

**42nd International Conference
ON ORGANIZATIONAL SCIENCE DEVELOPMENT
Interdisciplinarity Counts**

**42. mednarodna konferenca
O RAZVOJU ORGANIZACIJSKIH ZNANOSTI
Interdisciplinarnost šteje**

Editors/Uredniki

**Polona Šprajc
Damjan Maletič
Nataša Petrović
Iztok Podbregar
Andrej Škraba
Daniel Tomić**



University of Maribor Press



University of Maribor

Faculty of Organizational Sciences

**42nd International
Conference on Organizational Science Development
Interdisciplinarity Counts**

42. mednarodna

konferenca o razvoju organizacijskih znanosti

Interdisciplinarnost šteje

Conference Proceedings

Konferenčni zbornik

Uredniki / *Editors*

Polona Šprajc

Damjan Maletič

Nataša Petrovič

Iztok Podbregar

Andrej Škraba

Daniel Tomić

March 2023

Title 42nd International Conference on Organizational Science Development
Naslov 42. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti

Subtitle Interdisciplinarity Counts
Podnaslov Interdisciplinarnost šteje

Editors Polona Šprajc
Uredniki (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia)

Damjan Maletič
(University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia)

Nataša Petrović
(University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Serbia)

Iztok Podbregar
(University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia)

Andrej Škraba
(University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia)

Daniel Tomić
(Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism "Dr. Mijo Mirković", Croatia)

Review Alenka Baggia (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Recenzija Mojca Bernik (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Alenka Brezavšček (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Eva Jereb (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Mirjana Kljajić Borštnar (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Gregor Lenart (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Robert Leskovar (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Damjan Maletič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Matjaž Maletič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Miha Marič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Marjeta Marolt (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Vesna Novak (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Uroš Rajković (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Vladislav Rajković (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Polona Šprajc (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Benjamin Urh (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia),
Marko Urh (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia) &
Goran Vuković (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia).

Technical editors Aljaž Murko
Tehnična urednika (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences)

Jan Perša
(University of Maribor, University Press)

Cover designer Jan Perša
Oblikovanje ovitka (University of Maribor, University Press)

Graphics material Authors & editors, 2023
Grafične priloge

Conference 42nd International Conference on Organizational Science Development:
Konferenca Interdisciplinarity Counts

Location and date
Kraj in datum

March 22 – 24, 2023, Portorož, Slovenia

Programme committee
Programski odbor

Polona Šprajc (president of committee, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Alenka Baggia (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Zvone Balantič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia) Mojca Bernik (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Roberto Biloslavo (University of Primorska, Faculty of Management, Slovenia), Alenka Brezavšček (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Vesna Bucevska (Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Economics - Skopje, North Macedonia), Vlado Dimovski (University of Ljubljana, Faculty of Economics, Slovenia), Petr Doucek (University of Economics, Prague, Faculty of Informatics and Statistics, Czech Republic), Tomaž Kern (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Sandi Knez (Letalska šola, Slovenija), Robert Leskovar (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Mateja Lorber (University of Maribor Faculty of Health Sciences, Slovenia), Damjan Maletič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Miha Marič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Sanja Marinković (University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Serbia), Marjeta Marolt (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Slavica Medić (University of Novi Sad), Bjoern Paape (RWTH Aachen University, Germany), Anita Pavković (University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, Croatia), Matjaž Perc (University of Maribor, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Slovenia), Nataša Petrović (University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Serbia), Iztok Podbregar (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Andreja Pucihar (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Uroš Rajković (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Vladislav Rajković (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Daniel Tomić (Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism “Dr. Mijo Mirković”, Croatia), Marko Urh (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Goran Vuković (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), & Franc Željko Župančič (Slovenia Control, Ltd).

Organizational committee
Organizacijski odbor

Polona Šprajc (president of committee, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Urša Bižič (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Petra Gorjanc (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Klara Knific (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Ana Kranner Porenta (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia), Aljaž Murko (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia) & Iztok Podbregar (University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia).

Published by
Založnik

University of Maribor
University Press
Slomškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenia
<https://press.um.si>, zalozba@um.si

Co-published by
Izdajatelj

University of Maribor
Faculty of Organizational Sciences
Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenia
<http://www.fov.um.si>, dekanat.fov@um.si

Edition
Izdaja

1ST

Publication type
Vrsta publikacija

E-book

Available at
Dostopno na <https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/768>

Published
Izdano Maribor, Slovenia, March 2023



© University of Maribor, University Press
Text / Besedilo © editors & authors, 2023

This book is published under a Creative Commons 4.0 International licence (CC BY 4.0). This license lets others remix, tweak, and build upon your work even for commercial purposes, as long as they credit you and license their new creations under the identical terms. This license is often compared to “copyleft” free and open source software licenses.

Any third-party material in this book is published under the book’s Creative Commons licence unless indicated otherwise in the credit line to the material. If you would like to reuse any third-party material not covered by the book’s Creative Commons licence, you will need to obtain permission directly from the copyright holder.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

005.7:004(082)(0.034.2)
331.1:004(082)(0.034.2)

INTERNATIONAL Conference on Organizational Science Development Interdisciplinary
Counts (42 ; 2023 ; Portorož)

42th International Conference on Organizational Science Development
[Elektronski vir] = 42. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti
: interdisciplinarity counts = interdisciplinarnost šteje : conference
proceedings = konferenčni zbornik / uredniki, editors Polona Šprajc ... [et al.].
- 1st ed. - Maribor : University of Maribor, University Press, 2023

Način dostopa (URL) : <https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/768>
ISBN 978-961-286-722-5 (pdf)
doi: 10.18690/um.fov.3.2023
COBISS.SI-ID 145554179

ISBN 978-961-286-722-5 (pdf)

DOI <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2023>

Price
Cena Free copie

For publisher Prof. Dr. Zdravko Kačič,
Odgovorna oseba založnika Rector of University of Maribor

Attribution Šprajc, P. et al. (2023). *42nd International Conference on Organizational
Citiranje Science Development: Interdisciplinarity Counts: Conference Proceedings.*
Maribor: University Press. doi: 10.18690/um.fov.3.2023

Table of Contents

Top Management Decision-making on Asset Management System Implementation Andrej Androjna, Damjan Maletič	1
Integration of ORACLE APEX Environment in Database Courses of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering Department of International Hellenic University Athanasios Angeioplastis, Alkiviadis Tsimpiris, Dimitrios Varsamis, Alenka Baggia, Robert Leskovar	13
Data Analysis of Student's Performance on "Database" Course with ORACLE APEX Statistics Athanasios Angeioplastis, Alkiviadis Tsimpiris, Dimitrios Varsamis, Alenka Baggia, Robert Leskovar	25
Qualitative Case Study Research about the Changes of Students' Well-Being Experience in a Nature-Based Multiformal Learning Course Veera Annunen, Tommi Haapakangas, Sanna Pantsar	37
What do Owners of SMEs Think about Big Data Analytics and Artificial Intelligence Technologies in Their Operations? Evidence from North Macedonia Mimoza Arifi, Violeta Cvetkoska, Dimitar Jovevski	51
The Possibility of Implementing Blockchain Technology within Energy Companies Nemanja Backović, Bojan Ilić, Dušan Mitrović	65
Izobraževanje za medprofesionalno sodelovanje v zdravstvu: sistematični pregled literature <i>Education for Interprofessional Cooperation in Health Care: a Systematic Literature Review</i> Mateja Bahun, Barbara Benedik, Sedina Kalender Smajlović, Sanela Pivač	77
Stroškovni model uporabe energentov v času dinamičnih cenovnih razmerij in zelenega prehoda <i>Cost Model of Energy use under Dynamic Price Relationships and the Green Transition</i> Zvone Balantič, Branka Balantič, Branka Jarc Kovačič	89

Vpliv ukrepov proti covid-19 na znanje mladih <i>Impact of Covid-19 Restrictions on Knowledge of Youth</i> Zala Bergoč Polona Šprajc	103
Predlogi kazalnikov podnebne nevtralnosti in odpornosti za občine - sektor zdravje <i>Suggested Climate Neutrality and Resilience Indicators for Municipalities - Health Sector</i> Drago Bokal, Robert Repnik, Urška Martinc, Špela Tertinek, Anja Šketa, Edita Rozina, Metka Zaletel, Branka Mirt, Vlasta Krmelj	113
Upravljanje z okoljem in komuniciranje v malih podjetjih <i>Environmental Management and Communication in Small Businesses</i> Zoran Borić, Marjan Senegačnik	127
Priložnosti za aktivno življenje in razvoj v tretjem življenjskem obdobju <i>Opportunities for an Activity Filled Life After Retirement</i> Vanja Borovac Jurečko	141
Evaluiranje trajnostnih kompetenc pri srednješolcih <i>Evaluating Sustainable Competence in Secondary School Students</i> Uroš Breskvar	151
Simulacijski model za vodenje osebnih financ <i>Simulation Model for Managing Personal Finances</i> Uroš Breskvar, Oliver Milinčič	167
Spremembe, ki jih prinašajo nove različice v družini standardov za informacijsko varnost ISO/IEC 27000 <i>Changes Brought by New Versions in the ISO/IEC 27000 Family of Information Security Standards</i> Alenka Brezavšček, Doroteja Vidmar	179
Towards Collaborative Business Intelligent Framework: Crowdsourcing Approach Olga Cherednichenko, Maryna Vovk, Oleksandr Sutiahin	197
Pomen medsebojnega zaupanja in timskega dela v športu <i>The Importance of Mutual Trust and Teamwork in Sports</i> Aila Civić, Goran Vukovič, Miha Marič	209
Dostopnost do storitev na področju duševnega zdravja v času epidemije covid-19 <i>Accessibility to Mental Health Services During the Covid-19 Epidemic</i> Nuša Crnkovič, Katarina Cesar, Branko Gabrovec, Ivana Kršič, Teja Tovornik, Vesna Paveo, Andraž Ajdič, Mitja Vrdelja, Špela Selak	223

Promotion of Entrepreneurship in the Ljubljana Urban Region Through PONI LUR	237
Maja Djurica, Nina Djurica, Dejan Marinčič, Miha Marič	
Duševno zdravje in čustvena izčrpanost zaposlenih v zdravstveni negi v času pandemije COVID 19	245
<i>Mental Health and Emotional Exhaustion of Employees in Nursing During the COVID-19 Pandemic</i>	
Mojca Dobnik, Mateja Lorber	
Comparison of the Graduation Rate of the Master's Degree in the FIS PUEB Computer Science and Quantitative Study Programmes	257
Petr Doucek, Lea Snedomova	
Spletne nakupne navade potrošnikov v Sloveniji	267
<i>Online Consumer Buying Behaviour in Slovenia</i>	
Viktorija Đukić, Marjeta Marolt	
Virtual Business Simulation as a Tool Fostering Modern Teaching Methods in Higher Education Institutions	277
Agnieszka Faron, Atdhe Kabashi	
Exploring the Content of Sustainability Reports: What Social Information are Croatian Companies Disclosing	289
Adriana Galant	
Nabor kriterijev za ocenjevanje podatkovne zrelosti v malih in srednjevelikih podjetjih	305
<i>A Set of Data Maturity Assessment Criteria for Small and Medium-Sized Enterprises</i>	
Blaž Gašperlin, Andreja Pucihar, Mirjana Kljajić Borštnar	
Stres v šoli in na delovnem mestu	321
<i>Stress at School and at work</i>	
Živa Grafenauer Ekart	
Blessing or a Curse? The Analysis of the Resource Management of Hungarian Family-Owned Wineries	333
Balázs Heidrich, Nóra Vajdovich	
Interdisciplinarni pogled na pravo	347
<i>Interdisciplinary View on Law</i>	
Albin Igljičar	
Pomen zagotavljanja psihološke varnosti v primeru mednarodnih združenj in prevzemov podjetji v času po pandemiji	361
<i>The Importance of Ensuring Psychological Safety During M&AS in the Postpandemic Era</i>	
Tina Javor, Polona Špračaj	

Vzpostavljanje Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka	
<i>Establishment of the European Network of National Comprehensive Cancer Centers</i>	371
Marjetka Jelenc, Tit Albreht	
Razumevanje delovanja umetne inteligence je od matematike sedmega razreda oddaljeno največ 37 konceptov	
<i>Understanding Artificial Intelligence is 37 Concepts Away from 7th Grade Mathematics</i>	381
Janja Jerebic, Gregor Bokal, Maša Galun, Monika Vogrinec, Drago Bokal	
Vpliv angažiranosti študentov v pedagoškem procesu na uspešnost pri izpolnjevanju študijskih obveznosti pri metodoloških predmetih	
<i>Impact of Students' Engagement in the Study Process on Success in Fulfilling Obligations in Methodology Courses</i>	403
Janja Jerebic, Anja Kozinc, Alenka Brezavšček	
Students' Opinions and Attitudes about Online Teaching	419
Vesna Jokanović, Elena Marković	
Strateško obvladovanje portfelja procesov, projektov in nalog	
<i>Strategic Management of the Portfolio of Processes, Projects, and Tasks</i>	433
Tomaž Kern, Eva Krhač Andrašec, Benjamin Urh	
Spreminjanje informacijskega vedenja mladih porabnikov pri izbiri oblačil	
<i>Variation of Young Consumers' Information Behaviour on Clothes Selection</i>	447
Natalija Klemenčič, Beno Klemenčič	
Analiza stanja digitalne zrelosti v slovenskih malih in srednje velikih podjetjih	
<i>Digital Maturity of Slovenian Small and Medium Sized Enterprises Analysis</i>	463
Mirjana Kljajić Borštnar, Andreja Pucihar	
Business Performance Comparison in the Selected Croatian Counties and the Era of the New Challenges	
	477
Robertta Kontošić Pamić	
Predpisovanje zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj zaposlenim v zdravstvu v obdobju od 2015 do 2020	
<i>Prescribing Medication for the Treatment of Mental and Behavioral Disorders to Healthcare Workers in the Period From 2015 to 2020</i>	489
Darja Korošec, Dominika Vrbnjak, Gregor Štiglic	
Odperta vprašanja in izzivi medpoklicnega sodelovanja v zdravstvu	
<i>Open Questions and Challenges Interprofessional Cooperation in Healthcare</i>	501
Danijela Kralj	

Improving Entrepreneurial Journey Through Good Business Practices Sara Kremsar, Miha Marič	517
Dejavniki zaposlitve generacij X, Y in Z <i>Employment Factors for Generations X, Y and Z</i> Tea Kršinar, Mojca Bernik	529
Artificial Intelligence and Career Development Janja Lavrač, Maja Meško, Eva Jereb	543
Group Brainstorming Support by ChatGPT & Ayoa at the Design of Regional Development Plan Franc Lavrič, Andrej Škraba	555
Alphas of Low Code Development Project: BeeAPEX Case Robert Leskovar, Wieland Schwinger, Werner Retschitzegger, Alkiviadis Tsimpiris, Athanasios Angeioplastis, Dijana Oreški, Vjerran Strahonja, Michal Kvet, Karol Matiaško, Monika Soňta, Jacek Maňko, Alenka Baggia	569
Health System Indicators - A Case Study of the Republic of Serbia Marija Lugonjić, Olja Arsenijević, Polona Šprajc	585
Improving the Quality of Healthcare Services Through Training Leaders Yuliia Lukhanina, Oleksandr Lukhanin, Eva Jereb	605
Zaposlenost in zaposljivost višješolskih diplomantov ter njihovo zadovoljstvo s študijem <i>Employment and Employability of Higher Vocational Education Graduates and Their Satisfaction with Their Studies</i> Milena Maček Jerala, Melita Ana Maček	623
Nekatere značilnosti e-poslovnega komuniciranja v javni upravi <i>Some Characteristics of e-Business Communication in Public Administration</i> Špela Mar, Maruša Bizjak Ferjan, Janez Stare	637
Does Marketing Create Needs? A Question with a Simple but Unsatisfactory Answer Boris Marjanović	649
The Impact of COVID-19 Pandemic on Digital Transformation of SMEs: Preliminary Findings Marjeta Marolt, Mirjana Kljajić Borštnar, Gregor Lenart, Doroteja Vidmar, Andreja Pucihar	661

The Heterogeneous Accentuation of Economic Content in Vocational Education: A Starting Point for Occupation-Specific Human Resource Development	673
Christoph Maus	
Sprejetje managerskih simulacijskih iger: Preliminarni rezultati okvirja TAM-TOE	693
<i>Adoption of Management Simulation Games: Preliminary Results of TAM-TOE Framework</i>	
Maja Meško, Mirjana Pejić Bach	
Interdisciplinarnost pri upravljanju oskrbovalnih verig krožnega gospodarstva	703
<i>Interdisciplinarity in the Management of Circle Economy Supply Chains</i>	
Dušan Mežnar	
Analysis of Performance Indicators of Scientific and Technological Development	717
Danka Milenković, Jasna Petković	
Interdisciplinarnost na področju dela šolske svetovalne službe - nujnost ali obogatitev	729
<i>Interdisciplinarity in the Field of Work of the School Counseling Service - a Necessity or an Enrichment</i>	
Maja Marija Minih	
The Impact of Gender Role in Ethics-Based Managerial Decision-Making Strategies	743
Milena Mladenović, Vesna Novak	
Pregled obstoječih orodij za merjenje digitalne zrelosti	761
<i>The Overview and Comparison of Existing Digital Maturity Tools</i>	
Katja Mohar Bastar, Andreja Pucihar	
Model ravnanja s talentiranimi posamezniki v organizaciji	775
<i>A Model of Talent Management in the Organization</i>	
Mojca Molk, Vesna Novak	
Decision-Making in Private and Professional Life	791
Anastasiya Nikolaeva Stoyanovich, Miha Marič	
An Analysis of Learners' Degree of Activation in Inductive Lessons for Different White Collar Courses at German Vocational Colleges	803
Björn Paape, Christoph Maus, Iwona Kiereta, Steffen Boßmann, Kristina Eichberg, Mathias Jendryka, Frank Kofferath, Eduard Rath, Elisabeth Rütters	

Analysis of the of Socio-Political, Economic and Settlement Policy Related Effects of Racial Segregation in South Africa Raik Paape	817
Lasten CMS sistem za vašo spletno stran ali standardna CMS rešitev? <i>Custom CMS System for Your Website or Standard CMS Solution?</i> Iaroslav Paramonov, Borut Werber	835
The Role of Social Innovation in Green Cities Development Lea Perinić, Ana Perić Hadžić, Mirjana Kovačić, Norberto Santos	851
Collaboration with Cobots in the Contemporary Working Environment Judita Peterlin, Patrick Figge, Vlado Dimovski, Katarina Vukojević	863
Intergenerational Cooperation in the Work Environment Katja Pintarič, Miha Marič, Zvone Balantič	873
Doseganje višje dodane vrednosti v kmetijstvu z inovativnimi organizacijskimi oblikami poslovanja <i>Achieving Higher Added Value in Agriculture Through Innovative Organisational Forms of Business</i> Marijan Pogačnik, Franc Vidic	885
Issue of Online Reputation of Electric Vehicles - Selected Views and Perspectives in the Context of Interyear Development František Pollák, Peter Markovič, Róbert Világi, Michal Konečný, Kristián Kalamen	901
What Does Environmental Happiness Mean to Students? Jelena Andreja Radaković, Marko Čirović, Nemanja Milenković, Marko Pepić, Nataša Petrović	919
Credit Cards as an Instrument of Payment in Tourism and Hospitality Oliver Radolović, Filip Komljen	931
Metodologija izgradnje registra redkih nemalignih bolezni v Sloveniji <i>Methodology for the Development of a Registry of Rare Non-Malignant Diseases in Slovenia</i> Živa Rant, Urh Grošelj, Dalibor Stanimirović	951
The Use of Artificial Intelligence in the Operational Planning Process, the Case of Domel Matjaž Roblek	965

Zmanjšana občutljivost bakterij proti razkužilom, izoliranih iz površin na oddelku za fizioterapijo <i>Reduced Susceptibility of Bacteria to Disinfectants, Isolated from Surfaces in the Physiotherapy Department</i> Urška Rozman, Mojca Cimerman, Darja Duh, Sonja Šostar Turk	977
Demarcation and Usage of the Terms Telehealth, eHealth, Telemedicine and Digital Health Neja Samar Brenčič	993
Getting Started with Low-Code – A Data-Centric Primer for Oracle APEX Wieland Schwinger, Werner Retschitzegger, Elisabeth Kapsammer, Birgit Pröll	1003
Interdisciplinarnost na področju ekonomskega bremena demence <i>Interdisciplinarity in the Area of the Economic Burden of Dementia</i> Sabina Sedlak, Marjetka Jelenc	1017
Prototyping as a Method in the Education of Software Developers and System Analysts Vjeron Strahonja, Dijana Oreški	1027
How Well Green Variables Affiliate to Green Growth Perspective: Evidence from Europe Daniel Tomić, Saša Stjepanović	1041
Vpliv standardizacije na razvoj novih proizvodov <i>Impact of Standardization on New Product Development</i> Benjamin Urh, Tomaž Kern, Eva Krhač Andrašec, Dušan Mežnar	1055
The Impact of the Covid-19 Pandemic on Small Hotels on the Adriatic Coast in Croatia Andrea Vareško	1067
Uporaba IKT pri uvajanju strateških sprememb v poslovanje podjetij v Sloveniji <i>Using ICT to Implement Strategic Change in Slovenian Businesses</i> Doroteja Vidmar, Andreja Pucihar	1081
PERMA model kot dimenzija pozitivne psihologije v organizacijah <i>PERMA Model as a Dimension of Positive Psychology in Organizations</i> Vesna Vodišek Razboršek, Maja Meško, Eva Jereb	1095
Classification of Football Technique – Literature Review Rok Vrban, Seamus Kelly, Mirjana Kljajić Borštnar	1109

Okolje, podjetniške sposobnosti in karierna izbira študentov v Evropi: primerjava tradicionalno tržnih gospodarstev s post-tranzicijskimi <i>Environment, Entrepreneurial Skills, and Career Choices of Students in Europe: A Comparison of Traditional Market Economies with Post-Transition</i>	1123
Goran Vukovič, Andrej Raspor, Predrag Ljubotina	
Plavajoči hidroponski sistem kot trajnostni način gojenja zelenjave <i>A Floating Hydroponic Systems for Sustainable Vegetable Production</i>	1139
Dragan Žnidarčič	
Mladi športniki in njihove aktivnosti <i>Young Athletes and Their Activities</i>	1151
Jasmina Žnidaršič, Mojca Bernik	
Ni vse v podatkih <i>It's Not All about the Data</i>	1163
Vladislav Rajkovič	

TOP MANAGEMENT DECISION-MAKING ON ASSET MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTATION

ANDREJ ANDROJNA,¹ DAMJAN MALETIČ²

¹ QUANTUM Consulting, Šmarje-Sap, Slovenia
andrej.androjna@quantum-consulting.si

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenia
damjan.maletic@um.si

Abstract After ISO 5500x series standards were issued back in 2014, a body of literature on asset management and asset management system has been growing. However, implementation of asset management system and its certification have not attracted much research attention. In practice, asset management system is not so widely embraced by top management, even though it supports organizations to realize value from the assets while balancing risk and opportunity, cost and performance. Hence, an interesting research question is arising, i.e., what are the key factors influencing top management's decision to either implement an asset management system or not. After introducing a theoretical background, the paper suggests research methodology. The results of the future research should allow for a better understanding of the top management's decision-making process related to asset management system implementation, and indicate potential areas to be addressed in the future to provide guidance to decision makers.

Keywords:

asset management system, implementation decision-making, influencing factors

ODLOČANJE VRHNJEGA VODSTVA O VPELJAVI SISTEMA OBVLADOVANJA PREMOŽENJA

ANDREJ ANDROJNA,¹ DAMJAN MALETIČ²

¹ QUANTUM Consulting, Šmarje-Sap, Slovenija
andrej.androjna@quantum-consulting.si

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
damjan.maletic@um.si

Povzetek Po izdaji standardov družine ISO 5500x leta 2014 se obseg literature o obvladovanju premoženja povečuje. Vendar pa uvajanje sistema in njegovo certificiranje doslej nista pritegnila veliko pozornosti raziskovalcev. V praksi sistem obvladovanja premoženja ni široko sprejet s strani najvišjega vodstva, čeprav podpira organizacije pri ustvarjanju vrednosti iz premoženja ob hkratnem uravnoteženju tveganja in priložnosti ter stroškov in uspešnosti. Tako se poraja zanimivo raziskovalno vprašanje, tj. kateri so ključni dejavniki, ki vplivajo na odločitev najvišjega vodstva, da uvede sistem obvladovanja premoženja ali ne. Po predstavitvi teoretičnega ozadja članek predlaga raziskovalno metodologijo. Rezultati predlagane raziskave naj bi omogočili boljše razumevanje procesa odločanja najvišjega vodstva, povezanega z vpeljavo sistema obvladovanja premoženja, ter nakazala področja, ki jih je smiselno obravnavati v prihodnosti, da bi se zagotovile ustrezne smernice za odločevalce.

Ključne besede:

sistem obvladovanja
premoženja,
odločanje o vpeljavi,
vplivni dejavniki.

1 Introduction and theoretical background

Asset management is not a new issue and was in a way carried out from the beginning of the utilization of capital assets, such as buildings, transportation, water systems or production systems of any kind (van der Lei et al., 2012). Hence human engagement in asset management dates back not only decades, but rather hundreds or even thousands of years. Yet, the modern changes in living and business environment made asset management now more important than ever before (van der Lei et al., 2012). The importance of asset management also reflects in a body of the associated research literature. It has grown rapidly over the past 15 or 20 years and the increasing interest of the infrastructure, civil engineering and transportation led to the development of the international standards, the ISO 55000 family (da Silva & de Souza, 2021). If the search with the “asset management” keyword is performed for the horizon of past 40 years, the results are obtained from Scopus in terms of documents published per year, as illustrated in Figure 1, which confirm the rapid growth.

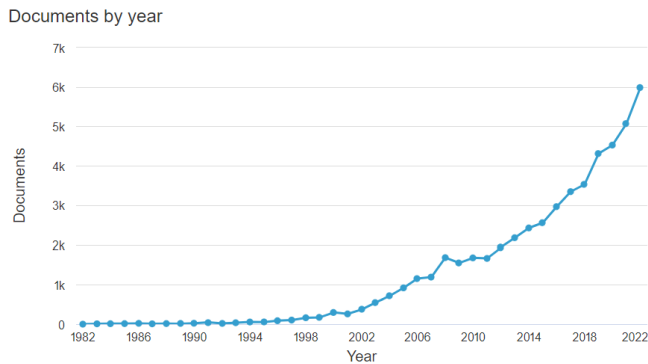


Figure 1: Search results for documents on “asset management” per year

Source: Scopus

The term asset management (AM) has been primarily used in publications in the engineering research (civil, electrical, industrial, environmental and mechanical) and related areas (da Silva & de Souza, 2021). Several different definitions of asset management can be found in literature, however, after the ISO 55000 standard series was published, its definition: asset management are “the coordinated activities of an organization to realize value from assets” (ISO, 2014a) is the most commonly used and as such also represents the basis for further research proposed in this paper. Several authors emphasise AM’s importance especially for asset-

intensive organizations (Komonen et al., 2012; Wilson, 2002). Asset management can also address the challenges of aging infrastructures with extended useful lives and the growing end-user demands for adequate services and at the same time for lower costs and risks (Almeida et al., 2022). ISO 55000 standard defines assets as “items, things, or entities that have value or potential value to the organization” (ISO, 2014a). It does not provide guidance on how asset management should be conducted, yet it describes the elements of the asset management system (AMS). ISO 55001 specifically emphasises the need for the implementation of an AMS by adapting all relevant processes which participate in achieving asset management objective, i.e., creation of value from assets (ISO, 2014b). There is also growing evidence of positive impacts of asset management on business performance (Lima et al., 2021a), operational performance (Alsyouf et al., 2021; Maletič et al., 2020), sustainability (Maletič et al., 2018), business process improvements (Woodhouse, 2019), efficiency (Ramalho et al., 2020), etc. However, many organizations are still hesitant regarding the AMS implementation. As of today, there are less than ten organizations certified in accordance with ISO 55001 in Slovenia and low level of certifications are reported in some other countries, as well, e.g., Brazil (Carolina et al., 2020). While, on the other hand, some countries like the USA, UK, Australia and Malaysia have established policies, manuals, guidance, procedures, standards and IT systems at the governmental level to support AM implementation (Nasir et al., 2022).

The implementation of AMS has not been addressed extensively by the scientific research so far. As mapping of literature on asset management revealed (da Silva & de Souza, 2021), within 2,449 documents identified and analysed, the keyword “asset management” was the most frequent with 674 occurrences, “system” was in a third place with 181 occurrences, while the keyword “implementation” was not even identified amongst 22 most appeared keywords.

In searches performed in the Web of Science and Scopus mid-January 2023, different combinations of keywords “asset management”, “system”, “ISO 55001” or “ISO 55000” and “implementation”, provided results as depicted in Table 1.

Table 1: Search results for different keyword combinations

	1	2	3	4	5
	“Asset management”	“Asset management” + “System” + “ISO 55001”	“Asset management” + “System” + “ISO 55000”	“Asset management” + “System” + “ISO 55001” + “implementation”	“Asset management” + “System” + “ISO 55000” + “implementation”
WoS	12,225	15	26	7	8
Scopus	52,297	196	369	82	162

(Source: WoS and Scopus, January 18th, 2023)

Scopus actually provided substantially higher number of results, yet after review of the documents for the keyword combinations 4 and 5 from Table 1, which were the most interesting for the purpose of this paper, not many more relevant papers proved to be found in Scopus than in the Web of Science. It is worth to be noted that in some documents, the wording “asset management system” had nothing to do with the AMS as defined in the ISO 55000 family of standards. Instead, it described the IT systems supporting asset management. Hence, a conclusion can be drawn that, on the one hand, the topic of asset management is very attractive in terms of research, yet, on the other hand, the implementation of the AMS in accordance with ISO 55000 family standards has not attracted much research attention so far.

The aim of this paper is to propose the research which would go a bit deeper, i.e., explore the main factors that influence the decision-making on asset management system implementation. In the available body of literature, there are very few documents which address that topic; consequently, it is fair to assume that the topic in question represents a research gap. Understanding the factors influencing the decision makers to go for the implementation of an AMS or against it, could help the AM professionals to better support the decision-making process and, by means of the implementation of an AMS, generation of higher value from assets reflecting in better business results. For that purpose, the available literature on benefits, motives and barrier in relation to AMS implementation was searched for and reviewed.

In their study on challenges and barriers to establishing infrastructure asset management (Beitelmal et al., 2017), the authors explored a comprehensive list of potential barriers for implementation of AMS based on the standards that had been used prior to ISO 55001 was published, such as FHWA (FHWA, 2007), PASS 55

(BSI, 2008), IIMM (NAMSG, 2011) and AASHTO (AASHTO, 2013). Even though the aim of the study was to compare the barriers occurring in Libya and in the USA, general barriers listed are still considered potentially relevant for the purpose of the proposed study. The 28 barriers were grouped into seven macro classification categories:

- Planning / decision-making,
- Managerial / organizational,
- Information resources,
- Human resources,
- Social,
- Finance resources,
- Local knowledge.

While the detailed consideration of the barriers may be useful for further research of the topic, it is important to have in mind that the barriers analysed in the study were actually relevant for the AMS implementation after the decision for it has already been made. Hence, many of them may not be related to the influencing factors the proposed research will be looking for. There is one aspect of the study though which may be very relevant, i.e., lack of knowledge. From the experience of the authors of this paper, lack of knowledge and understanding of asset management and AMS is often recognized in the organizations and can well be one of the influencing factors during the decision-making on AMS implementation. In general, barriers discussed in the study (Beitelmal et al., 2017) should be further investigated as they may prove to be useful to some extent in preparation of the interview protocols for the proposed research.

In the case study on pains and gains of ISO 55001 certification (Capela et al., 2020), the authors addressed the challenges mainly associated with the implementation of the AMS, as the certification was more or less a formality once the AMS had been adequately implemented. Again, the results of the study are associated with the AMS implementation process, so they may not be directly relevant when studying the factors influencing the decision-making for or against the implementation of the AMS. Yet, it is worth considering the conclusions of the study indicating the gains, such as more integrative and holistic approach towards all operational asset initiatives helping the company to achieve greater efficiency and, hence, higher ROA.

The study on motives for and barriers to implementing asset management system (Maletič et al., 2022) was conceptually the most relevant found for the scope of the future research proposed in this paper. The authors initially recognized the fact that the motives and barriers in relation to AMS implementation had previously not been addressed in the scientific literature. Consequently, the study was established on a set of measures derived from previous studies on Quality Management System (QMS) and Environmental Management System (EMS) implementation, as the structure of ISO 55001 is comparable to the one of ISO 90001 and of ISO 14001. The study analysed the relevance of the following motives for (both internal and external), as well as barriers to the AMS implementation:

Internal motives:

1. To combat poor quality performance,
2. To build a foundation for a systematic management,
3. To have better control of operations of the business,
4. To provide a foundation for continuous improvement,
5. To realise the company's strategy to pursue quality.

External motives:

1. To meet customer's demands,
2. To match competitors' actions,
3. To enhance the company's image,
4. To gain preferred supplier status,
5. To comply with industry policies or regulations.

Barriers:

1. Additional costs for implementation,
2. Duration,
3. Lack of resources,
4. Lack of time,
5. Increase in documentation and bureaucracy,
6. Lack of knowledge and skill.

The study provides several insights into the motives and barriers, as well as their influence on the AMS implementation, yet those motives and barriers had not been identified specifically for the AMS. In order to explore the topic further, the future

research proposed in this paper is to delve into the specifics of the AMS and try to find out which factors influence the decision making on AMS implementation, specifically. While the questionnaire of the research in question was distributed to the middle managers with primary Physical Asset Management (PAM)-related responsibilities for maintenance and operations within organizations (Maletič et al., 2022), this paper builds on the premise that the decision-making on whether or not the AMS is to be implemented is actually made at the top management level, or, in some cases even at the level of supervisory boards. Hence, the research will be aimed at top managers, i.e., members of the management boards or general managers of asset-intensive organizations. Those also bear the responsibility for a successful implementation as the “leadership and workplace culture are determinants of realization of value” (ISO, 2014a). Further, ISO 55000 claims: “Leadership and commitment from all managerial levels is essential for successfully establishing, operating and improving asset management within the organization”. Further, in a change project such as the implementation of AMS, the active and visible role of a primary sponsor is an imperative (Prosci, 2023), and he or she is to be located high enough in the organizational hierarchy to have sufficient authority over all managers of departments which need to adopt the change. In each and every of the 11 benchmarking studies performed by Prosci since 1998 (Prosci, 2020), it has been proven that effective sponsorship was identified as the single most important contributor to success of a change project implementation. Hence, taking into account ISO 55000 and Prosci research, addressing top management in the proposed research seems to be essential for gaining further insights into the subject matter.

The purpose of this paper is to propose a future study that will fill the research gap identified through the literature review, related to the decision-making on implementation of an AMS in asset-intensive organizations.

2 Research question

As indicated in the previous chapter, it would be interesting from the scientific point of view and practically beneficial to better understand the underlying thought process of the decision-makers when they consider implementation of an AMS in their organizations. For that purpose, the following research question is foreseen for the proposed study:

RQ: What are the key factors influencing top management decisions on the AMS implementation?

3 Proposed research methodology

For the future study proposed in this paper, an interpretive case study renders itself to be the most appropriate research methodology. The qualitative case study method was chosen due to the fact that it:

- can help derive rich, contextualized, and authentic interpretation of the phenomenon of interest, and
- is able to discover a wide variety of social, cultural, and political factors potentially related to the phenomenon of interest that may not be known in advance (Bhattacharjee, 2012).

Case studies will be performed in multiple organizations to replicate and compare the analysis with the aim to improve generalizability. Targeted organizations will be asset-intensive ones where asset management has become especially important (Lima et al., 2021b), of large size. To gather more insights into the phenomenon, participating organizations with different attitudes towards AMS will be approached; some of the organizations will have been already certified in accordance with the ISO 55001, some may be considering it and some may have already decided against the AMS implementation at a certain point in time.

The data collection procedure needs to be rigorous to ensure quality and trustworthiness of the study, so face-to-face semi-structured interviews will be performed with top managers or management board members, and those may be combined with some personal observations. As part of the preparation for the interviews, a qualitative semi-structured interview guide (Kallio et al., 2016) will be prepared. As very few organizations which had implemented and certified their AMS in accordance with ISO 55001 so far were identified in Slovenia, the study will be performed among Slovenian organizations. The results are intended to be verified with some subject matter experts and/or expert groups, as well as with expected independent studies from other countries, to improve validity. The proposed model of research design is illustrated in Figure 2:

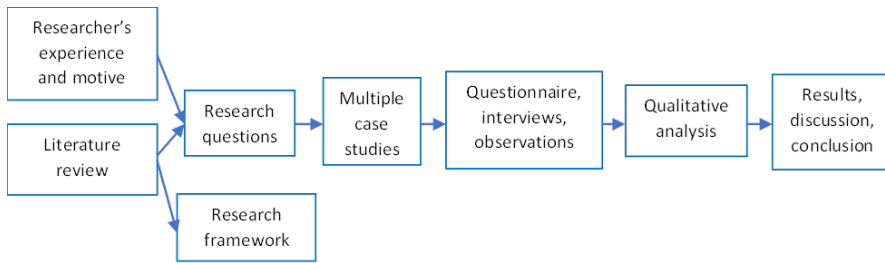


Figure 2: Proposed model of research design

5 Discussion and conclusion

The paper describes the theoretical background of asset management and asset management system, as well as its implementation. The scientific literature on asset management is growing, yet the specifics of AMS implementation proved to be scarcely researched. Even more so, when it comes to the factors influencing decision-making for or against AMS implementation, what was recognised as a clear research gap. That gap can be addressed by the proposed future multiple case study research. Among the expected results of the study is better understanding why some decision-makers decide to implement the AMS and the others do not. The results will enrich current research literature on AMS implementation, especially at the beginning of the motives-adoption-performance relationship, and are expected to be useful in practice, as well. Based on the newly acquired insights from the proposed study, some guidelines can be prepared to better support the decision-making process. That could assist asset management professionals, both practitioners and consultants, to ensure generating more value from assets and hence achieving better business results.

There will certainly be some limitations of the proposed study. As it will be conducted in Slovenia where just a few organizations have implemented AMS so far, the results could be generalized to countries with similar situation, but may not be relevant for countries where AMS implementation is pursued at the governmental level. Further, large asset-intensive organizations will be analysed, focusing on physical asset management, hence the results may not be relevant for service industry and organizations where physical assets are not the main generator of value.

References

- AASHTO. (2013). *AASHTO (2013). AASHTO Transportation Asset Management Guide—A Focus on Implementation — Executive Summary*. American Association of State Highways and Transportation Officials, Washington D.C. American Association of State Highways and Transportation Officials.
- Almeida, N., Trindade, M., Komljenovic, D., & Finger, M. (2022). A conceptual construct on value for infrastructure asset management. *Utilities Policy*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2022.101354>
- Alsyouf, I., Alsuwaidi, M., Hamdan, S., & Shamsuzzaman, M. (2021). Impact of ISO 55000 on organisational performance: evidence from certified UAE firms. *Total Quality Management and Business Excellence*, 32(1–2), 134–152. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1537750>
- Beitelmal, W., Molenaar, K. R., Javernick-Will, A., & Pellicer, E. (2017). Challenges and barriers to establishing infrastructure asset management A comparative study between Libya and the USA. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(6), 1184–1202. <https://doi.org/10.1108/ECAM-12-2015-0200>
- Bhattacharjee, A. (2012). *Scholar Commons Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. http://scholarcommons.usf.edu/oa_textbookshttp://scholarcommons.usf.edu/oa_textbooks/3
- BSI. (2008). *BSI (2008). PAS 55:2008: Asset Management*. British Standards Institution, London. British Standards Institution.
- Capela, M., Santos, A., & Luís, A. (2020). Iso 55001 certification at EPAL – The pains and the gains. *Water Practice and Technology*, 15(2), 321–326. <https://doi.org/10.2166/wpt.2020.015>
- Carolina, A., Panegossi, G., Chiari, E. C., Silva, D., Cesar, M., Chiari Da Silva, E. C., Wagner, J., Junior, B., & Alves De Castro, A. (2022). *Asset Management View project Equipment replacement, View project ISO 55001 in Brazil: why few companies are practicing the standard?* <https://www.researchgate.net/publication/365806814>
- da Silva, R. F., & de Souza, G. F. M. (2021). Mapping the literature on asset management: A bibliometric analysis. *Journal of Scientometric Research*, 10(1), 27–36. <https://doi.org/10.5530/JSCIRES.10.1.4>
- FHWA. (2007). *FHWA (2007). Asset Management Overview*. FHWA-IF-08-008. Federal Highway Administration (FHWA), Washington, D.C.
- ISO. (2014a). *ISO 55000. Overview, Principles and Terminology*. ISO, Geneva.
- ISO. (2014b). *ISO 55001. Asset management - Management systems – Requirements*. International Organization for Standardization (ISO).
- Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. In *Journal of Advanced Nursing* (Vol. 72, Issue 12, pp. 2954–2965). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>
- Komonen, Kortelainen, H. , & Räikkönen, M. (2012). Corporate asset management for industrial companies: an integrated business-driven approach. In *Asset Management* (pp. 47–63). Springer.
- Lima, E. S., McMahon, P., & Costa, A. P. C. S. (2021a). Establishing the relationship between asset management and business performance. *International Journal of Production Economics*, 232. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107937>
- Lima, E. S., McMahon, P., & Costa, A. P. C. S. (2021b). Establishing the relationship between asset management and business performance. *International Journal of Production Economics*, 232. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107937>
- Maletič, D., Maletič, M., Al-Najjar, B., & Gomišček, B. (2018). Development of a model linking physical asset management to sustainability performance: An empirical research. *Sustainability (Switzerland)*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/su10124759>
- Maletič, D., Maletič, M., Al-Najjar, B., & Gomišček, B. (2020). An analysis of physical asset management core practices and their influence on operational performance. *Sustainability (Switzerland)*, 12(21), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su12219077>

- Maletič, D., Marques de Almeida, N., Gomišček, B., & Maletič, M. (2022). Understanding motives for and barriers to implementing asset management system: an empirical study for engineered physical assets. *Production Planning and Control*. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2026672>
- NAMSG. (2011). *NAMSG (2011). International Infrastructure Management Manual. National Asset Management Support Group, New Zealand*. National Asset Management Support Group.
- Nasir, A. A. I. M., Azri, S., & Ujang, U. (2022). Asset Management in Malaysia: Current Status. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1064(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1064/1/012035>
- Prosci. (2020). *Best Practices in Change Management Prosci Benchmark Report Executive Summary 11th Edition*.
- Prosci. (2023). *Primary Sponsor's Role and Importance*. <https://www.prosci.com/resources/articles/primary-sponsors-role-and-importance>
- Ramalho, P., Santos, A., Barbosa, B., Graça, S., Cassidy, J., Ganhão, A., & Feliciano, J. (2020). Asset management – the overlooked gains from efficiency projects. *Water Science and Technology: Water Supply*, 20(5), 1706–1715. <https://doi.org/10.2166/ws.2020.079>
- van der Lei, T., Herder, P., & Wijnia, Y. (2012). Asset management: The state of the art in Europe from a life cycle perspective. In *Asset Management: The State of the Art in Europe from a Life Cycle Perspective* (Vol. 9789400727243). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2724-3>
- Wilson, A. (Ed.). (2002). *Asset maintenance management: a guide to developing strategy & improving performance* (Wilson A., Ed.). Industrial Press Inc.
- Woodhouse, J. (2019). What is the value of asset management? *Infrastructure Asset Management*, 6(2), 102–108. <https://doi.org/10.1680/jinam.17.00040>

INTEGRATION OF ORACLE APEX ENVIRONMENT IN DATABASE COURSES OF COMPUTER, INFORMATICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING DEPARTMENT OF INTERNATIONAL HELLENIC UNIVERSITY

ATHANASIOS ANGIOPLASTIS,¹ ALKIVIADIS TSIMPIRIS,¹
DIMITRIOS VARSAMIS,¹ ALENKA BAGGIA,² ROBERT
LESKOVAR²

¹Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering,
International Hellenic University, Serres, Greece
aagiop@gmail.com, atsimpiris@ihu.gr, dvarsam@ihu.gr

²University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
alenka.baggia@um.si, robert.leskovar@um.si

Abstract The aim of this work is to present the integration actions of ORACLE APEX in the curriculum of the undergraduate course "Databases" of the 5th semester of studies at the Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering (CITE) of the International Hellenic University (IHU). Particularly in the laboratory part of the course, students get acquainted with using different relational database management systems. The tools and capabilities offered by the ORACLE APEX information system had to be integrated into the laboratory part of the course. Students acquire knowledge and skills in developing applications in the APEX environment. For this there were developed a) a quick guide for using the ORACLE APEX environment in Greek, b) laboratory exercises with a case study where for four weeks the students are invited to complete the parts of the laboratory exercise with SQL commands as well as with the low coding tools provided has ORACLE APEX and c) a questionnaire was designed for the students to evaluate their experience in the different database management environments taught. In the laboratory part of the course, students learn how to create a complex database, develop forms, reports, statistics in a web-based environment of APEX. The first impressions of the students show a full acceptance and adoption of ORACLE APEX over the popular RDBMS taught.

Keywords:

keyword,
keyword,
keyword,
keyword,
keyword

1 Introduction

Courses focusing on database fundamentals are offered in all IT-related departments, but also in engineering, accounting, and generally in departments dealing with data management (Nagataki et al., 2013). Typically, the content of these courses covers topics related to data models, database design and introduction to the SQL language (Conklin & Heinrichs, 2005; Robbert & Ricardo, 2003). More recently, due to the rapid production of data from various sources, there is a need to manage these huge amounts of data, and the teaching of NoSQL database systems, which are based on a different design from structured SQL databases, is a hot topic (Dietrich et al., 2008; Garcia-Molina, 2008). Also, at a more advanced level of study, there are courses that include topics related to DB architecture, transactions, concurrency, reliability, distribution, parallelism, replication, query optimization, as well as the design of comprehensive case studies aimed at solving a real business problem (Abid et al., 2015; Domínguez & Jaime, 2010). There are research papers that propose evaluation methods in both the theoretical and laboratory parts of the database course. (Kawash et al., 2020). There are proposals for teaching this course (30-50 hours) with the aim of learning both theoretically and in the laboratory to understand the concepts of designing a DB and the commands needed to implement a relational DB. (Cvetanovic et al., 2010). The increasing use of cloud computing combined with big data is leading to the adoption of new tools that students can use and apply to their future clients after graduation (Ishaq et al., 2022; Manzoor et al., 2020; Baggia et al., 2018).

One tool that could introduce students to cloud computing concepts for database and application development is Oracle APEX. Oracle APEX is the world's most popular enterprise low-code application platform that enables students to build scalable, secure enterprise applications that can be deployed anywhere - in the cloud or on-premises. (Oracle,2023; Baggia et al., 2019).

In this work, laboratory exercises and a short user manual of ORACLE APEX in Greek were developed and included in the teaching of the course "Databases" of the 5th semester of the CITE Department of IHU. At the end of the course, a questionnaire was distributed to the students in order to record their opinion on their experience of using APEX and to evaluate the teaching method.

The rest of the article is structured as follows: Section. 2 presents the capabilities offered by Oracle APEX. Section 3 presents the research methodology for this study. Section 4 describes the results of the process of integrating ORACLE APEX into the laboratory part of the department's NE course and the student's experience of using Oracle APEX. Section 5 summarises the conclusions of the study.

2 Oracle Application Express (APEX)

Oracle today makes its popular APEX low-code development platform available, as a managed cloud service that developers can use to build data-driven business applications quickly and easily. It is already used by 500,000 developers through a browser-friendly environment to create modern web and mobile applications. Initially the APEX platform was only available as part of the Oracle database, but after many improvements today APEX Application Development is available as a standalone service and works with a variety of web applications (Geller & Spendolini, 2017). A recent study by (Pique Solutions, 2019) showed that developers could build enterprise applications almost 40 times faster with Oracle APEX service without having to learn complex programming technologies. It provides integration of the application with the database, reducing the communication time between the application and the database by 10 times, resulting in much faster response times. In addition, application developers can take full advantage of the power and simplicity of SQL in building complex queries. One of the advantages of APEX is that it does not require client software, it does not require user maintenance, it requires minimal code, it allows end users to interact with their data through tools such as interactive reporting, interactive grid, different types of charts, the analysis maps and functions (Riaz, 2018). It also enables developers to embed SQL, PL/SQL, HTML, JavaScript and CSS to enhance their application. With a web browser with the help of Oracle Apex end users are able to create but not limited to: Model database objects, Load/unload data, Create REST interfaces on that data, Create applications on those database objects, Implementation and development of applications. Quickly create reports, forms, charts, calendars, etc. Additionally, one of the main advantages is the high degree of independence and security of the platform from the client's side (Geller & Spendolini, 2017). Figure 1 shows the basic options provided to the user after creating the necessary Workspace.

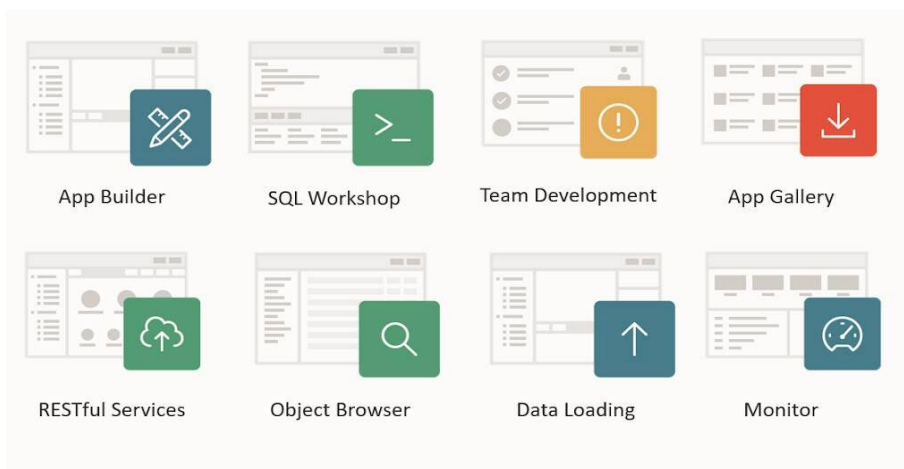


Figure 1: The ORACLE APEX Home Environment

3 Methodology

The methodology used to easily introduce students to the Oracle APEX environment is described in Figure 2. The first step was to research and investigate new tools for the design of databases and the implementation of web applications. This search revealed the difference of the Oracle APEX environment for low-code programming and rapid web application development, and as a result, this environment was chosen for applications in the laboratory part of the database course. First of all, a short Oracle APEX User's Guide was developed in Greek language, describing the basic features and tools provided by this platform, so that students can use it and solve problems related to the use of these tools. Targeted tools provided by the Oracle APEX environment were chosen in order to enable students to put into practice the knowledge they have learned until the 5th semester of their studies. Two laboratory exercises were then designed to take students step by step through the creation of a database and tables, either using SQL statements or by importing a data file and creating the corresponding forms, reports and statistics. In order to integrate these exercises into the laboratory part of the course, the teaching program of the laboratory part was modified. Finally, the students were asked to answer a questionnaire designed to record their opinions, attitudes and

experiences in using this new environment. Finally, the statistics of this small survey were recorded. The number of students who participated in this process was 40.

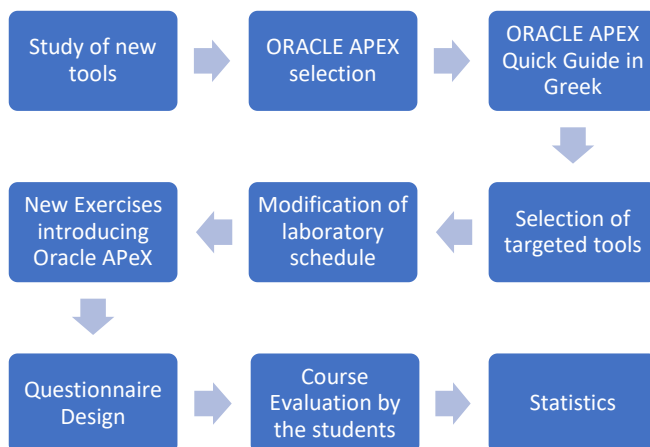


Figure 2: Methodology steps of this work

4 Application

4.1 Introduction to Oracle Apex Quick Guide in Greek

The development of a short guide in Greek to introduce students to the Oracle Apex environment is a necessary process so that students will have a reference and help book for the development of their own DBs and applications. There is also a lot of material available on the Oracle Apex environment in the form of videos, tutorials, tips, slides and exercises. However, this material is mainly available in English. As part of the Erasmus+ BeeAPEX program, in which the team behind this work is also a participant, a unique effort is underway to develop Oracle Apex training material in various languages other than English. The Oracle Apex Quick Guide in Greek, developed for the students of the BYT Department of DIPAE, consists of the following sections, which are presented in Table 1. In addition to the Sort Guide in Greek, eight videos describing the use of Oracle Apex were developed.

Table 1: Table of contents of Oracle Apex Quick Guide in Greek

1. ORACLE APEX workspace	12. Tool in an application	23. Import/Export
2. Analysis of screen options	13. Edit Application Properties	24. Application wizard
3. Apps and Dashboards	14. Application Home Page Icons	25. Using the Wizard
4. Administration Menu	15. Create Page Button	26. Page Designer
5. Help Menu	16. Home Page Navigation Bar	27. Window options
6. Account Menu	17. Comment button	28. Left panel
7. Login to App Builder	18. Search icon	29. Center panel
8. App Builder Home Page	19. Shared Components	30. Right Panel
9. Reset and Create Buttons	20. Run and Edit page	31. Copy/Delete a page
10. Recent List and Tasks List	21. Run Application	32. Delete Multiple Pages
11. Login to the application	22. Page Buttons	33. Runtime Toolbar

4.2 Lab exercises for undergraduate students

The objective of the lab exercises is to introduce and familiarize the students with the ORACLE APEX environment by developing a database and tables using SQL commands for a case study concerning an application that manages data about workers, departments and projects that the workers work on. In order to carry out this exercise, there are specific steps that the students must follow in order to successfully complete the exercise. In the first steps of logging into the ORACLE APEX environment for the first time at <https://apex.oracle.com>, the students have to apply for a new workspace using their academic email address. In the next steps, using the SQL Workshop option, they can create tables in the ORACLE database space in several ways. In the first lab exercises, students will use the Object Browser and SQL commands. They will learn how to create tables either by using SQL scripts or by using the New Table Form, defining the fields of the tables, the data types, the primary keys and the foreign keys.

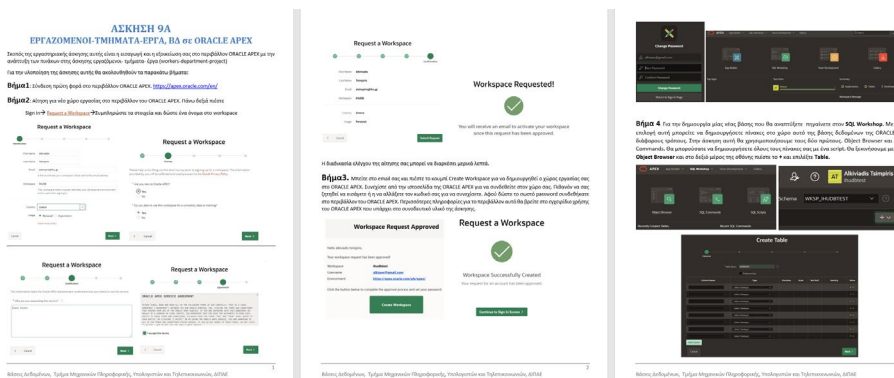


Figure 3: Screen shot of a Lab exercise for ORACLE APEX (Printscreen, own, 2023)

In order to practice with the new environment and SQL commands, they inserted new records into the tables or updated inserted data using SQL commands. A procedure that excited the students was their first application development using the New Page command of ORACLE APEX, where they could select many options offered by the APEX environment, such as forms, reports, statistics. Finally, using low code in their application development, the students run their application and immediately see their work in a web-based application running on the cloud of ORACLE APEX. Screenshots of one of the exercises used by the students for their first application with APEX are shown in Figure 3. The detailed steps of these exercises, combined with the Oracle Apex Quick Guide in Greek, were helpful for the students to complete the desired tasks in the limited lab class time.

4.3 Questionnaire Design

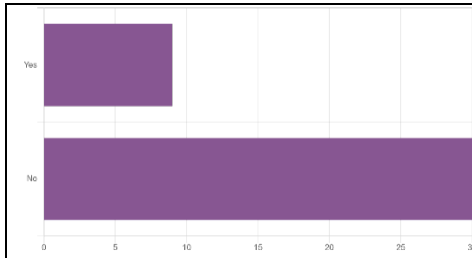
In order to get feedback from the students about their opinions, attitudes and positions regarding their experiences in the ORACLE APEX environment, a short questionnaire was designed, consisting of the questions in Table 2. This questionnaire was given to the students to complete at the end of the 13 laboratory sessions of the semester, after having dealt with two other RDBMS, ACCESS and MS SQLSERVER, in addition to ORACLE APEX. Ten of the questions are closed, Likert-type questions and one of them is an open-ended question where the students were asked to add their comments (question 7) for the improvement of the database laboratory exercises.

Table 2: Questions of the Questionnaire

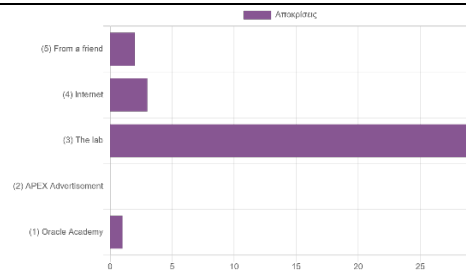
E1.	Have you heard about developing data-driven applications using APEX before?
E2.	How did you get the information about ORACLE APEX?
E3.	How do you rate the application development using Oracle APEX technology?
E4.	How do you rate the Oracle APEX lab exercises, you attended?
E5.	How do you rate the quality of Introduction Oracle APEX short Guide in Greek?
E6.	How do you consider the selected topics of the short Guide?
E7.	Is there anything, you would add to the Oracle APEX lab exercises?
E8.	How do you rate ORACLE APEX vs MS Access?
E9.	How do you rate ORACLE APEX vs MS SQL Server?
E10.	How likely will you use the APEX technology for the future development?
E11.	Would you like to attend other courses related to the APEX technology?

5 Results

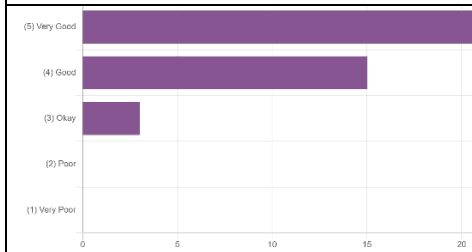
According to the answers of the students to the questionnaire, which they were asked to answer at the end of the 5th semester, useful conclusions can be drawn about their experiences with the use of Oracle Apex. The results are presented in graphs E1-E11 of Figure 3. From E1 and E2, we can see that the vast majority of students had never heard of designing applications with Oracle Apex and learned about it during the workshops of the Database course (34/40). They gave high marks (Good and Very Good, 36/40) to the application development using Oracle APEX (E3) and to the lab exercises they participated in (E4). Regarding the quality of the Introduction to Oracle APEX Short Guide in Greek (E5) and the selected topics of the Short Guide (E6), all students rated them as helpful for the learning process. Regarding the improvement of the lab exercises, in the comments they were asked in E7, they asked for exercises in the form of case studies that are used in everyday life, they also asked for fewer lab exercises with MS Access and more exercises with Oracle Apex. Regarding the comparison of ORACLE APEX vs. MS Access (E8), the vast majority (34/40) considered Apex better, 5 students rated it equal and one student rated it worse. Regarding E9, where they were asked to compare ORACLE APEX vs. MS SQL Server, the answers are similar to E8, where a large majority (32/40) considered Apex better than MS SQL Server and 8 students rated it equal. All of the students stated that they would use the APEX technology for application development in the future (E10) and 35/40 of them would like to attend additional courses related to the APEX technology according to E11.



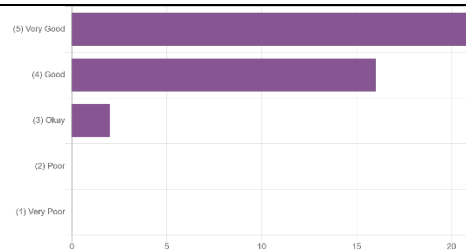
(E1)



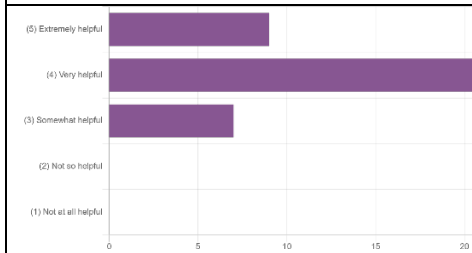
(E2)



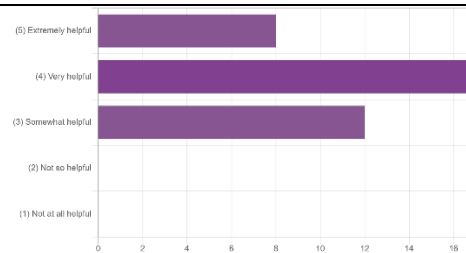
(E3)



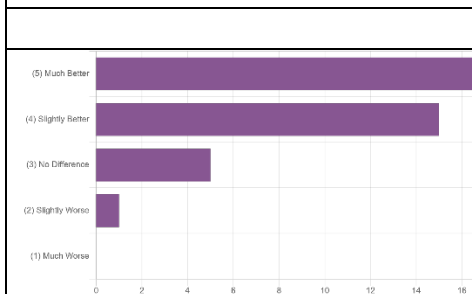
(E4)



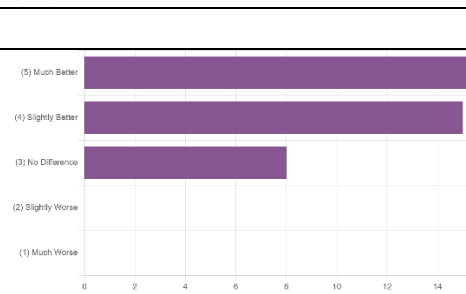
(E5)



(E6)



(E8)



(E9)

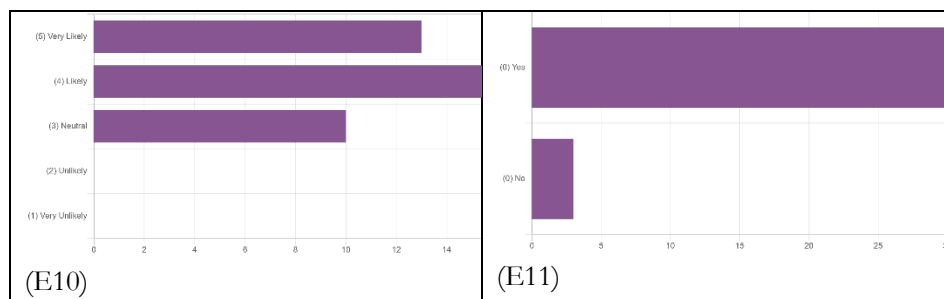


Figure 4: Students feedback for E1-E11 questions

6 Conclusions

This paper presents the methodology used for the integration of ORACLE APEX in the laboratory exercises of the Database course of the Department of Computer Information and Telecommunications Engineering of the International Hellenic University. According to the answers of the students to the questionnaires given to them at the end of the semester, the acceptance of the ORACLE APEX environment was global. The objective of using the tools provided by this platform was fully achieved. The students learned to easily create highly complex web applications with low coding through the ORACLE APEX environment and this fact seemed to excite them and they will continue to use these tools to develop their own applications in the future. Furthermore, when comparing the different RDBMS taught during the semester, such as MS ACCESS and MS SQL SERVER to ORACLE APEX, the students felt that the environment and capabilities provided by ORACLE APEX were better. There was also a demand for more tutorials and lab exercises with ORACLE APEX. This fact encourages us to invite students to participate in new workshops, to organize an Oracle APEX group in IHU, to encourage students to participate in relevant conferences, seminars and workshops to further cultivate knowledge and skills in application design using Oracle APEX.

Acknowledgements

This work was funded by the European Union under the Erasmus+ project "Better Employability for Everyone with APEX" with Project ID: 'KA220-HED-15/21'.

References

- Abid A, Farooq MS, Raza I, Farooq U, Abid K. Variants of teaching first course in database systems. *Bulletin of Education and Research*. 2015;37(2):9–25.
- Baggia A., Leskovar R., Rodič B., LOW CODE PROGRAMMING WITH ORACLE APEX OFFERS NEW OPPORTUNITIES IN HIGHER EDUCATION, 3rd International Scientific Conference on Recent Advances in Information Technology, Tourism, Economics, Management and Agriculture – ITEMA 2019 – Bratislava, Slovakia, October 24, 2019
- Baggia, Alenka & Mali, Aljaž & Grlica, Andrej & Leskovar, Robert. (2018). Oracle APEX in Higher Education. 10.18690/978-961-286-146-9.3.
- Conklin, M., & Heinrichs, L. (2005). In Search of the Right Database Text. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 21(2), 305-312.
- Cvetanovic, Miloš & Radivojevic, Zaharije & Blagojevic, Vladimir & Bojovic, Miroslav. (2011). ADVICE—Educational System for Teaching Database Courses. *Education, IEEE Transactions on*. 54. 398 - 409.
- Dietrich SW, Urban SD, Haag S. Developing advanced courses for undergraduates: A case study in databases. *IEEE Transactions on Education*. 2008;51(1):138–144. doi: 10.1109/TE.2007.907322.
- Dominguez, C., & Jaime, A. (2010). Database design learning: A project-based approach organized through a course management system. *Computers & Education*, 55(3), 1312–1320.
- Garcia-Molina, H. (2008). *Database systems: the complete book*. Pearson Education India
- Geller A., Spendolini B., *Oracle Application Express: Build Powerful Data-Centric Web Apps with APEX*, Oracle Press, 2017
- Ishaq M, Abid A, Farooq MS, Manzoor MF, Farooq U, Abid K, Helou MA. *Advances in database systems education: Methods, tools, curricula, and way forward*, Education and Information Technologies, 2022
- Kawash, J., Jarada, T., & Moshirpour, M. (2020). Group exams as learning tools: Evidence from an undergraduate database course. *Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 626–632.
- Manzoor MF, Abid A, Farooq MS, Nawaz NA, Farooq U. Resource allocation techniques in cloud computing: A review and future directions. *Elektronika Ir Elektrotehnika*. 2020;26(6):40–51
- Nagataki, H., Nakano, Y., Nobe, M., Tohyama, T., & Kanemune, S. (2013). A visual learning tool for database operation. *Proceedings of the 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*, 39–40.
- Oracle. (2023). *Oracle Application Express*
- Pique Solutions, *A Time and Motion Analysis Developing Applications Using Oracle APEX versus Traditional Development Approaches*, January 22, 2019
- Robbert, M. A., & Ricardo, C. M. (2003). Trends in the evolution of the database curriculum. In *ACM SIGCSE Bulletin* (Vol. 35, No. 3, pp. 139- 143). ACM.

DATA ANALYSIS OF STUDENT'S PERFORMANCE ON "DATABASE" COURSE WITH ORACLE APEX STATISTICS

ATHANASIOS ANGEIOPLASTIS,¹ ALKIVIADIS TSMPIRIS,¹
DIMITRIOS VARSAMIS,¹ ALENKA BAGGIA,² ROBERT
LESKOVAR²

¹ Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering,
International Hellenic University, Serres, Greece
aagiop@gmail.com, atsimpiris@ihu.gr, dvarsam@ihu.gr

² University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
alenka.baggia@um.si, robert.leskovar@um.si

Abstract In the present study, we deal with the statistical analysis of the performance of the International Hellenic University of Greece students in the course "Databases", on a 19-year data set (from 2003 to 2021) using the tools provided by Oracle APEX. This dataset is consisted of 6600 records and 30 features. We focused on seven features that represent demographic characteristics and the grade of the students. Specifically, we used student scores in the above course to examine trends and patterns of behavior by gender, student enrollment periods, different programs of study, students' type of home school, and performance by gender. ORACLE APEX tools helped us to easily transform and clean the data, group them, and display the results online. Descriptive statistics commands are incorporated into ORACLE in order to create statistical reports and analytics.

Keywords:

Oracle
APEX,
statistical
analysis,
student's
performance,
descriptive
statistics,
statistical
reports



DOI <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2023.3>
ISBN 978-961-286-722-5

1 Introduction

Academic performance [Pascarella, 1980] correlates with the development that students achieve both academically and intellectually. In addition, academic achievement [Narad & Abdullah, 2016] is the knowledge acquired and evaluated by the teacher according to the educational goals that have been achieved in a certain period of time. Based on achievement, academic performance [Finn & Rock, 1997] is determined by high grades and test scores and similarly total marks [Choi, 2005] earned in a course indicate academic performance. Academic performance can be easily understood as a measurable presence of the student in a certain period by summing up his grades, evaluations through tests, exams, etc. Scholars who approach academic performance with a focus on knowledge defined that academic performance acts as an indicator of success in educational institutions and is determined by the degree to which a student completes his studies and tasks. As well as that academic performance is defined as the outcome of students' learning and training which is expressed through grades, is one of the most important factors in higher education. Several researchers have used statistic applications to predict and evaluate students' academic performance in the decision-making process and to understand the learning process [Mengash, 2020]. For some other scholars [Kumar & Agarwal, 2021] a student's academic performance is defined by the type of work offered, job security, satisfaction he obtains as well as the level of commitment he has in his career and academic performance is the scenario in that the education acquired gives students the opportunity to develop competencies, career advancement, securing high levels of career satisfaction and realizing aspirations. Finally, academic achievement can be defined as the persistence of students to complete studies regardless of contexts and issues related to the institution. The factors that influence the academic performance of students are numerous and vary from nation to nation as well as from individual to individual. According to [Tinto, 1975] model there are four elements that play an important role in the academic success of students: a) Academic and social experiences, b) Initial goals and motivations, c) External commitments and d) Skills and abilities (see Figure 1).

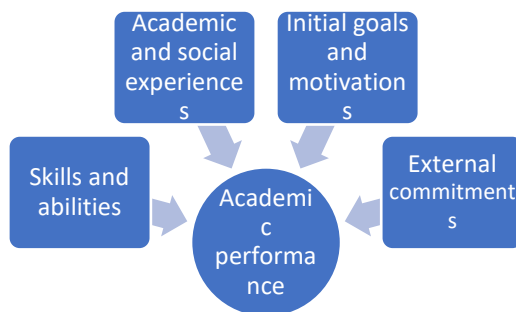


Figure 1: Tinto's model for the factors of academic performance

The research of [Arora & Singh, 2016] attempted to categorize the factors found to affect the academic performance of students into the following categories: Psychological, Social, Financial, Environment.

The purpose of this work is initially to study and analyze the data obtained by the students regarding their performance in the "Database" course. The presentation of success rates of the students, the distribution of their grades and the exact time of success of the course Considering that performance represents the understanding and consolidation of course content, we realize how important such analyzes are. Additionally, this study investigates the correlations between factors that influence academic performance such as the students' school of origin, gender and student origin.

The rest of the article is structured as follows: Section. 2 presents the Dataset that used. Section 3 presents the research methodology for this study. Section 4 describes the application that designed application using ORACLE APEX in order to manipulate the dataset and extract useful statistics using low-code programming. Section 5 summarizes the conclusions of this study.

2 Dataset

In this work, the research population consists of all the undergraduate students of the department from its operation in 2003 until 2021 covering a 19-years long period. This dataset is consisted of 6600 records and 30 features. We focused on 7

features that represent demographic characteristics and the grade of the students (See Table1)

Due to the difficulty of recording and the inadequacy of all the information about the students, the work was chosen to focus the research on the student performance in the years 2003-2021. The data for this work extracted from the online student portal of the university's electronic secretariat. One excel file was about the students of the department with information in 67 columns and another excel file had information about the “Database” course of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering Department (CITE) of International Hellenic University (IHU). After studying the data, the files were processed appropriately. As part of the work and for better management of the information contained in the files, a database was created in ORACLE APEX environment using as primary key the registry number (AM) of a student. Table 1 is a screen shot of the database that was created and focused on the features that were used at this study.

Table 1: A report of the dataset with the features that were examined

Αντισταθμιστικό Γ	Subject	Am	Semester	Grade	Exam Period	Period	School Type	Gender
1	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.628	7	5	2021-2022 ΕΡΓΗΤΕΜΠΩΙΣ	W	GENERAL	M
2	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.658	7	6	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	GENERAL	M
3	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.491	9	2	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	GENERAL	M
4	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.506	9	4	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	VET	M
5	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.437	9	5	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	GENERAL	M
6	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	3.995	15	6	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	GENERAL	F
7	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.733	7	3	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	TRANSFER	F
8	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.550	9	3	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	TRANSFER	M
9	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.550	9	3	2021-2022 ΕΡΓΗΤΕΜΠΩΙΣ	W	TRANSFER	M
10	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.696	7	5	2021-2022 ΕΡΓΗΤΕΜΠΩΙΣ	W	VET	M
11	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.063	15	7	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	TRANSFER	M
12	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.403	9	4	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	GENERAL	M
13	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.388	9	6	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	GENERAL	M
14	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.541	9	3	2021-2022 ΕΡΓΗΤΕΜΠΩΙΣ	W	GENERAL	M
15	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.435	9	3	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	VET	M
16	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.727	7	5	2021-2022 ΕΡΓΗΤΕΜΠΩΙΣ	W	TRANSFER	M
17	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΟΜΕΝΩΝ-Θ	4.359	11	3	2021-2022 Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΧΕΙΜ	W	VET	F

3 Oracle Application Express (APEX)

Oracle is a popular platform and cloud service where users can develop complex applications with simple code. It is used as a web and mobile application development tool by thousands of users. The APEX platform is constantly improving in terms of the services it offers enabling developers to develop applications faster than other competing solutions (Geller & Spendolini, 2017), Pique Solutions, 2019. Users enjoy all the conveniences of client/server applications

with minimal code without the stress and problems of maintaining their application. The tools provided include interactive reports, interactive grid, forms, calendars, different types of graphs, maps, and analysis functions (Riaz, 2018). Also, a great advantage is the high degree of independence and security of the platform from the client side (Geller & Spendolini, 2017).

4 Methodology

The methodology followed for the implementation of this work is presented in Figure 2 and concerns the extraction of data from the central database of the IHU for the years 2003-2021. The process of data extraction presented the difficulty that we had to extract data by year due to the different entries in the tables of the central database. The data was then cleaned and consolidated, a process that required attention because the fields used over the years often varied according to updates to the central scores registration application. Creating a database in the ORACLE APEX environment helped to consolidate all the individual tables and avoid redundancy in the data. ORACLE APEX tools then helped in creating graphs and descriptive statistical analysis of the results.

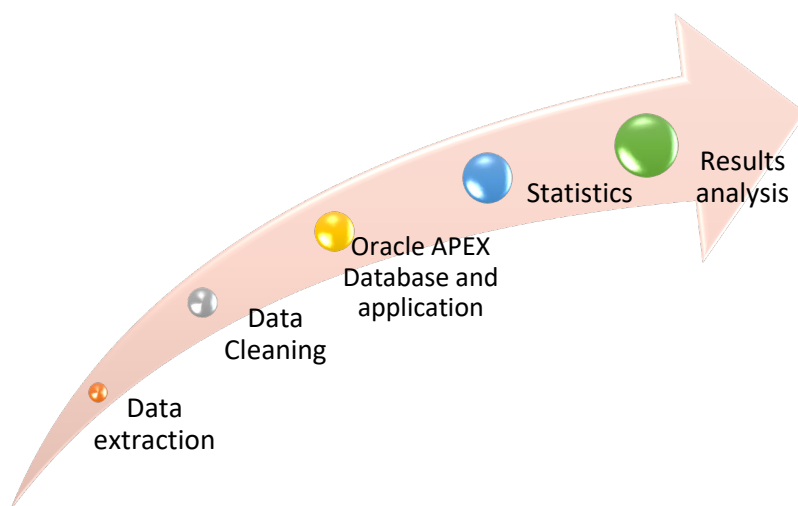


Figure 2: Methodology steps of this work

5 Application

5.1 Oracle Apex Database and Application

Using the tools of ORACLE APEX and using low-coding, the database was created. The SQL commands for creating the tables, importing data and mass updates of the database fields were executed quickly through a very friendly interface. Then the web application was developed (a screen shot of the main tab is shown in Figure 3). In this application the user can browse the DB data through the Dashboard tab, can search for data for any student by ID, or can perform bulk searches with filters on the available fields, from the Student Search option. Similarly, the Student Reports option allows the user to apply filters to the data and also allows for easy to read reports and printouts. The remaining options of the application (Grade gender, School type, Grade period, Semester, Students per period), are concerned with the presentation of statistics in the form of interactive charts.

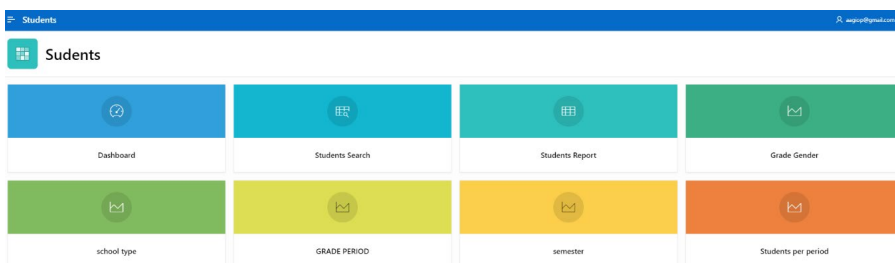


Figure 3: Screen shot of ORACLE APEX application for the statistics of Database course grades

The progress of the successful candidates, the distribution of grades, averages and correlations between grades and other parameters of the students are presented through appropriate diagrams.

Some of the research questions studied and answered in this research are:

- Which gender performs better in this course?
- Is there any difference between student's performances of High School vs student's performances of Vet Schools?

- Is there any difference between student's performances of urban vs students of center or not?
- In which semester do students complete successfully the course?
- Is there any difference in student's performances per year?

6 Results

The results of the descriptive statistical analysis performed with the help of ORACLE APEX are presented in the following graphs. Figure 4 (grades) shows the distribution of grades which follows the normal distribution with most of the students having achieved a grade 5 in the exam (about 1200 students) while about 100 students achieved a grade equal to 10. Figure 4 (Gender) shows the distribution of males - females where females who attended the course Databases constitute 25% of the total. Also Figure 4 (School type) shows that the percentage of students who participated in the course exams are mainly from General High School, if 20% are from vocational high schools, a percentage close to 5% are from transfer students and a small percentage of 1% are from placement exams. An interesting information is drawn from the Figure 4 (Semester) graph showing that 35% of the students have passed the course in Semester 3 which is the semester the course was taught until 2021. In 2022 it was moved to the fifth semester.

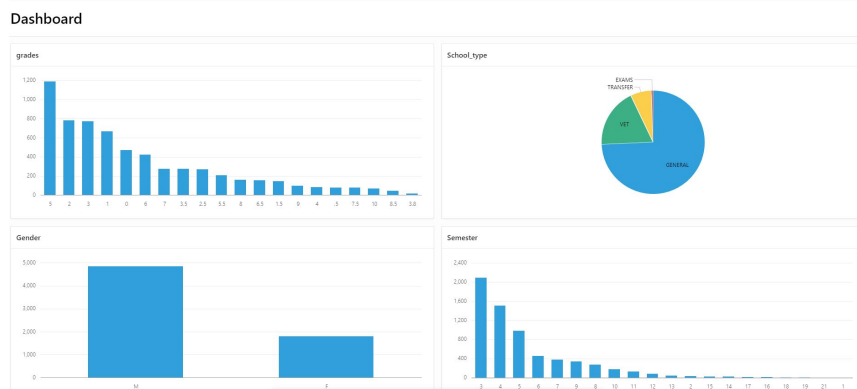


Figure 4: Distribution of grades, Gender and Semester attendance and School type of students Diagrams

Figure 5 shows that there is no statistically significant difference between the mean grade between men and women, with women having a slightly higher mean (6.3).

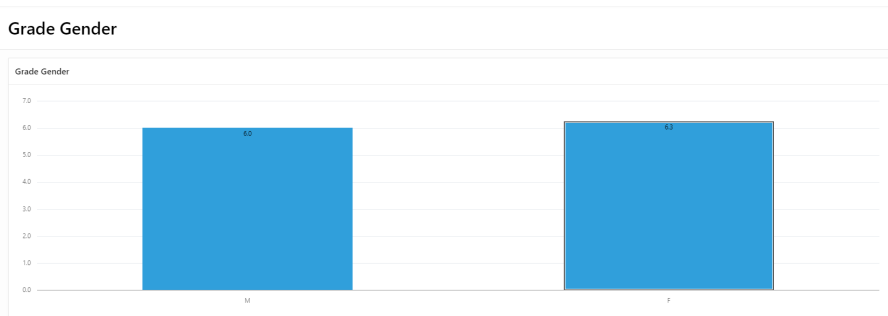


Figure 5: Mean grade between men and women

The average scores for students coming from General High Schools, Vocational High Schools and Transcripts have almost no difference while the average scores of students coming from placement exams are significantly higher (Figure 6). This fact has a reasonable basis because these individuals have already graduated from another university school and have more experience and knowledge. Another interesting information is presented in (Figure7) where there is no statically significant difference in the average scores of students between different examination periods (W-winder, S-September).

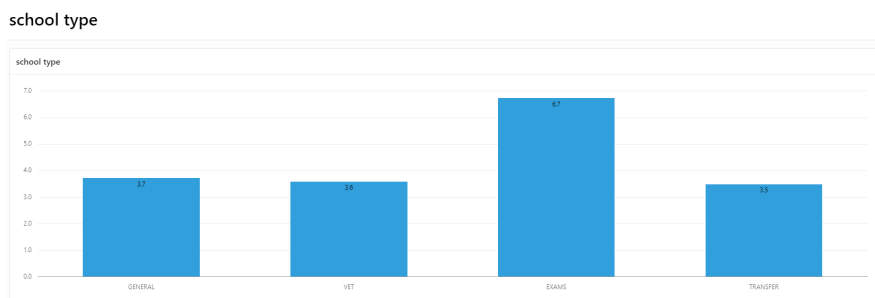


Figure 6: Average scores for students coming from different school types

GRADE PERIOD

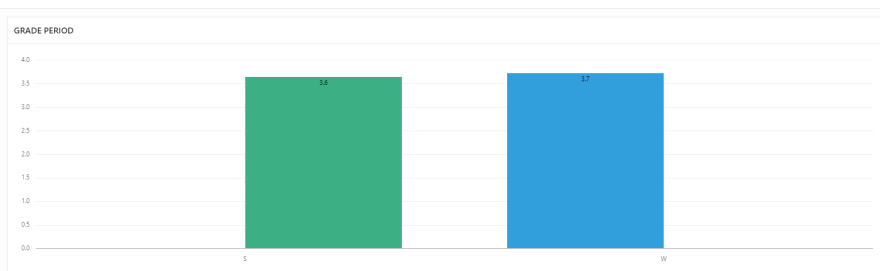


Figure 7: Average scores of students between different examination periods

semester

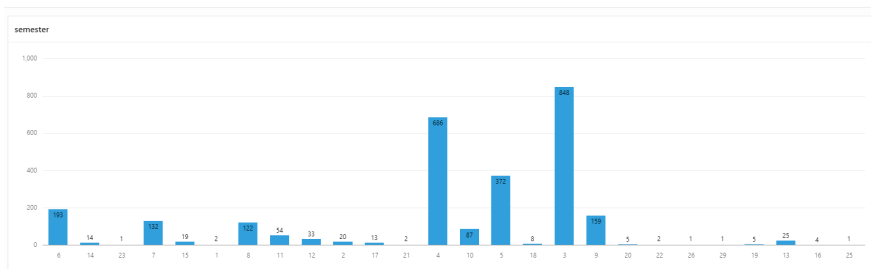


Figure 8: Distribution of students by semester

The diagram (Figure 8) shows the distribution of students by semester who decided to take the course of "Database". The vast majority of students have taken the exam in semester 3, 4 and 5 but disappointingly there are very few students who have taken the exam in semesters above semester 14 (n-years+2years) which is the limit of the course.

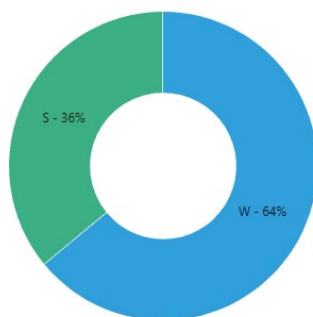


Figure 9: Student's exams participation per period (W: winter exams, S: September exams)
Figure 9 shows that 34% of the students take the September exam while 64% prefer to take the exam in the winter semester when the course is taught.

7 Conclusions

In this paper, descriptive statistics related to student performance in the course "Database" were studied using ORACLE APEX Statistics tools. The information obtained after applying the descriptive statistics is useful for the instructor and the students. Data were presented on the mean scores between males and females in which no statistically significant difference was shown despite the fact that female students constitute 30% of the total sample studied. The distribution of scores over a period of 19 years follows the normal distribution which is the desired distribution, with no major changes from this distribution. As an extension of this work, more statistical functions from the ORACLE APEX environment will be used to extract useful information for prediction and categorization of the data.

Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the support given by the European Commission through the Action Erasmus + Better Employability for Everyone with APEX (project ID 2021-1-SI01-KA220-HED-000032218), co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union. The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

References

- N. Arora, N. Singh, Factors Affecting the Academic Performance of College Students, *i-manager's Journal of Educational Technology* 14(1):47, 2017, DOI: 10.26634/jet.14.1.13586
- N. Choi, Self-efficacy and self-concept as predictors of college students', academic performance, 2005.
- D. Finn, A. Rock, Academic success among student at risk for school failure, *Journal of Applied Psychology*, 1997.
- A. Geller and B. Spendolini, Oracle Application Express: Build Powerful Data-Centric Web Apps with APEX, Oracle Press, 2017
- S. Kumar, M. Agarwal, Defining and measuring academic performance of the students, *Turkish Journal of Computer and mathematics education* Vol.12 No.6, 2021.
- H. A. Mengash, 'Using data mining techniques to predict student performance to support decision making in university admission systems', *IEEE Access*, vol. 8, pp. 5546255470, 2020.
- A. Narad, B. Abdullah, Academic performance of senior secondary school students: Influence of parental encouragement and school environment, *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities Special Issue*, 2016.

- E. Pascarella, Student-faculty informal contact and college outcomes, Review of educational, 1980.
- Pique Solutions, A Time and Motion Analysis Developing Applications Using Oracle APEX versus Traditional Development Approaches, January 22, 2019
- Riaz, A. (2018). Oracle APEX 18.1 For Beginners: A Platform to Rapidly Develop Data-centric Web Applications Accessible from a Multitude of Devices, USA: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- V. Tinto , Dropout from higher education. A theoretical synthesis of recent research, Review of educational research, pp. 89-125, 1975. Abid A, Farooq MS, Raza I, Farooq U, Abid K. Variants of teaching first course in database systems. Bulletin of Education and Research. 2015;37(2):9–25.

QUALITATIVE CASE STUDY RESEARCH ABOUT THE CHANGES OF STUDENTS' WELL-BEING EXPERIENCE IN A NATURE-BASED MULTIFORM LEARNING COURSE

VEERA ANNUNEN, TOMMI HAAPAKANGAS, SANNA
PANTSAR

Lapland University of Applied sciences , Faculty of Responsibility in Business and
Services, 96400 Rovaniemi, Finland
veeraannunen@gmail.com, tommi.haapakangas@lapinamk.fi, pantsarsanna@gmail.com

Abstract This article is based on a study that investigated the changes in students' perceived well-being during a multifaceted nature relationship course. The aim of the study was to provide research evidence on the use of nature in the design and delivery of curricula and training. The research topic is relevant because student wellbeing is in decline. Student well-being is important for students themselves, but also for the effectiveness of society. The research was conducted using a mixed methods research approach. The qualitative data consisted of reports written by the participants before the course, after two months of the course and after the course. The quantitative data consisted of the results of the Working and Learning Style Analysis carried out on the participants at the beginning and end of the course. There were many positive changes in the physical, social and especially psychological well-being experienced by the participants during the course. The lack of rush gave students time to focus on basic needs, living in the moment, resting and feeling for themselves. Consciously pausing in a restorative environment led to processing stress, anxiety and negative thoughts, which increased the well-being. The course had a boosting effect on positive emotions and self-confidence.

Keywords:
students
wellbeing
nature
relationship
multiform
learning
psychological
wellbeing
biofilia



DOI <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2023.4>
ISBN 978-961-286-722-5

1 Introduction

Student fatigue is alarmingly common in Finland, with more than half of all HEI students becoming exhausted after their initial enthusiasm has waned. In Finland, the health and well-being of higher education students has been systematically monitored since 2000 through the Health Survey of Higher Education Students (KOTT). The incidence of various diseases has remained very similar throughout the history of the survey, but the prevalence of diagnosed anxiety and depression has tripled.¹ According to the 2021 study, one in three students will experience stress, exhaustion and mental health disorders affecting their well-being.²

A mentally well person thinks of themselves and their future in a positive light. They value themselves and have a positive attitude towards others³. Human sociality describes the relationship between people, environments and groups.⁴ Human social well-being is built throughout life and the concept is described by the fact that people exude care, openness, respect, interaction and the knowledge that things are permanent.⁵

The experience of well-being is always a subjective opinion about one's own well-being. Nature has been found to have both short- and long-term effects on well-being. There is evidence from various scientific disciplines on the regenerative effects of experiencing nature⁶. Eco- and environmental psychology has exploited views based on internal self-regulation mechanisms, stress and self-regulation.⁷ Of particular interest are the deeper awareness and self-acceptance enabled in guided nature experiences.⁸ Nature experiences and nature triggers not only recovery but also deep reflection. According to Brymer in his study, in addition to recovery, nature triggers deep reflection in the experience of nature. Reflection is triggered in particular by the emotions that arise from the experience of nature. The most

¹ Kunttu ym., 2016

² Parikka, Holm, Ikonen, Koskela, Kilpeläinen & Lundqvist, 2021

³ Ojanen & Liukkonen, 2017, pp. 215-216

⁴ Polvi & Telama, 2010, p. 629

⁵ Finnish National Board of Education, 2020

⁶ Salonen, 2020

⁷ Vuorinen, 1990

⁸ Sahlin et al., 2012

important thing from the point of view of well-being is the growth in self-awareness that these emotions and the thoughts they generate generate.⁹ Could nature-based studies such as nature sports, sustainability education and nature education also support students' experience of well-being?

The aim of the study was to determine which factors in the nature experience carried out by studies and education, have a positive impact on the student's well-being. In addition, the aim was to provide useful information about the effects of nature in experienced well-being and utilization of Working and Learning Style methods in nature pedagogy.

2 Materials and methods

2.1 Design

The research was conducted in 2021. The research focused on the changes in well-being that occurred during the multifaceted course "Developing nature relationship in arctic nature". The course, organised by Lapland UAS, was attended by 32 university students from all over Finland. The sample for the study was therefore a discretionary sample of course participants.

The course ran from mid-April 2021 to mid-June 2021. Course included both face-to-face and distance learning. The course consisted largely of independent assignments, either on the Moodle platform or short nature excursions. At the end of the course, a final three-day excursion to Pallas-Yllästunturi nationalpark was organized.

2.2 Research data

The study combined qualitative and quantitative data in order to gain a better understanding of the research topic. However, the main focus was on qualitative data, i.e. students' accounts and their interpretation. The qualitative data used in the study was a three-part narrative mapping exercise conducted on the Moodle

⁹ Brymer, 2010

platform. In the mappings, students were asked to describe the role that nature plays in their experience of well-being.

The mapping was repeated at the beginning of the course, before the final excursion and at the end of the course, in order to provide information on changes in the students' experience of well-being during the course. Only the narratives of students who had responded to both the initial and final narrative surveys were included in the study. This choice was made because of the importance of the initial and final surveys in exploring change. There were 19 students who responded to the initial and final surveys, and all but two of these students had also responded to the mid-term survey.

The quantitative data for this study were collected using the WSA and LSA analyses. The analyses were carried out on students at the beginning and end of the course in order to detect changes between the initial and final situations. In order to compare changes, only the reports of students who responded either at the beginning or at the end of the course were excluded from the final data set. A total of nine students responded to each LSA analysis. From these students' reports, a group LSA report was constructed for the beginning and end of the course. A total of eight students responded to each

WSA analysis, and these students' reports were used to create a WSA group report on the beginning and end of the course. The WSA and LSA reports examined changes that had occurred in preferences, dislikes and resilience.

2.3 Research methods and procedure

The qualitative data were analysed using narrative analysis. Analysis started with an empathic reading in order to allow for an unbiased surrender to each narrative. Some of the students wrote in a very narrative way, using, among other things, onomatopoeic words, humour, metaphors and other linguistic expressions. Some students wrote in a very declarative tone. After the first reading, the students' stories were reread, this time focusing on the details of the stories rather than the plot. It was not until the third reading that notes were taken. Based on the readings and annotations, the themes were compiled and the students wrote about them in their

narratives, and then each student wrote about this theme in more detail. For example, one theme was the construction of a relationship with nature, under which the most important aspects of the construction of a relationship with nature that emerged from each student's narrative were written. In this way, similar themes were found, such as the importance of animals, parents or relatives in building a relationship with nature. Themes that emerged in only one student's story were also considered important and were not excluded from the research report. In addition to thematic analysis, the study used plot analysis and story typology. The end result was a coherent synthesis, one big story about the changes that occurred in students' well-being.

When analysing the WSA and LSA reports, it is important to understand the overall picture and therefore the reports were analysed by looking for the areas of the reports where the largest percentage changes had occurred.

3 Results

3.1 Results of narrative analyses

The initial survey revealed that the importance of nature for one's well-being and sense of stillness had increased as an adult. The mid-term survey found that even short moments in nature during the course had a positive impact on students' moods. Students reported that their senses were sharpened and some students learned to pause in nature as a result of the presence practice they learned on the course. Some had observed a deepening of their own relationship with nature during the course.

The final evaluation found that the course increased the students' physical, social and psychological well-being. The main source of well-being during the course was the final excursion.

Changes in physical well-being were related to the motivational effect of exercise, physical fatigue and exertion, and working around basic needs. The course and the final excursion motivated people to exercise more. Testing their own limits and pushing themselves in physically challenging situations taught students to trust their

own body's ability. During the final hike, the body was given a rest, activities were simplified and heart rates were lowered. Students described sleep as restorative and the final expedition as energizing.

Social well-being was provided by friends, new acquaintances and a safe community during the final walk. Some students found being alone pleasant after going on a solo trip during the final excursion.

The study found that a key factor in strengthening psychological well-being was the freedom from rush and accomplishment that the course day trips and the final excursion provided: the freedom from everyday obligations gave students time to pause and reflect on their own thoughts and feelings. As a result, unpleasant thoughts, worries, stress and anxiety were relieved or even disappeared completely. Positive thoughts and feelings increased during the course. The course gave students a sense of gratitude, contentment and self-grace. Even a genuine sense of happiness was reported to have returned.

The time in nature provided by the course also allowed for relaxation and calming down. The course provided a sense of serenity and for some students it inspired them to take more time to listen to their own bodies and calm down.

On the final excursion, the strengthening of psychological resilience and well-being was also made possible by overcoming challenges and, through this, learning and realisation. During the journey, the participants encountered adversity, which they eventually overcame. This led to some of the students realising that they could rely on their own mental capacity even in challenging moments. Success was followed by a rewarding feeling of accomplishment.

Being unscheduled and taking a breather allowed students to live in the moment, to wonder and to be surprised, which manifested itself in spontaneous decisions during the final excursion, a sense of the excursion and trust in their own intuition. Living in the moment inspired students to spend more time in nature and to add more unscheduled and unplanned time to their daily lives.

The students said that the nature relationship course and the final excursion helped them to reflect more deeply on their own relationship with nature, which helped them to find the important things in their lives.

3.2 Results of the WSA and LSA analyses

From the first WSA and LSA group reports, it was noticeable that the students had strong learned analytics, a situation where a person's brain holistic is more naturally dominant, but the person relies on learned analytics much more than biological holistic. In practice, this means that a person's inherent creative and daring style is overshadowed by a learned, systematic and routine style of performance. This situation is disadvantageous for a person's well-being, because it is a drain on energy to go against one's natural tendencies. The analytical skills learnt did not fade during the course.

For those who responded to the WSA analysis, the senses of inner speech and visualisation and imagination were strengthened during the course. For the students who responded to the LSA analysis, sensation and intuition were also strengthened in addition to the sensory pathways mentioned above.

4 Discussion

All students who participated in the final excursion of the course felt that their well-being had improved. Positive changes in students' well-being occurred as a result of the combined effect of the course tasks and the final excursion. These changes were particularly due to the final excursion, which took place in a very peaceful natural environment, and because three days of uninterrupted time in nature multiplies the well-being effects of nature compared to shorter nature excursions.¹⁰

4.1 Main findings 1 - Physical, Social and Psychological wellbeing

There were positive changes in the physical, psychological and social well-being of students. Social wellbeing was enhanced by time spent with friends, the security provided by the community, and the understanding of the importance of personal

¹⁰ Arvonen, 2014, p. 17

time. Physical wellbeing was enhanced by sleep and rest, and physical exertion perceived as positive. Psychological wellbeing showed the greatest change. Mental wellbeing effects came from the revitalising natural environment, the insights gained about oneself on the course, and the ability to transcend oneself. The natural environment of the final excursion proved to be particularly invigorating, as the excursion in the Pallas-Yllästunturi terrain made it possible to feel enchanted by the natural environment, to experience a connection with nature, to sharpen one's senses and to feel incomplete. This invigorating experience was supported by the security of community and friends in an unfamiliar environment.

Various Disciplines that humans develop through sensual encounters with the physical world.¹¹ The lack of rush gave students time to pause and focus on basic human needs, living in the moment, resting and feeling. Consciously pausing in a restorative environment led to noticing and processing stress, anxiety and negative thoughts, which increased the psychological well-being and psychological resilience experienced by the students. In addition to relieving negative thoughts and feelings, the course had a major impact on increasing positive emotions. Lessons and insights from the course emerged as a result of overcoming the challenges of the final journey and the course assignments. Drawing on Senninger's model and the findings of the study, the study concluded that the emergence of lessons and insights about oneself and changes in one's thinking and behaviour during the course required moving from the comfort zone to the learning zone.¹²

The students were encouraged to step out of their comfort zone when the teacher instructed them to do something different from their usual excursions on the final excursion. Overcoming challenges and pushing themselves both physically and psychologically boosted students' confidence and self-reliance. Thanks to the course assignments, students learned to be present in nature. The skill of being present, together with the observation of one's own sensations, proved to be the starting point, according to the narratives, for enabling the sharpening of the senses.

The study showed that the tasks, the insights gained during the course, the emphasis on metacognitive reflection on experiences and the first-hand experience of the well-

¹¹ Chawla, 2007; Hefl, 1988, 2001; Kahn & Kellert, 2002

¹² Kouvela, Hernandez-Martínez & Croft, 2018, p. 169

being effects of nature had a shaping and deepening effect on the meaning of nature. Course served as a wake-up call and a reminder to the students of the great power nature has for the human mind and for overall well-being. The course inspired students to spend more time in nature and to get out and about in the future. Research shows that childhood experiences of nature have played an important role in building a relationship with nature.¹³ However, the strength of the childhood relationship with nature did not seem to be related to the well-being effects of nature, as students whose relationship with nature had been built or strengthened at a later age also gained well-being from nature during the course.

4.2 Main Findings 2 - Changes in WSA- and LSA-analyses

The findings from the analyses suggest that the students' internal senses of inner speech, visualisation and imagination, as well as sensations and intuition, were strengthened during the course. The study found that the learned analytics did not diminish during the course, as the learned analytics were probably deeply embedded in the students' behaviour.

The interpretation was that simply understanding how to conduct one's own life is not enough to change such ingrained behaviours. A change in one's own behaviour is much more likely when one makes a detailed operational plan of where and when one intends to implement one's new behaviour.¹⁴ Thus, the learned analytics by the students did not diminish because they were not aware of the results of their own report, and thus did not know how to make a goal-oriented plan to change analytic mindset and increase holistic thinking. If the students had heard the results of their personal analyses from a methodological expert at the beginning of the course and had received a personal action plan based on their own report, there might have been many positive changes in the analytics learned by the group.

The study showed a strengthening of the internal senses of biological traits in nature. This was an interesting finding, as Prashnig says that biological traits cannot be modified much, and it doesn't happen quickly.¹⁵ However, the study made us

¹³ Chawla, 1999, 2007

¹⁴ Clear, 2020, p. 92–93

¹⁵ Prashnig, 2000, p. 112

wonder whether, once people are in their natural environment, i.e. nature, changes in biological factors may not happen so slowly. The strengthening of the internal senses - inner speech, visualisation and imagination, sensation and intuition - means in practice that receiving, learning and remembering information through these sensory pathways becomes more pleasant, easier and faster. In addition, the use of strong internal senses provides energy.¹⁶

Because the number of respondents to the analyses was so small, it was not possible to generalise from the reports. Although these changes were clear in both LSA and WSA respondents, a larger number of participants would have been needed for more reliable data.

Thus, if HEI's were to design curricula around nature, the natural environment would enhance students' internal senses. This would energise students to learn and facilitate their learning, thus supporting their experience of well-being. By speeding up learning through the use of strong senses, students will have more time to learn, while school statistics on academic performance will improve. In particular, we believe that strengthening the internal senses in nature would benefit students who already have the strongest internal senses by nature. When these students' inner senses are strengthened, they will find it easier to use their other senses to support their learning.

Strengthening the inner senses in nature also benefits those who do not have naturally strong inner senses. When the inner senses are strengthened, it is easier for students to listen to their own feelings alongside the voice of reason, which helps them to identify needs and habits that support their well-being in learning and in life in general. Considering the role of nature in pedagogy at a societal level, more nature intervention during lessons could have both short and long-term positive effects on students' well-being. We think that wellbeing effects could be reflected, for example, in improved psychological recovery of students, reduced feelings of stress and anxiety, and increased self-confidence.

¹⁶ Prashnig, 2006, p. 67–75

5 Conclusions

Siljander describes constructivist learning processes as being more about the internal regulation of the subject than the external one.¹⁷ In other words, learning always requires the learner to be active and to initiate internal processes, and not necessarily always to be taught or guided from the outside. Wellbeing-enhancing internal control psychology methods can be used to control aspects of student wellbeing such as self-esteem, self-esteem, separateness, assertiveness, the ability to express wants and needs, social skills and emotional skills.

The pedagogical solutions of the Nature Relationship course supported a deep metacognitive reflection of the student's inner perceptions, feelings, insights. The findings of the study support the argument of using internal control psychology as a more effective means of promoting well-being. Could the pedagogy of the future be attitude-based, with an emphasis on attitude, motivation, self-direction and self-reflection? Adding awareness skills, experiences of nature and their metacognitive reflection, for example as part of sustainability education, could support the skills of internal self-regulation, which are directly linked to strong psychological resilience and the experience of well-being. Wouldn't nature as a learning environment be a great solution to maintain and promote students' well-being and at the same time enhance learning? Using nature as a learning environment simply requires a review of attitudes and serves as a conducive mental health environment.

It would be interesting to know whether the changes that occurred during the nature course have remained in the lives and activities of the students even after the course. In the future, a similar study could be carried out to extend the study beyond the course so that the permanence of the changes can be examined. The benefits of the WSA and LSA analyses used to collect data for this study could have been optimised with a larger study population.

The research in this article was only a small part of a HEI's pedagogical development study. It does not yet address the issue of supporting student well-being through pedagogy on a large scale. However, it does suggest that nature experiences can

¹⁷ Siljander, 2002, s. 209

support students' ability to support their own well-being, but also their growth through increased awareness. The main insight for researchers has been that when building pedagogical models, the individuality of the human learner and human biology and psychology must be taken into account.

Connecting with nature and exploring the relationship with nature can be part of sustainability education in higher education as well as ecosocial literacy. More research is needed to find different pedagogical solutions to support students' well-being and employability. For example, by integrating the themes of sustainability and resilience into the curriculum, an ethically sustainable way of thinking about and supporting biophilia, defined by Wilson¹⁸, could be built through the examination of the relationship with nature. This would also respond to Arene's 2022 proposal on sustainable development competences.

References

- Arvonen, S. (2014). *Metsämieli: luonnollinen menetelmä mielentaitoihin*. Metsäkustannus Oy, Helsinki, Finland.
- Brymer, E., Cuddihy, T. F. & Sharma-Brymer, V. (2010). The role of nature-based experiences in the development and maintenance of wellness. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 1(2), 21–27. <https://doi.org/10.1080/18377122.2010.9730328>
- Chawla, L. (2007). Childhood experiences associated with care for the natural world: A theoretical framework for empirical results. *Children, Youth and Environments*, 17(4), pp. 144-170.
- Chawla, L. (1999). Life Paths into Effective Environmental Action. *Journal of Environmental Education*, 31(1), pp. 15-26.
- Clear, J. (2020). *Pura rutiinit atomeiksi: Näin saat aikaan muutoksen, joka pysyy*. Tuuma kustannus, Jyväskylä, Finland.
- Finnish National Board of Education. (2020). (publication date unknown). *Kouluikäisten terveyden polku. Henkinen ja sosiaalinen hyvinvointi: Kantti kasvuun – oppitunteja hyvinvoinnista*. Accessed on 10.9.2020. Retrieved from <https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/kouluikäisten-terveyden-polku/henkinen-jasosiaalinen-hyvinvointi>.
- Hefft, H. (1988). Affordances of children's environments: A functional approach to environmental description. *Children's Environments Quarterly*, 5(3).
- Hefft, H. (2001). *Ecological psychology in context: James Gibson, Roger Barker, and the legacy of William James's radical empiricism*. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Kahn, P.H. Jr. & Kellert, S.R., (Eds.) (2002). *Children and nature. Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*. Cambridge, MA: MIT Press
- Kouvela, E., Hernandez-Martinez, P. & Croft., T. (2018). “This is what you need to be learning”: an analysis of messages received by first-year mathematics students during their transition to university. *Mathematics Education Research Journal* 30, pp. 165–183. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0226-2>

¹⁸ Wilson 1984, p. 2

- Kunttu, K., Pesonen, T. & Saari, J. (2016) Korkeakouluopiskelijoiden terveystutkimus. [Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiön tutkimuksia 48] Online publication. https://1285112865.rsc.cdn77.org/app/uploads/2020/01/KOTT_2016-1.pdf
- Ojanen, M. & Liukkonen J. (2017). Liikunta ja psyykinen hyvinvointi. In T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (eds.), *Liikuntapedagogiikka*. 2.uudistettu painos. (pp. 215-233). PS-kustannus, Jyväskylä, Finland.
- Parikka S, Holm N, Ikonen J, Koskela T, Kilpeläinen H & Lundqvist A. (2021). KOTT 2021 - tutkimuksen perustulokset. Online publication. www.terveytemme.fi/kott.
- Polvi, S. & Telema, R. (2010). Liikunnan sosiaalinen merkitys. In I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (eds.), *Liikuntalääketiede*. 3.–4. edition (pp. 628–638). Kustannus Oy Duodecim, Helsinki, Finland.
- Prashnig, B. (2000). *Erilaisuuden voima: Opetustyylit ja oppiminen*. PS-kustannus, Jyväskylä, Finland.
- Prashnig, B. (2006). *Eläköön erilaisuus: Oppimisen vallankumous käytännössä. Paremman elämisen, oppimisen ja työskentelyn opas*. 4.th edition PS-kustannus, Jyväskylä, Finland.
- Sahlin, E., Matuszczyk, J. V., Ahlborg, Jr. G. & Grahn, P. (2012). How do Participants in NatureBased Therapy Experience and Evaluate Their Rehabilitation? *Journal of therapeutic horticulture*, 22(1), pp. 8–22.
- Salonen, K. (2020). *Kokonaisvaltainen luontokokemus hyvinvoinnin tukena*. [Doctoral dissertation. University of Tampere] Tampere University dissertations 253. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1563-4>
- Siljander, P. (2002). *Systemaattinen johdatus kasvatustieteisiin*. 2nd edition. Otava, Helsinki, Finland.
- Vuorinen, R. (1990). *Persoonallisuus ja minuus*. WSOY, Helsinki, Finland.
- Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

WHAT DO OWNERS OF SMEs THINK ABOUT BIG DATA ANALYTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THEIR OPERATIONS? EVIDENCE FROM NORTH MACEDONIA

MIMOZA ARIFI, VIOLETA CVETKOSKA, DIMITAR JOVEVSKI

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Economics, Skopje, North Macedonia
mimozzaarifi@gmail.com, vcvetkoska@eccf.ukim.edu.mk,
dimitar.jovevski@eccf.ukim.edu.mk

Abstract Small and medium-sized businesses can use big data analytics and artificial intelligence algorithms to fully realize the potential of big data, giving them a competitive edge. The discovered information from big data can serve as a recommendation for making better and faster decisions and creating values for those enterprises, such as higher profit, efficiency, productivity, customer, and employee satisfaction, etc. The aim of this paper is to investigate what owners of SMEs in a developing country consider about big data analytics and artificial intelligence (AI) in their operations. The data is collected for the first time by using a semi-structured questionnaire distributed by email. For descriptive analytics, we use Power BI software, and we develop a logistic regression model to find the key influencers of AI and big data automated features that completely affect staffing levels. The obtained results are visualized and analyzed. The findings are beneficial for SMEs to invest in those technologies and in the staff's skills in these areas, as well as for the nation's economic policymakers to support and boost the use of those technologies by small and medium-sized businesses.

Keywords:

big data analytics, artificial intelligence, financial performance, small and medium-sized enterprises

1 Introduction

The wave of new technologies opens opportunities for small and medium enterprises to take steps towards greater flexibility, sustainability, and productivity. Industry 4.0 is also facilitating new ways for humans and machines to work together, empowering businesses to reduce risk and make better decisions (AMFG, 2019). With the development of the digital economy and the current COVID-19 pandemic crisis, the future of the global economy will have everything to do with digitalization. Cutting-edge technologies such as blockchain, the internet of things (IoT), 5G, cloud computing, robotics, big data analytics, and artificial intelligence (AI), along with the emergence of new digitalized business models, will drastically change the global economy. SMEs are a cornerstone of economic development in the world (Abanmai, 2020). As digital technology becomes more central to every aspect of people's lives, they should be able to trust it. Trustworthiness is also a prerequisite for its uptake. This is a chance for Europe, given its strong attachment to values and the rule of law as well as its proven capacity to build safe, reliable, and sophisticated products and services from aeronautics to energy, automotive, and medical equipment (European Commission, 2020). SMEs' digitalization will not only improve their competitiveness; it will also benefit society as a whole. As the main driver of regional economic growth and innovations, SMEs' digitalization also plays a crucial role in developing a sustainable economy (Abanmai, 2020). We're in the "middle century" of a Fourth Industrial Revolution, and this one goes far beyond manufacturing. Smart and connected new technologies are transforming how parts and products are produced, designed, made, used, and maintained. And by ushering in a digital reality, they are transforming organizations themselves (Cotteleer & Sniderman, 2017). Unsurprisingly, there's a clear correlation between having a Fourth Industrial Revolution and the belief that IoT, AI, cloud computing, and big data analytics will ultimately have a profound impact on the organization (Deloitte, 2020).

Because of a data-oriented and automated workplace, data literacy will be the most in demand skill by 2023 (Most in-demand skill in the future workplace? Data literacy, February 3, 2023). The SMEs in developed countries are implementing emerging technologies such as big data analytics and AI in their operations, but what about the SMEs in developing countries, more precisely in North Macedonia? In the existing literature, we have not found any references that consider what the owners

of SMEs in North Macedonia think about the use of big data analytics and AI in their operations, and we were motivated to conduct such a study. We have created a semi-structured questionnaire that was answered by 30 owners of SMEs in North Macedonia, and we provide interesting findings from the research.

The paper is organized as follows: Section 2 is dedicated to big data analytics, while Section 3 is dedicated to artificial intelligence. The impact of those technologies on SMEs is elaborated in Section 4. The methodology and data used are explained in Section 5. The results are presented and analyzed in Section 6, while Section 7 concludes the paper.

2 Big Data Analytics

Industry 4.0 signifies the promise of a new industrial revolution—one that marries advanced production and operations techniques with smart digital technologies to create a digital enterprise that would not only be interconnected and autonomous but could communicate, analyze, and use data to drive further intelligent action back in the physical world (Cotteleer & Sniderman, 2017). Industry 4.0 is signaling a change in the traditional manufacturing landscape. Industry 4.0 encompasses three technological trends driving this transformation: connectivity, intelligence, and flexible automation of processes (AMFG, 2019). "Big Data" refers to the exponential growth in the amount of data being created in our society (Marr, 2020). This convergence has been made possible thanks to the emergence of digital solutions and new advanced technologies. These include (AMFG, 2019): the industrial internet of things, big data, cloud computing, additive manufacturing (AM), advanced robotics, augmented and virtual reality (AR/VR), artificial intelligence, and robotics.

Big data refers to large and complex sets of data that cannot be collected and stored in traditional databases and cannot be analyzed using traditional methods, techniques, and tools. The characteristics of big data are known as the "7 V's": velocity, volume, variety, veracity, variability, visualization, and value (Cvetkoska, 2022, p. 26). Big data analytics is able to analyze and extract useful insights from vast quantities and varieties of data. Big data analytics are improving and will be more heavily used in Industry 4.0 (Zhang, 2020). These large volumes of data will be

analyzed in correlation with each other in order to identify phases with redundant processes that may be streamlined. According to Gilchrist (2016, p. 208–209), there are six Cs in big data and analytics as part of the Industry 4.0 environment: 1) connection, which pertains to sensors and networks; 2) cloud computing; 3) cyber, which involves models and memory; 4) content/context; 5) community, or sharing and collaboration between and among stakeholders; and 6) customization.

3 Artificial Intelligence

According to Sendler (2018, p. 38), the term "artificial intelligence" has existed since 1956 and predates the first courses of study in information technology. The computer had hardly entered the world stage and become economically applicable when it led to incredible expectations as to what problems it could solve. A few of the first AI experts presumed that, in a short period of time, it would be possible to store the entirety of human knowledge and more on computers. With the latest advancements in artificial intelligence and technology, achieving human-like intelligence is gradually transitioning into the realm of possibility. With disruptors like the COVID-19 pandemic ravaging the global economy, the race to achieve artificial general intelligence may have sped up significantly (Cheishvili, 2021). Artificial intelligence refers to a computer's ability to complete tasks and help undertake "good" decisions that would historically require some level of human intelligence (Epicor, 2021). According to Dang (2020), AI is increasingly becoming a part of social initiatives and every sphere of life. With its focus on solving the world's most complex problems, schools, governments, and businesses are starting to become more receptive towards AI. Artificial intelligence will become a central focus of development for every country. We couldn't overcome the new challenges it will create: cybersecurity risk, data privacy concerns, data misuse, accidental ramifications, etc. Artificial intelligence has already transformed industries across the world, and organizations are racing to understand how to integrate and implement this emerging technology (Reavie, 2018). According to Cheishvili (2021), artificial intelligence can be broadly categorized into three main types: artificial narrow intelligence (ANI), artificial general intelligence (AGI), and artificial superintelligence (ASI). Artificial Intelligence (AI), which counts potential risks or challenges such as security risks, opaque decision-making, gender-based or other kinds of discrimination, intrusion in our private lives, or being used for criminal purposes by

strangers (European Commission, 2020), Adopting AI will alter the competitive landscape of enterprises, creating winners and losers. Companies that will struggle during the AI transition may be forced to reduce their investment in AI, possibly impairing their profitability and potentially threatening their own existence in the market (Policy Making & National AI Strategies, 2019). A certain set of criteria must be fulfilled before implementing AI. The chosen criteria should be ethically sound and should be set up by an end-to-end governance authority for the country. Finally, responsible AI and data policies should be formulated and implemented by governments to ensure their ethical implementation in all initiatives in their respective regions (Dang, 2020). According to the European Commission (2020), artificial intelligence is one of the most important applications of the data economy. Artificial intelligence involves complex programming of products that cannot be explained to ordinary people. Furthermore, the algorithms of most AI-based products or applications are kept secret to avoid security breaches and similar threats. Based on this reason, there is no transparency for the internal algorithms of AI products, and this causes low credibility for customers (Dang, 2020).

3.1 Privacy of AI

The biggest challenge that will arise from Industry 4.0 is the disruption of labor markets through automation and improved robotics and AI technology. Computers and machines (robots) will be able to do more and perform increasingly complicated tasks, which will threaten millions of jobs. Facial recognition algorithms, as part of AI technology, are mostly used across the globe to support the functionality of different applications and products. Products like this are collecting and selling huge amounts of customer data without consent, and no one is accountable for this (Dang, 2020). Citizens fear being powerless to protect their rights and security when faced with the information asymmetries of algorithmic decision-making, but organizations are concerned about legal uncertainty. Furthermore, in addition to a lack of investment and skills, a lack of trustworthiness is a key factor hindering the wider adoption of AI (European Commission, 2020). Data security is always a major concern, and AI algorithms add a new level of complexity to tasks. The more granular the data given to an AI algorithm, the better the algorithm is at customizing a particular user experience. Consumers usually appreciate it when companies can provide a personalized experience appropriate to their needs (Policy Making and

National AI Strategies, 2019). Many functions that were previously only performed by humans can now be performed optimally by artificial intelligence. As a result, citizens and legal entities will increasingly be subject to actions and decisions made by or with the help of AI systems, which can sometimes be difficult to understand and challenge effectively where necessary. Although AI increases the possibilities and opportunities to track and analyze people's daily habits (European Commission, 2020), Tech enterprises are addressing AI and data challenges by creating responsible AI development tools that enable the creation of unbiased AI systems. These toolkits help companies develop AI applications that are transparent, explainable, and can build trust among customers, employees, business leaders, and other stakeholders with whom the company collaborates (Dang, 2020). Artificial intelligence is a strategic technology that offers many benefits and advantages for citizens, companies, and society; it is human-centered, ethical, sustainable, and respects fundamental rights and values (European Commission, 2020).

4 The impact of big data analytics and artificial intelligence on SMEs

SMEs need to rethink and redesign their business strategy with a focus on how to leverage social media, mobile connectivity, data analytics, and cloud computing and implement these elements into their business model. The digital transformation of SMEs must be integrated into all areas of the business to deliver value to customers and businesses (Abanmai, 2020). The digital transformation of SMEs has proven to be vital long before the COVID-19 pandemic, and after it, that importance only strengthened to ensure the viability of SMEs. As technologies evolve, it is a continuous process of challenge, and in order for SMEs to survive, they must integrate this process in order to grow and thrive (Abanmai, 2020). The Corporate Institute (2021) mentions the importance of small and medium-sized enterprises: they favor flexibility and innovation, create a more competitive and healthier economy, and assist big enterprises.

Organizations are trying to "merge-fuse" different technologies to organize the existing physical world differently and are preparing for the interaction between the physical and virtual worlds that this "connection" is promising to bring (Paul, 2018). Unsurprisingly, there's a clear correlation between having Industry 4.0 woven throughout one's strategy and believing that IoT, AI, cloud computing, and big data

analytics will eventually have a profound impact on enterprises. This is unfortunate, because the survey data suggests businesses with comprehensive Industry 4.0 strategies are far more successful across the globe. They're innovating and growing faster, successfully integrating all of the Industry 4.0 technologies, and doing a better job of attracting and training the staff they'll need in the future (Deloitte, 2020, p. 3). Leaders in many organizations lack knowledge on what "digital" means for strategy. They underestimate the degree to which digital technology is disrupting the underpinnings of their companies. They also overlook the speed with which digital ecosystems are blurring economic boundaries and shifting the competitive balance to another level (Catlin et al., 2018). For SMEs, it is not a question of whether they should introduce Industry 4.0 or not, but rather how they can implement it as quickly as possible to maintain or achieve a large competitive advantage all around the globe (Matt & Rauch, 2020).

5 Methodology

The data in the research is collected for the first time in our country by using a semi-structured questionnaire distributed online over the course of one month (from November to December 2022) to 50 randomly selected owners of SMEs. The questionnaire consists of 21 questions. The first part of the survey has general questions about the company and the demographic characteristics of the participants; the second part of the questionnaire was designed to identify how much participants are acquainted with the concept of artificial intelligence and big data, how much they trust those technologies, and how AI and big data will affect staffing levels; and the last, i.e., the third part of the questionnaire, is formed to identify factors and challenges while implementing and using AI and big data analytics and how important they are for SMEs. The questionnaire was completely answered by 30 participants. For descriptive analytics, we use the Power BI software, and we develop a logistic regression model in the same software. The obtained results are visualized and analyzed.

6 Results and Analysis

In our sample of 30 owners of SMEs, 22 are females and 8 are males (Figure 1(a)), while based on the age group, 14 respondents are between 31 and 40 years old, 8 are between 41 and 50 years old, and 7 are up to 30 years old, while only one participant has over 50 years of age (Figure 1(b)).

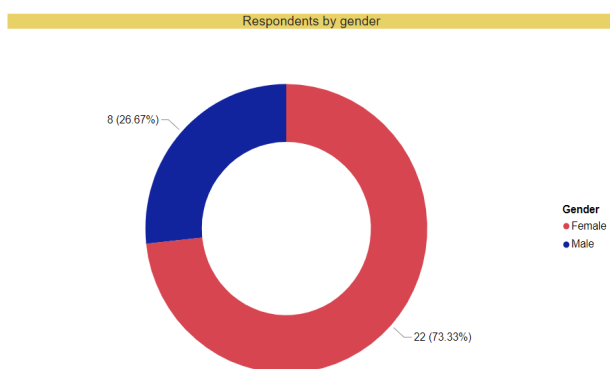


Figure 1(a): Respondents by gender

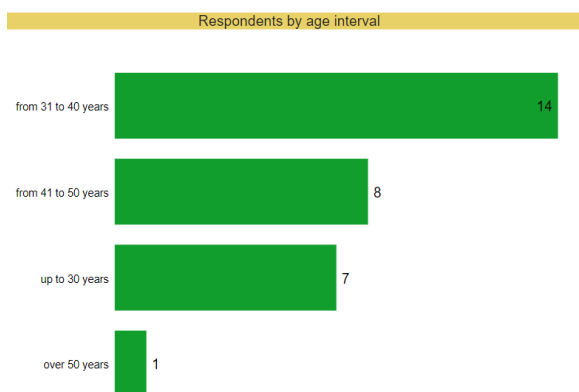


Figure 1(b): Respondents by age interval

Figure 3(a) shows that 18 respondents (60%) have a bachelor's degree, 10 respondents (33.3%) have a master's degree, and 2 respondents (6.67%) have a doctoral degree. Regarding the level of experience, nine respondents are in the group

with five to ten years of experience, seven respondents are in the group with three to five years of experience, etc. (Figure 3(b)).

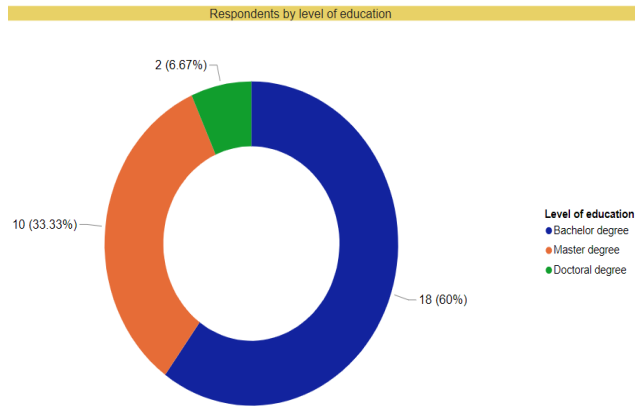


Figure 3(a): Level of education by respondents

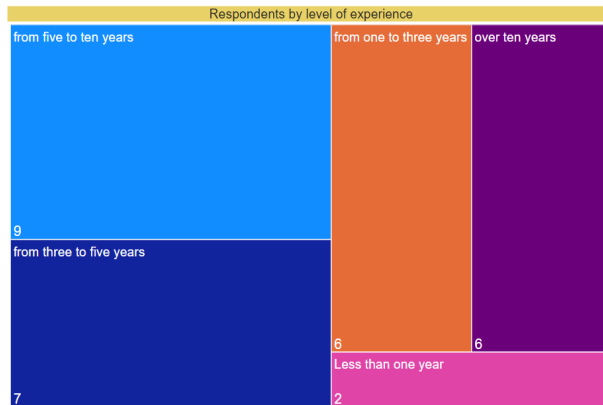


Figure 3(b): Respondents by level of experience

According to Figure 4(a), 25 respondents are familiar with the concepts of AI and big data, while 5 are not. Additionally, Figure 4(b) shows that 22 respondents are interested in learning more about AI and big data because they may affect the future of their careers, while 8 are not interested.

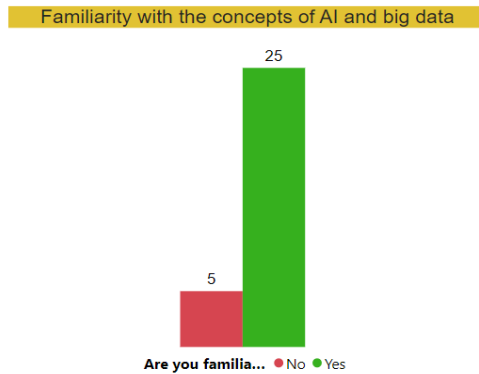


Figure 4(a): Familiarity with the concepts of AI and big data

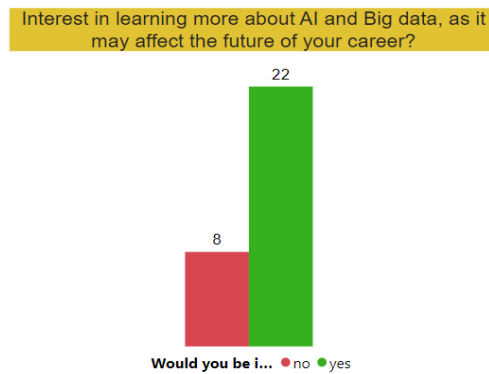


Figure 4(b): Interest in learning more about AI and big data

Based on our findings, the majority of respondents (22 respondents) have very little trust in AI and big data analytics automated features at work; six respondents completely trust them, while two do not trust them at all (Figure 5).

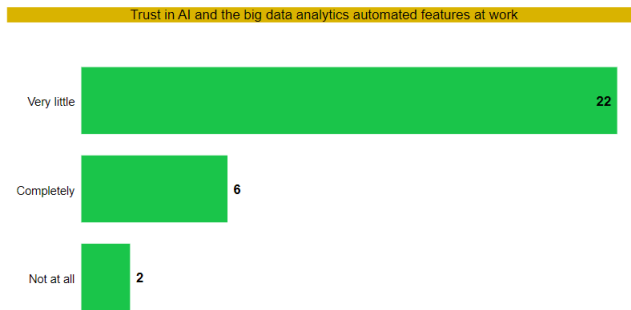


Figure 5: Trust in AI and the big data analytics automated features at work

Six factors are identified as the main factors that influence the use of big data and AI in SMEs: implementing new technologies (9 respondents), technological changes (7 respondents), personal skills and abilities (6 respondents), opportunity for career advancement (4 respondents), lack of a digital strategy (3 respondents), and financial opportunities (1 respondent) (Figure 6).

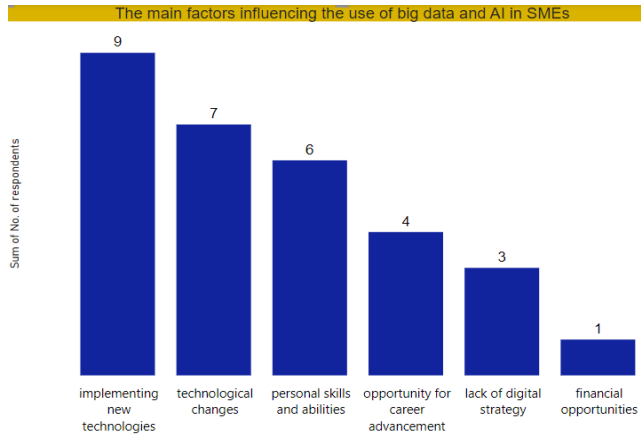


Figure 6: The main factors influencing the use of big data and AI in SMEs

16 respondents consider that AI has very little impact on automation of staffing levels; 12 consider that it has a completely impact on automation of staffing levels; and 2 consider that AI has no impact at all on automation of staffing levels (Figure 7).

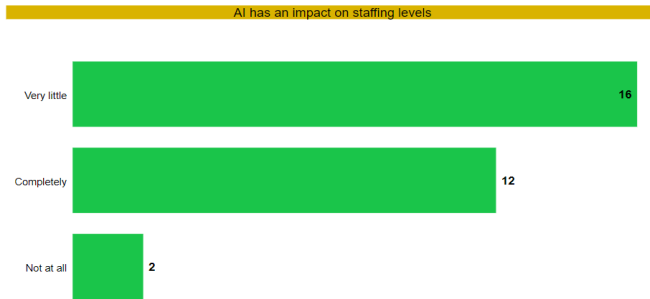


Figure 7: The impact of AI on staffing levels

We have created a logistic regression model woven with an AI-driven tool in Power BI known as "key influencers" where we have analyzed the answer to the question: "How do you think AI and big data automated features will affect staffing levels?" As independent variables, we were using age, gender, years of experience, and the highest earned level of education. Based on the solved model, we have found only one key influencer, i.e., when the age is in the range 41–50 years, the likelihood of the answer being completely correct increases by 2.50x (Figure 8).

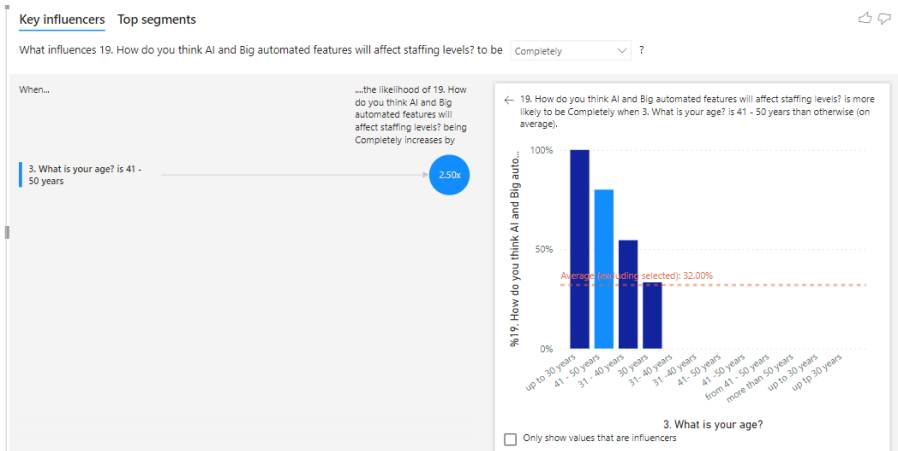


Figure 8: Key influencers for affecting staff levels by AI and automated big data features

2 Conclusion

The aim of this paper was to investigate what owners of SMEs in North Macedonia consider about big data analytics and artificial intelligence (AI) in their operations. 30 owners have completely answered the questionnaire sent to them by email. Their responses were considered for analysis, i.e., conducting descriptive and diagnostic analytics by using Power BI software.

Based on our findings: 1) most of the respondents (25) are familiar with big data and AI; 2) most of the respondents (22) would like to learn more about those emerging technologies as they may affect their career; 3) 22 respondents have trust in big data and AI-automated features at work; 4) Six factors were identified as the main factors that influence the use of big data and AI in SMEs (implementing new technologies, technological changes, personal skills and abilities, opportunity for career advancement, lack of a digital strategy, and financial opportunities); 5) 12 respondents consider that staffing levels will be automated by AI; 6) The key influencer of the complete staffing level determined by AI is the age interval between 41 and 50 years, so that in this case the likelihood increases by 2.5x.

The limitation of the study is the small sample which we plan to increase in our future research where we want to explore the performance improvements by SMEs that are implementing big data analytics and AI in their operation and what are the main challenges they face in the implementation.

References

- AMFG (2019), Industry 4.0: Real- World examples of digital manufacturing inaction”, AMFG-Autonomous Manufacturing, <https://amfg.ai/2019/03/28/industry-4-0-7-real-world-examples-of-digital-manufacturing-in-action/>
- Abanmai, O. (2020), “The Importance of Going Digital for SMEs”, SME FINANCE, <https://www.smefinanceforum.org/post/the-importance-of-going-digital-for-smes>
- Cheishvili, A. 2021, The Future Of Artificial General Intelligence, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/07/16/the-future-of-artificial-general-intelligence/?sh=fdb69633ba99>
- Corporate Institute (2021), “What are Small and Medium-sized Enterprises (SMEs)?”, Corporate Institute, <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/small-and-medium-sized-enterprises-smes/>
- Catlin, T., LaBerge, L. and Varn, Sh. (2018)“ Digital strategy: The four fights you have to win”, McKinsey Quarterly,

- <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/digital-strategy-the-four-fights-you-have-to-win>
- Cotteleer, M. and Sniderman B. (2017), "Forces of change: Industry 4.0", Deloitte Insights, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/overview.html>
- Cvetkoska, V. (2022). Business Analytics, Skopje: Stobi Trejd Doel.
- Dang, K.T. (2020), "Challenges of Responsible AI Development", Forbes, <https://www.forbes.com/sites/taarinikaurdang/2020/11/07/challenges-of-responsible-ai-development/?sh=2532a982dab9>
- Deloitte (2020), "The fourth industrial revolution", Deloitte Insights, https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/us32959-industry-4-0/DL_Industry4.0.pdf
- Epicor (2021), "What is Industry 4.0- the Industrial Internet of Things (IoT)?", Epicor Software Corporation, <https://www.epicor.com/en/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/>;
- European commission (2020), White paper "On Artificial intelligence-A European approach to excellence and trust, European commission Brussels, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52020DC0065>;
- Gilchrist, A. (2016), "Industry 4.0: The industrial Internet of things", Pdf drive-a press, <https://www.pdfdrive.com/industry-40-the-industrial>
- Hobcraft P. (2018), "The innovation World is changing due to the 4th Industrial Revolution", <https://blog.hypeinnovation.com/innovation-fourth-industrial-revolution>
- Marr, B. (20 April, 2020), "These 25 Technology Trends Will Define The Next Decade", Forbes, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/04/20/these-25-technology-trends-will-define-the-next-decade/?sh=7ecfed9d29e3>
- Matt, D.T., Modrak V., and Zsifkovits H. (2020), "Industry 4.0 for SMEs –Challenges, Opportunities and Requirements", Palgrave Macmillan Springer Nature Switzerland, <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-25425-4.pdf>
- Most in-demand skill in the future workplace? Data literacy (February 3, 2023), <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/LYTX.2023.01.12n/full/>
- Policy Making & National AI Strategies (2019), "Gaining National Competitive Advantage through Artificial Intelligence (AI)", Policy Making & National AI Strategies, <https://www.pwc.lu/en/technology/docs/gaining-national-competitive-advantage-through-ai.pdf>
- Ravie, V. (August, 2018), "Do you know The Difference Between Data Analytics And AI Machine Learning?", Forbes, <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2018/08/01/do-you-know-the-difference-between-data-analytics-and-ai-machine-learning/?sh=1d13d8305878>
- Sendler, U. (2018), "The Internet of Things: Industry 4.0 Unleashed", PDF DRIVE-Springer-Vieweng, <https://www.pdfdrive.com/the-internet-of-things-industrie-40-unleashed-e183546595.html>
- Zhang, Y. (2020), "Industry 4.0: what it is and how it will change the world as we know it", Hapticmedia, <https://hapticmedia.com/blog/industry-4.0/>

THE POSSIBILITY OF IMPLEMENTING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY WITHIN ENERGY COMPANIES

NEMANJA BACKOVIĆ, BOJAN ILIĆ, DUŠAN MITROVIĆ

University of Belgrade, Faculty of Organisational Sciences, Serbia
nemanja.backovic@fon.bg.ac.rs

Abstract In the energy industry, contemporary solutions are constantly applied and are always welcome if they reduce the total operating costs of power plants or affect the reduction of environmental pollution. In addition to smart processes for the production of electricity and heat, the change in the relationship between energy producers and consumers is also observed through the framework of innovative blockchain technology. Given that the energy sector is very complex and that there are many actors in the electricity supply chain, it is very difficult to ensure transparent and reliable monitoring of the activities of all participants. Intermediaries are also involved in the energy trading process, whose business engagement contributes to the increase in the price of energy for end users. Blockchain technology has the potential to increase the transparency of monitoring energy flows within the supply chain and to ensure a higher degree of trust between participants in the electricity market. Consequently, this paper provides an overview of the possibilities of applying modern principles of blockchain technology within the business of companies from the energy sector. The paper systematically describes the way in which the blockchain affects the improvement of business performance of energy companies with the aim of solving the most important energy challenges of today, such as doing business in the conditions of the energy crisis and reducing the negative impacts of climate change.

Keywords:

energy
companies,
blockchain
technology,
business
performance

1 Introduction

Economists believe that market forces enable equilibrium in the long term regardless of the state and availability of physical resources. Profit-oriented actions and orientation towards the impact of short-term energy price changes redefines the expansion of energy demand in developing countries, changing the conditions and ways of doing business in electricity markets. In the economic sense, energy can be defined as a set of activities on the basis of which the supply of energy for consumers is realized by finding new sources of energy that are then transformed into artificial sources, in order to be delivered in production and final consumption (Mandal et al., 2010).

The interests of economists focused on the field of energy are complementary to knowledge from other scientific fields and, although they complement each other, they are more concerned with uncontrolled market forces and expected tendencies on the side of demand for energy products. Broadly defined, the energy economy includes drivers that motivate companies and consumers to supply, convert, distribute or use energy. It also includes an examination of the market and regulatory measures, the economic consequences for the environment, as well as the economically efficient use of energy sources (Sickles & Huntington, 2018).

Three global challenges for the field of energy economics that stand out are: the increased risk of energy supply disruption, the threat of a negative impact of energy production and consumption on the environment, and the persistence of the problem of energy poverty (Biol, 2007). From the perspective of creating an energy policy, six key challenges can be defined: (1) potential danger from the formation of an OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) cartel, (2) aspects of the energy sector's impact on the environment, (3) regulation of disruptions on the side of energy supply, (4) problems with storage and conservation of energy on the side of final energy consumption and production, (5) regulatory policy, price control and taxation of oil and natural gas sales, (6) research and development in the field of energy, especially the one related to the use of modern technologies (Griffin & Steele, 2013).

2 Challenges in the energy industry

For the needs of advanced research in the energy sector, it is especially important to identify the time and space factor of the investigation, then balance between uncertainty and transparent reporting, point out the problem of the growing complexity of the energy system and include the components of consumer behavior, in order to reduce the social risks of the energy sector development (Pfenninger et al., 2014). Even more simple economic models should answer the following strategic questions regarding the energy sector (Zweifel et al., 2017):

- How much should be invested in research, development and distribution of new energy sources?
- What quantities of production limiting factors should be allocated for the existing deposits of lower quality energy sources?
- To what extent should the limiting factors of production be made available for the substitution of conventional fuels with renewable energy sources or some other energy efficient measures?
- How much should be invested in the processes of reducing the emission of harmful greenhouse gases?
- How much and in what way should be devoted to improving the security of energy systems?

Taxation of emissions of greenhouse gases from inadequate use of energy sources alongside with modern concepts of creating a framework for efficiency support mechanisms encourage new directions for slowing down the depletion of natural resource reserves. Through the "cost-efficiency" ratio, the ratio of total costs of support mechanisms for energy-efficient systems and the total prevented emission of tons of carbon dioxide is observed. Arguments in favor of energy efficiency regulation can be summarized in four, mutually complementary points of particular importance, namely: (1) saving state funds, (2) reducing energy dependence, (3) mitigating the consequences of greenhouse gas emissions and (4) reaching sustainability of economic development (Anderson, 1993). The world population growth and the demand for energy from developing countries will certainly reduce the possibilities of achieving higher energy efficiency. Also, the effectiveness of investment in energy sources "relies on a significant number of interconnected

factors, which gives an insight to the current state of the energy sector and form a framework for its further development” (Backović & Ilić, 2022, p. 343).

The new research fields on how to improve companies energy efficiency can be divided into (Brown & Wang, 2017):

1. quantification of the greenhouse gas emissions reduction, in order to determine the heterogeneity of fuel types,
2. consideration of the energy services quality,
3. improving the measurement and assessment of efficiency growth resulting from energy policy regulations,
4. strengthening the empirical foundation of transaction costs, discount rates and feedback effects with the intention of shaping them according to regulatory policy and
5. using a multidisciplinary research identity in order to better understand consumer preferences and the use of efficient technology.

The problem of information asymmetry causes the bounded rationality of consumers, which is another challenge for energy modeling. As Friedrich Hayek stated, "the economic problem of society is not only the problem of how to allocate the available natural resources, but it is also the problem of using knowledge that is not fully given to anyone" (von Hayek, 1945). Regardless of the fact that the demand for energy arises on the basis of economic decisions and personal preferences of consumers, they depend a lot on the socio-technical system, which shapes, maintains and stabilizes them. (Sorrell, 2015). The mentioned limitations can also be a challenge for the introduction of new generation technologies. In order to create a holistic approach to this issue, there is a need to systematize modeled solutions.

Table 1: Types of constraints for markets based on "clean" energy

Type	Description
Imperfect and asymmetric information	Agency problem can lead to underestimation of life cycle costs by producers and irrational consumption of electricity users.
High transaction costs	Problems with optimizing the cost of advanced equipment inventory and using the potential of personnel resources. Complex implementation of renewable energy projects.
Limited cognitive abilities	Bias in the assessment of energy alternatives. Individuals and companies are averse to investment risk.
Imperfect competition	Regulations and support mechanisms can enable certain business entities to have a monopolistic position on the market.
External costs and benefits	Security assessments of the distribution of energy resources are often immeasurable. There is a challenge of monitoring and projecting environmental externalities from the use of fossil fuels.
Exclusivity	The problem of availability of modern technologies for the end user. A carbon tax can be a burden on individuals who cannot substitute inefficient technologies.
Monetization Limitations	Potential danger to the health of citizens and plant and animal species.

Adapted by: Sovacool et al., 2016

The complexity of meeting energy efficiency requirements is not always fully shown through models. The application of energy efficiency programs is difficult to quantify and there is a real threat of hidden costs of the project, so the energy policy framework should take into account all the advantages and disadvantages of instruments supporting new technologies and then adapt them to a polycentric system (Brown & Wang, 2017).

Energy models can navigate decision-makers towards investing in additional electricity generation capacities by proposing them different strategies for meeting future energy requirements and environmental protection goals. (Heuberger et al., 2017). These authors also claim that energy models can clarify the economic justification of technologies within the power system and indicate the optimum point of investment. Accordingly, for models of modern energy systems it is a big challenge how to include the high degree of variability and complexity of the energy system, while including at the same time all the technologies being used.

Pfenninger et al. (2014) presented the following energy system modeling challenges: (1) resolution in time and space, (2) uncertainty and transparency, (3) integration of the growing complexity of the energy sector, and (4) integration of behavioral economics components. Consideration of technological learning in energy models is of key importance, so the experience curve method can be applied from the aspect of analyzing the relationship between cumulative installed capacity and reduction of unit costs of technology (Schreiber et al., 2020). In addition, there are numerous factors that are listed as possible criteria for the optimization of the energy system, such as gross income, gross production, profit, amount of energy, gross national product, energy performance and others, assuming the existence of limiting factors of electricity production (Jebaraj & Iniyar, 2006).

3 The concept of blockchain technology within energy companies

In the modern business of energy companies, blockchain technology is gaining particular importance. Blockchain serves as a database that is developed on a peer-to-peer network. Its main characteristics are that it is decentralized, distributed, replicated and completely transparent. Kasireddy (2017) defined blockchain as a technology with a shared state of all the transactions, secured with asymmetric cryptography. Access to the network is allowed to any device connected to the internet. All of the devices, nodes, that are part of the network have copies of all transactions that have ever happened. Nodes continually communicate with each other and synchronize recorded transactions.

Interaction between participants is done through transactions. In order for a transaction to be saved on a network, it has to be validated. Nodes use consensus algorithms to reach an agreement saying that the transaction is valid. After that, multiple transactions are grouped and placed in one block. Blocks are encrypted and linked to each other. Any transaction that has ever been executed and saved on the network cannot be modified or deleted (Mitrovic et al., 2022).

In the era of digitization of business and society's growing needs for energy, the complexity of energy systems management is also increasing. The energy sector is complex due to numerous factors (Bhattacharyya, 2011):

- component industries are highly technical in nature, which requires an understanding of the basic, that is, accompanying processes and techniques in order to systematically approach the solution of economic issues;
- each segment of the energy sector has its own specific characteristics that require special attention and orientation towards all processes;
- considering that energy affects overall economic activities, and the availability or lack of energy affects society as a whole, it could be stated that there are extensive social challenges on which the sector depends, unlike most other sectors;
- interactions between business entities and stakeholders at the international, national and local levels shape the energy sector and contribute to the development of various scientific subdisciplines in this field.

According to Meadows et al. (1972), a model is an ordered set of assumptions about a complex system, an attempt to understand a particular aspect of an infinitely varied environment by selecting from past experience and knowledge through a set of general observations that are applicable to the problem under consideration. With the growing complexity of energy systems at the national and global level, the volume of data and the number of imposed technological restrictions grew, and the organization and division of labor within the sector became less and less clear. (Kavrakoglu, 1979). Nowadays, due to the advanced possibilities of using computers and computer programming, the total number of energy models and their complexity are constantly growing.

One of the ways blockchain could be applied within energy companies is energy-saving encryption, which has great potential to make the electricity market secure. From bank payments to fees paid to energy service companies and technology providers, all of these services rely on encryption. Data security has become a critical issue within the enterprise digitalization process, and blockchain can provide an opportunity to secure customer energy savings data for higher energy efficiency at the market level. In addition to the above, blockchain is also important in the event that individual market participants intend to trade the energy they have saved (Burger & Weinmann, 2022). Specifically in that example, blockchain technology offers the chance for energy saving data to be encrypted and stored via blockchain platforms for balancing energy bills or purchasing additional energy services. Thus, the

blockchain would support the automation of the energy trading process and in the process of evaluating energy efficiency at the company level.

The transparency of data distribution is also an extremely important segment of the application of blockchain technology within energy companies. Since blockchain is a distributed ledger technology, data can be shared on a secure platform that is protected from unauthorized access. Interfering with data shared on blockchain platforms is practically a technically impossible process. To that can be added the convenience that the blockchain does not require intermediaries and the transaction could take place peer-to-peer directly, which reduces the complexity of the process and the associated transaction costs of implementing energy contracts. By applying blockchain technology, the streamlining of ESCO (Energy Service) companies, banks, utilities and customers through the entire blockchain process can reduce the company's overall transaction cost (Khatoon et al., 2019).

As the electricity grid develops, there are more and more participants who buy, sell, exchange and share electricity. The entire sector is moving from a centralized way of management to a decentralized system with a multitude of participants. It is precisely the high complexity of the energy network that has led to system participants not having access to all relevant information without delay and data distortion.

Smaller producers of electricity from solar, wind and hydro energy should help to produce electricity where it is most needed and at the right time, in order to avoid overloading the electricity grid. But it is actually these producers who manage the greatest risk in production and have particular great difficulties in managing energy systems. They are often very badly or almost not at all connected to the rest of the participants in the power grid. Due to poor coordination of information, they cannot use their full potential and properly respond to the needs of the modern market (Baush et al., 2019).

Small, decentralized consumers deliver electricity to the grid through which it reaches those who consume it. But when gridlock occurs, network overload, delivery from decentralized producers stops for security reasons. Then a decentralized power company management system, based on blockchain technology, can help power producers meet local needs without a centralized intermediary. Technology can

enable real-time monitoring of information, payments for current services and direct communication between participants, in a reliable and transparent manner (Baush et al., 2019).

In addition to the above, according to Khattoon et al. (2019), one of the cases where blockchain technology can help is in automating the awarding of electricity saving certificates. Due to transparency and the possibility of automating tasks through smart contracts, it is now possible to effectively control consumers' electricity consumption and automate the process of awarding certificates, once all legally prescribed conditions have been met. Data is stored on the blockchain network, and smart contracts allow only authenticated users to access the energy system. External organizations can see which consumers have certificates and perhaps use certain programs to further encourage participants to save energy. Figure 1 shows the above concept.

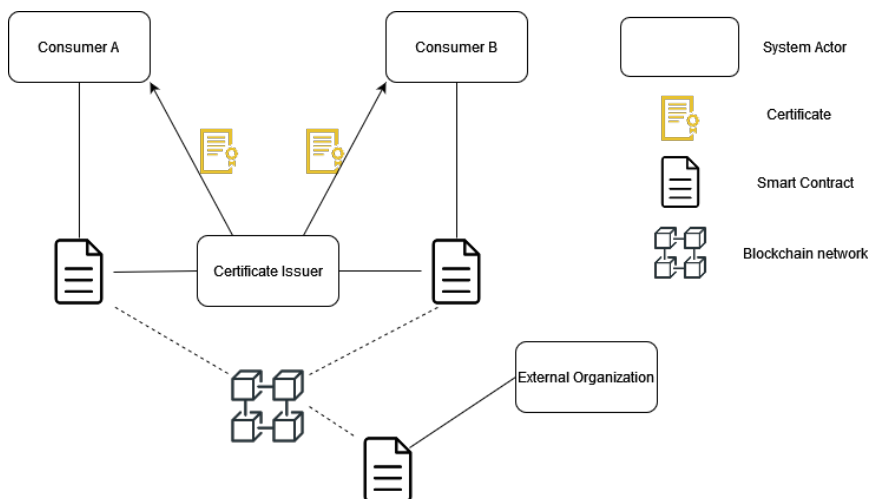


Figure 1: Blockchain-based system concept proposal for energy certificates

Source: Author's illustration

4 Conclusion

The application of modern technologies enables the improvement of the overall performance of companies in the energy sector. Blockchain technology solves the problem of establishing trust in a decentralized system (Di Pierro, 2017). It is a mechanism for establishing trust between anonymous individuals. Individuals conduct transactions between themselves using secure technology that is not controlled by any individual or any central institution (Nakamoto, 2008). That is why blockchain technology has the ability to change the current role of central institutions and enable the liberalization of transactional business.

Blockchain combined with other new innovative technologies can enable the decentralization and digitalization of the energy sector. Due to the characteristics of the technology itself, blockchain can adequately help all participants to better understand, monitor and control energy needs (Khatoon et al., 2019). Data on the electricity produced by thousands of small producers can be encrypted and shared over the aforementioned network. In this way, the transparency of the entire sector is significantly increased, with the flow of information with safe and reliable access, participants can make decisions that will ensure more efficient operations and greater savings (Rogers, 2018). Bearing in mind that there are many actors in the energy sector supply chain, it is expected that the adequate application of blockchain technology will ensure a greater degree of trust between participants in the electricity market, continuous monitoring of all business activities, as well as improving the success of energy companies.

References

- Antonopoulos, A., Wood, G. (2018). *Mastering Ethereum*. O'Reilly Media, Inc.
- Attig, C., Franke, T. (2020). Abandonment of personal quantification: a review and empirical study investigating reasons for wearable activity tracking attrition. *Computers in Human Behavior*, 102, 223-237.
- Backović, N., Ilić, B. (2022). Managing Costs of Renewable Energy Companies for Sustainable Business. In Mihić, M., Jednak, S. and Savić, G. (Eds.) *Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the Post-COVID Era*, Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 562, pp. 343-359. Springer.
- Baush, A., Bruin, L., Mangla, U., & Röling, J (2019). Revive aging power grids with blockchain. Preuzeto sa <http://www.ibm.com>
- Bhattacharyya, S. C. (2011). *Energy Economics - Concepts, Issues, Markets and Governance*. Springer Verlag. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-85729-268-1>

- Birol, F. (2007). Energy Economics: A Place for Energy Poverty in the Agenda? *The Energy Journal*, Volume 28(Number 3), 1–6.
- Brown, M. A., & Wang, Y. (2017). Energy-efficiency skeptics and advocates: the debate heats up as the stakes rise. *Energy Efficiency*, 10(5), 1155–1173. <https://doi.org/10.1007/s12053-017-9511-x>
- Burger, C.; Weinmann, J. (2022), Blockchain Platforms in Energy Markets—A Critical Assessment. *J. Risk Financial Manag.* 15, 516. <https://doi.org/10.3390/jrfm15110516>
- Buterin V. (2014). Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
- Di Pierro, Massimo. (2017). What Is the Blockchain?. *Computing in Science & Engineering*. 19. 92-95. 10.1109/MCSE.2017.3421554.
- Griffin, J. M., & Steele, H. B. (2013). *Energy Economics and Policy*. Elsevier Science.
- Heuberger, C. F., Rubin, E. S., Staffell, I., Shah, N., & Dowell, N. Mac. (2017). Power Generation Expansion Considering Endogenous Technology Cost Learning. *Computer Aided Chemical Engineering*, 40, 2401–2406.
- Jebaraj, S., & Iniyas, S. (2006). A review of energy models. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 10(4), 281–311.
- Kasireddy, P. (2017). Fundamental challenges with public blockchains. Retrieved from <https://medium.com/@preethikasireddy/fundamental-challenges-with-public-blockchains-253c800e9428>
- Kavragoğlu, I. (1979). Mathematical Modelling of Energy Systems. NATO Advanced Study Institute.
- Khan, S. N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. *Peer-to-peer Networking and Applications*, 14(5), 2901-2925.
- Khatoon, A., Verma, P., Southernwood, J., Massey, B., & Corcoran, P. (2019). Blockchain in Energy Efficiency: Potential Applications and Benefits. *Energies*, 12(17), 3317. MDPI AG.
- Mandal, Š., Mihajlović Milanović, Z., & Nikolić, M. (2010). *Ekonomika energetike - strategija, ekologija i održivi razvoj*. Centar za izdavačku delatno Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth*. The Club of Rome.
- Mitrović, D., Milenković, I., & Simić, D. (2022). Application of Smart Contracts in Supply Chain Management. In Mihić, M., Jednak, S. and Savić, G. (Eds.) *Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the Post-COVID Era*, Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 562, pp. 14-29. Springer.
- Nakamoto S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Panda, S. K., Jena, A. K., Swain, S. K., & Satapathy, S. C. (Eds.). (2021). Blockchain technology: applications and challenges. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Pfenninger, S., Hawkes, A., & Keirstead, J. (2014). Energy systems modeling for twenty-first century energy challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 33, 74–86. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2014.02.003>
- Rogers, E. (2018) Blockchain and Energy Efficiency: A Match Made in Heaven. American Council for an Energy Efficient Economy: Washington, DC, USA.
- Sickles, R., & Huntington, H. G. (2018). Energy Economics. In *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 3640–3648). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95189-5_663
- Simmons, G. J. (1979). Symmetric and asymmetric encryption. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 11(4), 305-330.
- Sorrell, S. (2015). Reducing energy demand: A review of issues, challenges and approaches. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 74–82.
- Sovacool, B. K., Brown, M. A., & Valentine, S. (2016). *Fact and Fiction in Global Energy Policy*. Johns Hopkins University Press.
- von Hayek, F. A. (1945). The Price System as a Mechanism for Using Knowledge. *American Economic Review*, 35, 519–530.
- Wang, N., Zhou, X., Lu, X., Guan, Z., Wu, L., Du, X., & Guizani, M. (2019). When energy trading meets blockchain in electrical power system: The state of the art. *Applied Sciences*, 9(8), 1561.

Zweifel, P., Praktiknjo, A., & Erdmann, G. (2017). *Energy Economics - Theory and Applications*. Springer Berlin, Heidelberg.

IZOBRAŽEVANJE ZA MEDPROFESIONALNO SODELOVANJE V ZDRAVSTVU: SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE

MATEJA BAHUN,¹ BARBARA BENEDIK,² DOC. DR. SEDINA
KALENDER SMAJLOVIČ,¹ DOC. DR. SANELA PIVAČ¹

¹ Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, Spodnji Plavž 3, 4270, Jesenice, Slovenija
mbahun@fzab.si, skalendersmajlovic@fzab.si, spivac@fzab.si

² Osnovno zdravstvo Gorenjske, OE ZD Škofja Loka, Stara cesta 10, 4220 Škofja Loka, Slovenija
barbara.benedik@zd-loka.si

Povzetek Medprofesionalno sodelovanje v zdravstvu je ključni dejavnik za uspešno delovanje tima in zagotavljanja varne in kakovostne obravnave pacientov. Vrednote in etika medpoklicnega sodelovanja se začne razvijati skozi izobraževalni proces. **Metode:** Izveden je bil sistematični pregled literature v podatkovnih bazah PubMed, Wiley, CINAHL, Springer Link in Cobiss od novembra 2021 do januarja 2022. Iskalni pojmi so bili: “interprofessional”, “multidisciplinary”, “transdisciplinary”, “cooperation”, “collaboration”, “health care”, “education”, »medpoklicno sodelovanje«, »izobraževanje«, »zdravstvo«. Vključitveni kriteriji so bili: znanstvena revija, recenzirana publikacija, prosta dostopnost v polnem besedilu, slovenski ali angleški jezik, obdobje 2016–2021. Rezultati so bili analizirani s tematsko analizo. **Rezultati:** Skupaj je bilo identificiranih 4138 in v končno analizo vključenih 22 zadetkov. Od tega 4 sistematični pregledi literature, 10 presečnih raziskav, 8 kvalitativnih raziskav in ena študija primera. Oblikovali smo 2 kategoriji: 1. »prednosti / pomen medpoklicnega izobraževanja in sodelovanja« s podkategorijama: »pomen medpoklicnega izobraževanja za pacienta in zdravstvene delavce« ter »pomen medpoklicnega izobraževanja za študente« in 2. »izvajanje programov medpoklicnega izobraževanja«. **Razprava:** Medprofesionalno izobraževanje predstavlja pomemben pristop za pripravo študentov na vstop v delovno okolje v zdravstvu, kjer sta timsko delo in sodelovanje pomembni kompetenci. Dobro sodelovanje dosežemo z spoštljivo in učinkovito komunikacijo, medsebojnim spoštovanjem in upoštevanjem avtonomije poklicev.

Ključne besede:
izobraževanje,
avtonomija
poklicev,
pacienti

EDUCATION FOR INTERPROFESSIONAL COOPERATION IN HEALTH CARE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

MATEJA BAHUN,¹ BARBARA BENEDIK,² DOC. DR. SEDINA
KALENDER SMAJLOVIĆ,¹ DOC. DR. SANELA PIVAČ¹

¹Angela Boškin Faculty of Health Care, Spodnji Plavž 3, 4270 Jesenice, Slovenia
mbahun@fzab.si, skalendersmajlovic@fzab.si, spivac@fzab.si

²Primary health care of Gorenjska, Community health centre Škofja Loka, Stara cesta
10, 4220 Škofja Loka, Slovenia
barbara.benedik@zd-loka.si

Abstract Background: Interprofessional cooperation in health care is a key factor for the successful team work and safe high-quality treatment of patients. The values and ethics of interprofessional cooperation begin to develop through the educational process.

Methods: A systematic literature review was conducted in databases PubMed, Wiley, CINAHL, Springer Link and Cobiss from November 2021 to January 2022. The search terms were: "interprofessional", "multidisciplinary", "transdisciplinary", "cooperation", "collaboration", "health care", "education". Inclusion criteria were: scientific journal, peer-reviewed, free access in full text, Slovenian or English language, period 2016–2021. The results were analyzed using thematic analysis.

Results: A total of 4138 hits were identified and 22 included in the final analysis, of these, 4 systematic literature reviews, 10 cross-sectional and 8 qualitative studies and one case study. We created 2 categories: 1. "advantages/importance of interprofessional education and cooperation" with subcategories: "importance of interprofessional education for patients and healthcare workers" and "importance of interprofessional education for students" and 2. "implementation of interprofessional education programs".

Discussion: Interprofessional education is important approach for preparing students to enter the working environment in healthcare, where teamwork and cooperation are important competencies. Good cooperation is achieved through respectful and effective communication and respect for the autonomy of professions.

Keywords:
learning,
autonomy of
professions,
patients

1 Uvod

Medprofesionalno izobraževanje (MPI) je način izobraževanja, ki omogoča skupno učenje študentov različnih poklicev. Po navedbah Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) je MPI izkušnja, ki "se pojavi, ko se študenti dveh ali več poklicev učijo o, od in drug z drugim" (WHO, 2010). Namen medprofesionalnega izobraževanja v zdravstvu je izboljšati sodelovanje in komunikacijo v zdravstvenem timu, dvigniti kakovost zdravstvene oskrbe pacientov ter pomagati pri prepoznavanju in reševanju konfliktov, odpravljanju stereotipov ter seznanjanju z vlogo drugih sodelavcev v zdravstvu. Koristi prinaša tako študentom kot tudi učiteljem in pacientom (Peterle, 2006). Usklajeno delovanje vseh strokovnjakov, sodelujočih v procesu reševanja zdravstvenih težav posameznika, ki so lahko zelo kompleksne, je v veliki meri odvisno tudi od njihovega obvladovanja veščin timskega dela. Medprofesionalno sodelovanje je lastnost dobro delujočih ekip. Mitchell, et al. (2012) ugotavljajo, da med člani dobro delujočih timov obstaja medsebojno zaupanje, da vsi razumejo cilje ekipe in da vsak član razume svojo vlogo v ekipi. . To omogoča dobro delovanje ekip, ne glede na kontekst, v katerem delujejo. To je eden od osnovnih razlogov za vključevanje vsebin medpoklicnega sodelovanja v študijske programe, ki izobražujejo strokovnjake za delo v zdravstveni in socialni dejavnosti (Pahor, 2014).

Namen sistematičnega pregleda literature je bil opisati pomen medpoklicnega izobraževanja za nadaljnje dobro medpoklicno sodelovanje v zdravstvu.

2 Medprofesionalno izobraževanje študentov

Medprofesionalno izobraževanje študentom ponuja priložnosti za učenje in vadbo veščin, ki izboljšujejo njihovo sposobnost komuniciranja in sodelovanja. Skozi izkušnjo učenja študenti razvijajo vodstvene lastnosti in spoštovanje drug do drugega, kar jih pripravi na delo v timih in v okoljih, kjer je sodelovanje ključ do uspeha, karse kaže v boljši in varnejši zdravstveni obravnavi pacientov ter v boljših zdravstvenih rezultatih nasploh. Različne situacije lahko zahtevajo različne člane ekipe, od katerih vsak prinese v ekipo edinstven nabor veščin (Global FORUM, 2013). Pri MPI gre za koncept, ki omogoča študentom iz različnih zdravstvenih poklicev, da se med seboj učijo in iz njih pridobivajo znanje o svojem izbranem poklicu in poklicih svojih sodelavcev (Dyess, et.al., 2019). Čeprav lahko skupno učenje študentov izboljša zdravje in varnost pacientov (WHO, 2010; Rowthorn,

2013), pa MPI ni nadomestilo za izobraževanje, značilno za vsak poklic. Vsak poklic doprinese v sodelovanje nekaj, česar nekdo drug ne more zagotoviti. Vsak zdravstveni poklic ima svojo identiteto in medpoklicna identiteta tega ne nadomešča, temveč le dopolnjuje.

Medprofesionalno izobraževanje je pomemben pristop za pripravo študentov na vstop v delovno okolje v zdravstvu, kjer sta timsko delo in sodelovanje pomembni kompetenci. Medprofesionalno izobraževanje so spodbujale številne mednarodne zdravstvene organizacije kot del prenove zdravstvenih sistemov za spodbujanje medstrokovnega timskega dela, za izboljšanje kakovosti oskrbe pacientov in izboljšanje zdravstvenih rezultatov. Oblikovanje takih skupin študentov zahteva dodatne veščine v primerjavi z delom z enopoklicnimi študentskimi skupinami (van Diggele, et al., 2020).

3 Metode

Izveden je bil sistematični pregled znanstvene literature.

3.1 Metode pregleda

Izvedli smo sistematični pregled literature v obdobju od novembra do januarja 2022, v podatkovnih bazah CINAHL, SpringerLink, PubMed in Wiley online library. Uporabili smo ključne besede v angleškem jeziku: “interprofessional”, “multidisciplinary”, “transdisciplinary”, “cooperation”, “collaboration”, “health care”, “education” različne besedne zveze pa tvorili z Boolovim operatorjem AND.“ » V podatkovni bazi Cobiss smo iskali s ključnimi besedami: »medpoklicno sodelovanje«, »izobraževanje«, »zdravstvo«. Vključitveni kriteriji so bili: članki iz leta 2016 in novejši, angleški ali slovenski jezik, prosto dostopno celotno besedilo in recenzirane publikacije.

3.2 Rezultati pregleda

V bazah podatkov smo identificirani skupaj 4.138 zadetkov: CINAHL ($n = 37$), PUBMED ($n = 105$), Wiley online library ($n = 1.522$), ter SpringerLink ($n = 2.464$), COBBIS ($n=10$). Dodatno smo našli še 17 zadetkov iz drugih virov.

3.3 Ocena kakovosti pregleda in opis obdelave podatkov

Oceno kakovosti izbranih člankov smo določili po avtorjih Polit & Beck (2021). Vključili smo 4 preglede literature, 10 presečnih raziskav, 8 kvantitativnih raziskav in eno študijo primera. Analizo podatkov smo izvedli s pomočjo integrativne tematske analize, kjer gre za kvalitativno analizo vsebine več kvantitativnih raziskav (Booth, et al., 2012).

Raziskava temelji na neeksperimentalni kvantitativni metodi.

4 Rezultati

S pomočjo tematske analize ključnih ugotovitev smo identificirali 2 tematski kategorije: 1. »prednosti / pomen medpoklicnega izobraževanja in sodelovanja« s podkategorijama: »pomen medpoklicnega izobraževanja za pacienta in zdravstvene delavce« ter »pomen medpoklicnega izobraževanja za študente« in 2. »izvajanje programov medpoklicnega izobraževanja«.

1. Prednosti/pomen medpoklicnega izobraževanja

a. Za pacienta in zdravstvene delavce

Aggar, et al. (2020) so ugotovili, da se je po medpoklicnem izobraževanju povečala usposobljenost in avtonomija zdravstvenih delavcev ter razumevanje njihovih vlog v timu, da se je povečalo medsebojno sodelovanje, ter posledično izboljšala oskrba pacientov. Herath, et al. (2017) opisujejo, da se medpoklicno izobraževanje izvaja običajno v kliničnem okolju zdravstvenih ustanov. Oxelmark, et al. (2017), Olenick, et al. (2017), Labrague, et al. (2018), Lee, et al. (2020) ter Tosunöz, et al. (2021) ugotavljajo, da je pripravljenost za medpoklicno sodelovanje izboljšala sposobnost skupnega reševanja težav in dilem glede zdravstvene obravnave pacientov. Bode, et al. (2016) so raziskovali na področju pediatrije in prišli do zaključka, da je medpoklicno sodelovanje bistvenega pomena za ustrezno oskrbo pacientov in njihovih družin. Ugotovili so, da so zdravniki in medicinske sestre pridobili večino kompetenc za medsebojno sodelovanje na delovnem mestu, ter da je MPI močno primanjkovalo, kar potrjuje potrebo po vsebinah iz MPI v času študija. Železnjak & Skela Savič, (2016) poudarjata pomembnost medprofesionalnega sodelovanja na

področju urgentne medicine in menita, da bi bil s spremembo izobraževalnega sistema ter uvedbo MPI tako v času šolanja kot v času zaposlitve sistem izvajanja nujnih ukrepov učinkovitejši. Poudarjata skupno izvajanje kliničnih vaj iz urgentne medicine in medprofesionalno izobraževanje s simulacijskimi scenariji za vse poklicne skupine, sodelujoče v enotah nujne medicinske pomoči.

b. za študente

Tosunöz, et al. (2021) ugotavljajo, da so bili z MPI študenti zdravstvene nege pripravljene razumeti in oblikovati svojo poklicno identiteto in so ponotranjili in lažje opredelili svoj poklic. Tudi Oxelmark, et al. (2017) opisujejo, da je medpoklicno izobraževanje izboljšalo sposobnost oziroma pripravljenost sodelovanja študentov za timsko delo ter olajšalo vzpostavitev razumevanja timskega sodelovanja študentov v procesu medpoklicnega izobraževanja. Zanimive so ugotovitve raziskave (Aase, et al., 2021) na Norveškem, v kateri opisujejo, da je uporaba podcastov kot učnega orodja za študente na kliničnem usposabljanju v zdravstveni ustanovi uporaben pripomoček za medprofesionalno učenje in sodelovanje. Študentom je tako učenje predstavljalo pomoč pri razumevanju vloge v timu in komunikacije med člani tima. V slovenski raziskavi Strauss, et al. (2018) ugotavljajo, da si študenti zdravstvene nege in medicine želijo vključenosti v programe medprofesionalnega izobraževanja. Opisujejo, da imajo študenti zdravstvene nege pozitivnejši odnos do medsebojnega sodelovanja v primerjavi s študenti medicine. Tudi Lockeman, et al. (2017) ugotavljajo, da so študenti medicine pokazali manj sprememb v razumevanju stereotipov o zdravnikih in medicinskih sestrah po izvajanju MPI, medtem ko podatki za študente zdravstvene nege kažejo pomembno povečanje pozitivnega odnosa do vloge zdravnikov. Lee, et al. (2020) so želeli opisati razvoj in izvajanje MPI na osnovi simulacije za študente zdravstvene nege in medicine. Ugotovitve v njihovi raziskavi se razlikujejo od ugotovitev raziskav Lockeman, et al., (2017) ter Strauss, et al., (2018), ki opisujejo, da študenti medicine in zdravstvene nege po izvedenem programu medpoklicnega izobraževanja boljše sprejemajo drug drugega kot sodelavca.

Labrague, et al. (2018) ugotavljajo, da so medprofesionalne kompetence ključne za uspešno sodelovanje, za najpomembnejšo se je pokazala medprofesionalna komunikacija, spoštovanje medprofesionalnih skupinskih vlog, medprofesionalno skupinsko delo ali sodelovanje, samozavest ali samoučinkovitost ter pozitiven odnos

in pripravljenost do medprofesionalnega učenja. Podobno opisujejo tudi Lee, et al. (2020), ki izpostavijo pozitivne izkušnje po simulaciji medpoklicnega izobraževanja z vidika razumevanja vlog, učenja, odgovornosti in krepitev sodelovanja in zaupanja v komunikacijske spretnosti.

2. Izvajanje programov medprofesionalnega izobraževanja

Herath, et al. (2017) ugotavljajo, da so imele razvite države več pobud za izvajanje programov MPI, izvajali so se večinoma na dodiplomski ravni. Vsebine učnih načrtov so bile zasnovane predvsem za zagotavljanje znanja, veščin in vrednot namenjene razvoju kompetenc medpoklicnega sodelovanja. Klinična okolja za izvajanje MPI so bila običajno bolnišnice in zavodi na primarnem nivoju. Didaktične in interaktivne metode poučevanja so se med univerzami, ki so izvajale programe zelo razlikovale. Med vsemi zdravstvenimi poklici se je večina programov izvajala tam, kjer so poučevali zdravstveno nego. Opisujejo več ovir, med njimi najpomembnejšo pomanjkanje institucionalnega vodenja oz. koordiniranja.

Doucet, et al. (2016) izpostavljajo dejavnike, ki so se izkazali za učinkovite v MPI: izkustveno učenje v kliničnih okoljih in v učilnicah, pomembnost izkušenj iz medpoklicnega izobraževanja, priložnosti za razjasnitev vlog, vpliv vodje (npr. razvijanje veščin medsebojnega sodelovanja) in vključitev izkušenj in medpoklicnega izobraževanja in sodelovanja. Guraya & Barr (2018) ugotavljajo pozitiven učinek, saj so se izboljšali znanje, veščine in odnos študentov do timskega dela v zdravstvu. Mahler, et al. (2018) ugotavljajo, da si študenti v času študija želijo pridobiti več znanja in izkušenj iz različnih zdravstvenih področij in sodelovanja z njimi. Herath, et al. (2017) navajajo, da so bile vsebine učnih načrtov za medpoklicno izobraževanje zasnovane predvsem za zagotavljanje znanja, veščin in vrednosti, ki so namenjene razvoju kompetenc za medpoklicno sodelovanje. Al-Qahtani & Guraya (2018) so v raziskavi ugotovili, da je učenje veščin timskega dela bistveno za vse študente iz različnih zdravstvenih področij. Medprofesionalno učenje bo študentom pomagalo razmišljati pozitivno o drugih zdravstvenih delavcih.

Woermann, et al. (2016) ugotavlja, da se tako študentom zdravstvene nege kot študentom medicine zdijo primerne vsebine za poučevanje s področja etike, komunikacije, timskega usposabljanja in kliničnih veščin. Ovir medpoklicnega izobraževanja, ki jo izpostavljata obe skupini pa je stres med študijem, pri študentih

medicine pa se je pojavila še bojazen, da bi se znižalo izobraževanje na akademski ravni. Imafuku, et al., (2018) so ugotovili, da so učitelji domnevali, da se vrednote in etika razvijajo predvsem z dejanskim sodelovanjem v medstrokovnem delu, zato pri oblikovanju učnega načrta tega niso vključili kot enega od pričakovanih učnih rezultatov v prvem letniku izobraževanja.

Aldriwesh, et al. (2020) ugotavljajo, da so bili najpogostejše uporabljeni pristopi za medprofesionalno izobraževanje simulacija usposabljanja veščin, e-učenje in PBL (problem-based learning). Drugi pristopi poučevanja in učenja so vključevali poučevanje v praksi, didaktični vložek, učenje na podlagi kompetenc, samousmerjeno učenje, mešano učenje, praksa, ki temelji na dokazih in izkustveno učenje. Najmanj pogosto poučevanje in učni pristopi uporabljeni za zagotavljanje medpoklicnega izobraževanja so bili učenje na podlagi poizvedovanja, timsko učenje in skupni, medstrokovni kongres. Najpogosteje so sodelovali v programih medpoklicnega izobraževanja poklici: zdravstvena nega, medicina in fizioterapija.

Ugotovitve Murdoch, et al. (2017) ter Kamenšek, et al. (2020) kažejo, da je smiselno vpeljati medpoklicno izobraževanja v redni del študijskih programov zdravstvene nege. Z medpoklicnim izobraževanjem študenti razvijejo kompetence za učinkovito vključitev v različna zdravstvena okolja (Murdoch, et al., 2017). Granheim, et al. (2018) ugotavljajo povečanje uporabe MPI in simulacije, saj se približno 26 % medsebojnega profesionalnega izobraževanja in simulacij izvede v dodiplomskem študiju zdravstvene nege, kjer se osredotočajo na komunikacijo in sodelovanje. Večinoma se uporabljajo v sodelovanju med študenti zdravstvene nege in študenti medicine.

5 Razprava z zaključki

Medprofesionalno izobraževanje je potrebno postopoma in sistematično vključiti v dodiplomske izobraževalne programe poklicev v zdravstvu, z namenom, da bi študente optimalno pripravili na njihove vloge kot člane zdravstvenega tima, s ciljem da bodo zdravstveni delavci dobro sodelovali med seboj. Integracija MPI v neposredno oskrbo pacientov lahko pripomore k izboljšanju študentovega dožemanja in razumevanja odgovornosti drugih zdravstvenih delavcev (Irons, et al., 2016). Potrebno je razviti učne načrte za študente zdravstvenih strok in vključiti MPI v čim zgodnejši fazi njihovega poklicnega izobraževanja. Kljub pojavu različnih oblik

poučevanja medprofesionalnega sodelovanja je malo prepričljivih dokazov, ki bi pokazali koristi povezane z zdravstvenimi izidi v kliničnem okolju. Večina člankov poroča, da je MPI pozitivno ocenjeno, vendar se vrednotenje MPI osredotoča na njegovo učinkovitost v zvezi s tem, kaj se študenti naučijo. Avtorji na splošno ugotavljajo, da pri študentih/udeležencih MPI pomaga razjasniti vloge v timu in da pozitivno vpliva na odnose. Vendar ni prepričljivih dokazov, ki bi jasno pokazali kakršno koli izboljšanje rezultatov v zdravstvenem ali socialnem varstvu (Illingworth, et al., 2017).

Kvalificirani in kompetentni zdravstveni delavci, ki delajo v timskem okolju so pogoj za visoko kakovostno oskrbo pacientov. Za uspešno doseganje željenega morajo biti že študentje deležni medpoklicnega izobraževanja (Zechariah, et al., 2019). Dnevna srečanja različnih profilov zdravstvenih delavcev so pomembna za medstrokovno interakcijo in komunikacijo v kliničnem okolju. Zato obstaja potreba po učnih orodjih, ki lahko študentom zdravstvene nege zagotovijo kakovostno usposabljanje z namenom izboljšanja njihove pripravljenosti na medstrokovno timsko delo. Avtorji predlagajo okrepitev povezave med izobraževalnimi institucijami in kliničnim okoljem, kjer se izvaja klinično usposabljanje (Aase, et al., 2021). Pripravljenost za sodelovanje zdravstvenih delavcev je značilnost tistih, ki so bili deležni učinkovitega usposabljanja v medpoklicnem izobraževanju (WHO, 2010).

Pedagoški delavci morajo učinkovito načrtovati proces MPI, da bi razvili profesionalne identitete študentov v njihovem izobraževalnem procesu (Tosunöz, et al., 2021). Svetovna zdravstvena organizacija si prizadeva pojasniti oblikovalcem politik, kaj pomeni izvajanje medpoklicnega izobraževanja in sodelovanja v globalnem kontekstu. Številni zdravstveni delavci so mnenja, da izvajajo medpoklicno sodelovanje, s tem ko sodelujejo pri delu z zdravstvenimi delavci različnih strok, ki stremijo k skupnemu cilju. Vendar je pojem medpoklicnega sodelovanja veliko večji. Do sodelovanja pride, ko sta dva ali več posameznikov iz različnih strok s komplementarnimi spretnosti v interakciji, sinergiji. Da bi to dosegli je potrebno MPI, ki omogoča, da so zdravstveni delavci iz različnih strok pripravljeni na sodelovanje v praksi. Ta okvir se osredotoča na pomembnost uvajanja medpoklicnega izobraževanja in sodelovalna v prakso kot strategija, ki lahko spremeni zdravstveni sistem (WHO, 2010).

Rezultati so pokazali, da so dejavnosti medpoklicnega izobraževanja učinkovito orodje za izboljšanje odnosov do interdisciplinarnega timskega dela, komunikacije, skupnega reševanja problemov ter znanja in spretnosti pri pripravi na sodelovanje v interdisciplinarnih ekipah. Glede na pomembnost uvajanja medprofesionalnega sodelovanja v izobraževalne programe, smo na Fakulteti za zdravstvo Angele Boškin pripravili nov izbirni predmet za študente prve stopnje, s katerim želimo opolnomočiti študente na področju medprofesionalnega sodelovanja, značilnosti in kompetenc za posamezne poklicne skupine s področja zdravstva ter vpliv medprofesionalnega sodelovanja na zdravstveno obravnavo paciente.

References

- Aase, I., Tjøflåt, I., Hjorthaug Urstad, K. (2021). Using the 'huddle' to enhance interprofessional teamwork among nursing students through a podcast: a qualitative and exploratory pilot study. *BMC nursing*, 20(1), 1-8.
- Aggar, C., Mozolic-Staunton, B., Lovi, R.J., Scorey, M., Kemp, M., Walker, T., Lewis, S. (2020). An interprofessional clinical placement in a primary healthcare setting: a pilot study. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 18(1), 6.
- Aldriwesh, M.G., Alyousif, S.M., Alharbi, N.S. (2022). Undergraduate-level teaching and learning approaches for interprofessional education in the health professions: a systematic review. *BMC medical education*, 22(1), 1-14.
- Al-Qahtani, M.F., Guraya, S.Y. (2016). Measuring the attitudes of healthcare faculty members towards interprofessional education in KSA. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 11(6), 586-593. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.10.001>.
- Bode, S.F., Giesler, M., Heinzmann, A., Krüger, M., Straub, C. (2016). Self-perceived attitudes toward interprofessional collaboration and interprofessional education among different health care professionals in pediatrics. *GMS Journal of Medical Education*, 33(2). <https://doi.org/10.3205/zma001016>.
- Booth, A., Papaioannou, D. & Sutton, A., (2012). *Systematic approaches to a successful literature review*. Thousand Oaks: SAGE Publications Inc.
- Doucet, S., Loney, E., Brown, P.A. (2016). Perceptions of Graduating Health Professional Students of Their Interprofessional Education Experiences during Pre-Licensure Education. *Journal of Allied Health*. 45(2), e5-9.
- Dyess, A.L., Brown, J.S., Brown, N.D., Flautt, K.M., Barnes, L.J. (2019). Impact of interprofessional education on students of the health professions: a systematic review. *Journal of educational evaluation for health professions*, 16, 33. <https://doi.org/10.3352/jcehp.2019.16.33>.
- Granheim, B.M., Shaw, J.M., Mansah, M. (2018). The use of interprofessional learning and simulation in undergraduate nursing programs to address interprofessional communication and collaboration: An integrative review of the literature. *Nurse education today*, 62, 118-127. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.12.021>.
- Global Forum on Innovation in Health Professional Education; Board on Global Health; Institute of Medicine, (2013). *Interprofessional Education for Collaboration: Learning How to Improve Health from Interprofessional Models Across the Continuum of Education to Practice: Workshop Summary*. National Academies Press (US), Washington (DC). Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK207102/?report=reader> [Accessed 17 January 2023].

- Guraya, S.Y., Barr, H. (2018). The effectiveness of interprofessional education in healthcare: A systematic review and meta-analysis. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 34(3), 160-165. <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2017.12.009>.
- Herath, C., Zhou, Y., Gan, Y., Nakandawire, N., Gong, Y., Lu, Z. (2017). A comparative study of interprofessional education in global health care: a systematic review. *Medicine*, 96(38). <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000007336>.
- Illingworth, P., Chelvanayagam, S. (2017). The benefits of interprofessional education 10 years on. *British Journal of Nursing*, 26(14), 813-818. <https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.14.813>.
- Imafuku, R., Kataoka, R., Ogura, H., Suzuki, H., Enokida, M., Osakabe, K. (2018). What did first-year students experience during their interprofessional education? A qualitative analysis of e-portfolios. *Journal of interprofessional care*, 32(3), 358-366. <https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1427051>.
- Irons, B., Evans, L., Bogenschutz, R., Panasci, K., Sun, G. (2016). Utilising Medicare annual wellness visits to implement interprofessional education in the primary care setting. *Journal of Interprofessional Care*, 30(4), 529-531. <https://doi.org/10.3109/13561820.2016.1152235>.
- Kamenšek, T., Kavčič, M., Domajnk, B. (2020). Vpliv medpoklicnega izobraževanja medicinskih sester na njihovo medpoklicno sodelovanje: sistematični pregled literature. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 54(2), 153-163. <https://doi.org/10.14528/snr.2020.54.2.2980>.
- Labrague, L.J., McEnroe-Petitte, D.M., Fronda, D.C., Obeidat, A.A. (2018). Interprofessional simulation in undergraduate nursing program: An integrative review. *Nurse education today*, 67, 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.05.001>.
- Lee, W., Kim, M., Kang, Y., Lee, Y.J., Kim, S.M., Lee, J., ... Park, Y.S. (2020). Nursing and medical students' perceptions of an interprofessional simulation-based education: a qualitative descriptive study. *Korean Journal of Medical Education*, 32(4), 317. <https://doi.org/10.3946/kjme.2020.179>.
- Lockeman, K.S., Appelbaum, N.P., Dow, A.W., Orr, S., Huff, T.A., Hogan, C.J., Queen, B.A. (2017). The effect of an interprofessional simulation-based education program on perceptions and stereotypes of nursing and medical students: A quasi-experimental study. *Nurse education today*, 58, 32-37. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.07.013>.
- Mahler, C., Schwarzbeck, V., Mink, J., Goetz, K. (2018). Students perception of interprofessional education in the bachelor programme "Interprofessional Health Care" in Heidelberg, Germany: an exploratory case study. *BMC medical education*, 18(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1124-3>.
- Mitchell, P., Wynia, M., Golden, R., McNellis, B., Okun, S., Webb, C.E., Rohrbach, V., von Kohorn, I. (2012). Core principles and values of effective team-based care. (Discussion Paper). Institute of Medicine, Washington, DC, Available at: https://aiamc.org/uploads/Core%20principles%20_%20values%20of%20effective%20team-based%20health%20care.pdf [Accessed 17 January 2023].
- Murdoch, N.L., Epp, S., Vinek, J. (2017). Teaching and learning activities to educate nursing students for interprofessional collaboration: A scoping review. *Journal of Interprofessional Care*, 31(6), 744-753. <https://doi.org/10.1080/13561820.2017.1356807>.
- Olenick, M., Flowers, M., Muñecas, T., Maltseva, T. (2019). Positive and negative factors that influence health care faculty intent to engage in interprofessional education (IPE). *Healthcare*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.3390/healthcare7010029>.
- Oxelmark, L., Amoroe, T.N., Carlzon, L., Rystedt, H., (2017). Students' understanding of teamwork and professional roles after interprofessional simulation- a qualitative analysis. *Advances in Simulation*, 2(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41077-019-0089-6>.
- Peterle, H. (2006). Stališča študentov medicine in zdravstvene nege univerze v Ljubljani do medpoklicnega izobraževanja. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 40(3), 129-136. Available at: <https://obzornik.zbornica-zveza.si/index.php/ObzorZdravNeg/article/view/2590> [Accessed 17 January 2023].
- Pahor, M. (ur.) (2014). Zavezniki za zdravje: medpoklicno sodelovanje v zdravstvenih timih. Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana, Slovenija.

- Polit, B. & Beck, C.T. (2021). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Rowthorn, V. (2013). A place for all at the global health table: a case study about creating an interprofessional global health project. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 41(4), 907-914.
- Strauss, M. (2016). Nekateri sociološki vidiki sodelovanja in medosebnih odnosov med medicinskimi sestrami in zdravniki (Ocene študentov zdravstvene nege in medicine): doktorska disertacija. Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija.
- Tosunöz, İ.K., Yıkar, S.K., Çerçer, Z., Kara, P., Arslan, S., Nazik, E. (2021). Perceptions of interdisciplinary education and readiness for inter-professional education of nursing students: A sample of three different cities in Turkey. *Nurse Education Today*, 97, 104673.
- van Diggele, C., Roberts, C., Burgess, A., Mellis, C. (2020). Interprofessional education: tips for design and implementation. *BMC Medical Education*, 20(Suppl 2), 455. 10.1186/s12909-020-02286-z.
- Walker, L., Cross, M., Barnett, T. (2018). Mapping the interprofessional education landscape for students on rural clinical placements: an integrative literature review. *Rural Remote Health*, 18(2), 4336. <https://doi.org/10.22605/RRH4336>.
- WHO (World Health Organization), (2010). Framework for action on interprofessional education and collaborative practice. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70185/WHO_HRH_HP_N_10.3_eng.pdf;jsessionid=1077FDBFB01BF0DCA7A2723B28D6DB6F?sequence=1 [Accessed 17 January 2023].
- Woermann, U., Weltsch, L., Kunz, A., Stricker, D., Guttormsen, S. (2016). Attitude towards and Readiness for Interprofessional Education in Medical and Nursing Students of Bern. *GMS journal for medical education*, 33(5). <https://doi.org/10.3205/zma001072>.
- Zechariah, S., Ansa, B.E., Johnson, S.W., Gates, A.M., Leo, G.D. (2019). Interprofessional education and collaboration in healthcare: an exploratory study of the perspectives of medical students in the United States. *Healthcare*, 7(4), 117. <https://doi.org/10.3390/healthcare7040117>.
- Železnjak, V., Skela-Savič, B. (2016). Medpoklicno izobraževanje zaposlenih v nujni medicinski pomoči. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 50(4). <https://doi.org/10.14528/snr.2016.50.4.98>.

STROŠKOVNI MODEL UPORABE ENERAGENTOV V ČASU DINAMIČNIH CENOVNIH RAZMERIC IN ZELENEGA PREHODA

ZVONE BALANTIČ,¹ BRANKA BALANTIČ,² BRANKA JARC KOVAČIČ¹

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva 55a, Kranj, Slovenija
zvone.balantic@um.si, branka.jarc@guest.um.si

² Šolski center Kranj, Višja strokovna šola, Kidričeva 55, Kranj, Slovenija
branka.balantic@sckr.si

Povzetek V sodobni zgodovini so se vedno pojavljala nihanja cen energentov, ki so bila posledica zapletenih ekonomskih situacij. Vsaka kriza povzroči razvoj in fokusiranje tehnologije zaradi iskanja aktualnih alternativnih virov. Tudi v Sloveniji je energetska situacija zelo dinamična, zato je razumljivo, da vsakdo išče optimalno pot iz vrtinca ekonomske globeli. Omejili se bomo na energetske preskrbo individualne enodružinske hiše za potrebe ogrevanja. Stroškovni model temelji na uporabi najpogosteje uporabljenih energentov v Sloveniji. Živimo v gozdni deželi, kjer najpogosteje uporabimo biomaso, kot glavni energent. Kljub mišljenju, da je biomasa v ruralnih predelih cenen energent, ugotavljamo, da je uporaba toplotne črpalke v vseh pogojih in okoljih najbolj utemeljena naložba, medtem pa moramo imeti v mislih tudi neoviran zeleni prehod.

Ključne besede:

energent,
ogrevanje,
ekonomika,
zeleni
prehod

COST MODEL OF ENERGY USE UNDER DYNAMIC PRICE RELATIONSHIPS AND THE GREEN TRANSITION

ZVONE BALANTIČ,¹ BRANKA BALANTIČ,² BRANKA JARC
KOVAČIČ¹

¹ University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kidričeva 55a, Kranj,
Slovenia

zvone.balantic@um.si, branka.jarc@guest.um.si

² School centre Kranj, Higher Vocational College, Kidričeva 55, Kranj, Slovenia
branka.balantic@sckr.si

Abstract Throughout modern history, there have been fluctuations in the prices of energy products due to complex economic situations. Each crisis leads to the development and focus of technology in search of current alternative sources. The energy situation in Slovenia is also very dynamic, so it is understandable that everyone is looking for an optimal way out of the economic vortex. We limit ourselves to the energy supply of a single family house for heating purposes. The cost model is based on the use of the most commonly used energy products in Slovenia. We live in a country rich in forests, where biomass is the most frequently used energy source. Despite the impression that biomass is a cheap energy source in rural areas, we find that the use of a heat pump is the most justifiable investment in all conditions and environments, while also keeping in mind the unobstructed green transition.

Keywords:

energy
source,
heating,
economics,
green
transition

1 Uvod

Pandemija COVID-19, nato pa še vojna v Ukrajini in posledice političnih nestabilnosti v svetu, so premešali utečene ekonomske odnose na področju energetike in tako sprožili krizno upravljanje z energenti. Poleg pomanjkanja energentov smo se znašli tudi pod pritiskom špekulacij in napihnenih ekonomskih pričakovanj na borzi vseh energentov. V tako nestabilnem tržnem okviru je zelo težko oblikovati zanesljive dolgoročne stroškovne modele uporabe energentov. Kljub temu smo na podlagi fizikalnih lastnosti energentov in zakonitosti trga sledili njihovi uporabi v času dinamičnih cenovnih razmerij s poudarkom na zelenem prehodu.

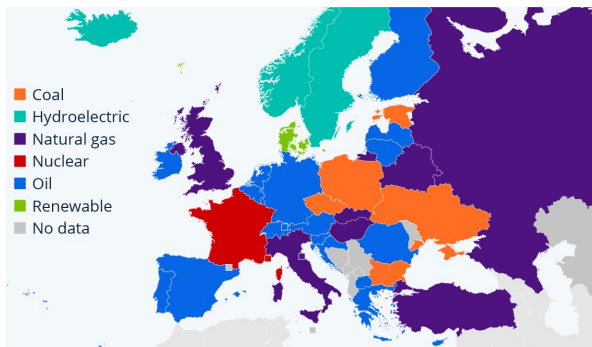
Ko je človek začel izkoriščati toploto ognja, se je vse bolj intenzivno začel umikati v zaprte prostore, kamor je toploto tudi bolj ali manj uspešno shranjeval in akumuliral. Danes človek večino svojega časa (celo do 90%), preživi v zaprtih prostorih (Balantič, Polajnar, & Jevšnik, 2016), kar nam glede zdravega življenja ne more biti v ponos, toda če to vzamemo kot dejstvo, je za ta čas pač potrebno pripraviti čimbolj primerno in zdravo bivalno okolje.

Svetovna zdravstvena organizacija je opredelila pojem sindrom bolne zgradbe (angl. Sick Building Syndrome – SBS), ki pravi, da je kakovost zraka v prostoru neustrezna, ko 20 % ljudi v njem občuti ugodju in predvsem zdravju škodljiv vpliv. Občutek slabega zdravja povečuje zdravstveno odsotnost z dela ter povzroča zmanjšanje produktivnosti delavcev (EPA, 2016).

Ko govorimo o zaprtih prostorih najprej pomislimo na ustrezno temperaturo v prostorih in s tem tudi na toploto. Nikakor ne smemo pozabiti tudi, da se v zaprtih prostorih zaradi izdihanega zraka lahko močno poveča koncentracija CO₂, kar izzove zaspanost in slabšo koncentracijo ljudi, ki tam bivajo in delajo. Če notranje prostore slabo prezračujemo se lahko pridružijo še težave s pojavom plesni in zaradi vplivov na dihalni sistem, zdravje ljudi postane še bolj ogroženo.

Toplotno energijo smo v Sloveniji tradicionalno pridobivali z zgorevanjem fosilnih goriv - energentov, ki so običajno organskega izvora in se nahajajo v naravi kot omejena dobrina. Kljub preteklemu izrazitemu izkoriščanju biomase, je v sodobnem

času v Sloveniji in v velikem delu Evrope začel prevladovati lagoden način priprave toplote z izgorevanjem ekstra lahkega kurilnega olja (ELKO) (slika 1).



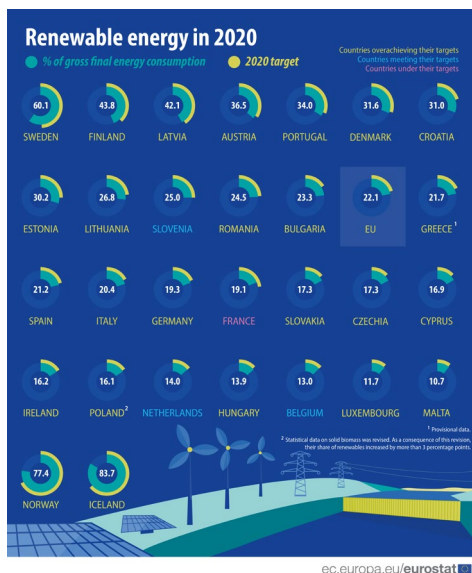
Slika 1: Najbolj uporabljeni viri energije v Evropi v letu 2021

Vir: (Fleck, 2022)

Sodobna miselnost in osveščenost pa nas vse bolj usmerjata v izkoriščanje alternativnih virov energije, ki izvirajo iz stalnih naravnih procesov. V ta nabor spada sončna energija, geotermalna energija, energija vetra, energija voda, biogoriva in biomasa. Za vse našteje vire je značilno, da se obnavljajo, naša naloga pa je, da vir energije čimbolj učinkovito pretvorimo v nam uporabno obliko energije (ogrevanje nosilca toplote, proizvodnja električne energije...), zato v ta sklop uvrščamo tudi sisteme za skladiščenje te energije.

V evropskih domovih je proizvodnja energije še močno vezana na uporabo fosilnih goriv (slika 1), vendar nas energetske krize vse bolj silijo k razmišljanju o alternativni. V Evropi se je ta proces zares začel leta 1997 z objavo Bele knjige o obnovljivih virih energije (European Commission, 1997). V Beli knjigi je bilo zapisano, da naj bi do leta 2010 delež energije iz obnovljivih virov v EU dosegel 12 %. Na podlagi trendov in načrtov je kasneje Evropska komisija pripravila še zeleno knjigo o evropski strategiji za trajnostno, konkurenčno in varno energijo (European Commission, 2006). Omenimo lahko še en dokument - Sporočilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Skupščini predstavnikov regionalnih in lokalnih oblasti EU (European Commission, 2010), namenjen pogledu na omenjeno področje do leta 2020. Dejanska realizacija dogovorov v posameznih članicah EU nekoliko odstopa od zastavljenih ciljev (slika

2). Zastavljeni cilji in dejansko doseženi rezultati so v zadnjem obdobju postali žrtev nenačrtovanih dogodkov in stanj. Pojavilo se je res veliko število spremenljivk, ki lahko vsakodnevno vplivajo na oblikovanje realnih ali špekulativnih cen energentov na svetovnem in domačem trgu. Že od nekdaj je gonilo cenovnih razmerij na trgu energentov predstavljala cena ELKO, zato smo tudi v našem modelu izhajali iz te osnove.



Slika 2: Izpolnjevanje zastavljenih načrtov uporabe obnovljivih virov energije v državah EU v letu 2020

Vir: (Eurostat, 2022)

Največji izziv predstavlja sledenje dinamičnim spremembam cen energentov z upoštevanjem dejanskih izkoristkov ogrevalnih naprav pri variabilnih izolativnih lastnostih individualnih bivalnih enot.

2 Materiali in metode

Odločili smo se, da o zamenjavi ogrevalnega sistema z ustrežnejšim, razmislimo na podlagi vsestranske analize. Zaradi velikega števila spremenljivk, ki so vključene v ekonomsko bilanco ogrevanja, je racionalno, da pri analizi izhajamo iz dinamike spreminjajočih cen zelo razširjenega energenta. V našem primeru je ta energent

ELKO, saj je ta način ogrevanja tudi uradno najbolj pogost v slovenskih gospodinjstvih.

Različne vrste energentov na trgu srečamo v različnih cenovnih enotah, ki so vezane na ustrezno transportno obliko (Tabela 1, stolpec B). Neposredna primerjava med različnimi osnovami ni mogoča, zato je potrebno najti ustrezno specifično obliko, ki je vsestransko primerljiva. Pri tem si pomagamo s fizikalno lastnostjo posameznega energenta - kurilno vrednostjo (H_0) (Tabela 1, stolpec C).

Na ta način lahko izračunamo ceno energenta, ki temelji na enoti za energijo - kWh. Enota se sicer v Mednarodnem sistemu enot SI ne uporablja več, vendar je pri energentih pogosto uporabljena ($1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$).

Tabela 1: Cenovne enote, kurilna vrednost in povprečna cena energenta v letu 2022

A) Energent	B) Obič. cen. enota	C) Kurilna vrednost H_0	D) Povprečna cena v 2022	E) Izkoristek η
ELKO	[€/l]	10 kWh/l	0,13 €/kWh	0,65 – 0,85
Plin	[€/m ³]	9,470 kWh/m ³	0,083 €/kWh	0,85 – 0,98
Peleti	[€/kg]	4,9 kWh/kg	0,081 €/kWh	0,85 – 0,95
Drva (bukova, $\varphi < 25\%$)	[€/m ³]	3078 kWh/ m ³	0,028 €/kWh	0,80 – 0,93
El. en. (uporovno ogr.)	[€/kWh]	1 kWh/kWh	0,162 €/kWh	0,85
El. en. (toplotna črpalka)	[€/kWh]	1 kWh/kWh	0,162 €/kWh	COP=3 - 4

Cene energentov so zelo odvisne od tržnih zakonitosti in borznih aktivnosti, toda v letu 2022 so se zgodili še dodatni nenadzorovani premiki s primesmi špekulacije. Cena energentov se je v letu 2022 močno spreminjala, celo tako, da je bilo potrebno dinamiko umiriti z regulacijo cen ključnih energentov, kot so ELKO, plin in električna energija. Tradicionalno pa so na ceno omenjenih energentov vezane tudi cene biomase (drva, peleti, sekanci...).

Izjemne dinamične oscilacije cen so zahtevale dokaj natančno sledenje njihovim spremembam, zato smo se odločili, da bomo sledili cenovnim razmeram na tedenskem nivoju. Podatki o letni povprečni ceni energenta so zgolj informativne narave, saj so za bilančno analizo bolj primerne tedenske analize. Povprečne cene

energentov v obdobju od januarja 2022 do decembra 2022 so navedene v 4. stolpcu tabele (Tabela 1, stolpec D). Gibanje cen v letu 2022 je natančneje opredeljeno v naslednjem poglavju Rezultati.

Teoretični izračuni prevečkrat idealizirajo pretvorbo energije, zato je za realno oceno potrebno upoštevati izkoristek posameznih kurilnih naprav. Zelo pomembno je tudi ali izberemo nizkotemperaturni ali visokotemperaturni sistem ogrevanja. Iz termodinamičnih zakonov izhaja, da so izkoristki ogrevalnih naprav (η), ki delujejo pri nižjih temperaturah, višji. Izkoristki ogrevalnih naprav so različni že zaradi različnih pristopov pri zgorevanju energenta in zaradi konstrukcijskih posebnosti (Tabela 1, stolpec E).

Seveda je cena koristne energije z upoštevanjem izkoristka kar precej drugačna, kot to kaže idealna slika.

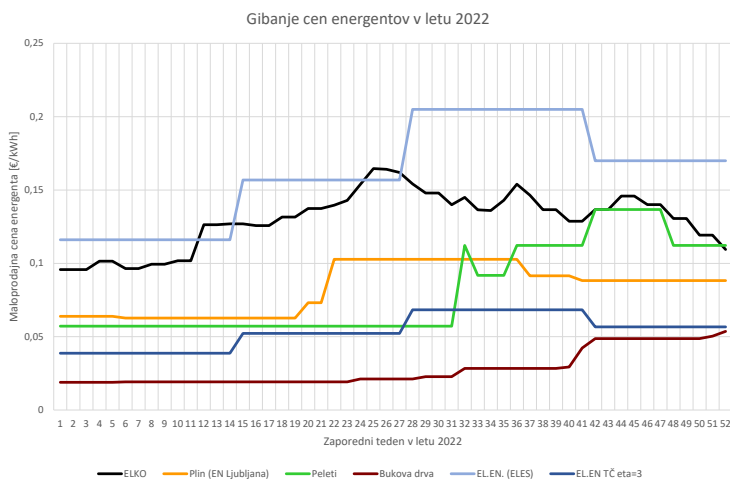
Predvideno tedensko spreminjanje cen in pojav faznih zamikov ter nepojasnjeni špekulativni skoki cen energentov zahtevajo tekoče sledenje dinamiki cenovnih diferenc glede na ELKO. Za natančni izračun smo uporabili realne podatke iz javno dostopnih virov, ki beležijo gibanje cen energentov. Pri analizi smo želeli vsestransko slediti realnemu stanju, zato nismo uporabili le čiste cene energenta, pač pa tudi dostavo in prispevke (takse, omrežnine, trošarine, prispevki, davki). Na ta način smo se kar najbolj natančno približali odgovorom na vprašanja, ki si jih zastavljajo potrošniki glede najcenejšega energenta.

Naj poudarimo, da do univerzalnega odgovora vodi še enotno izhodišče glede na energetska potratnost objekta. Stanovanjski objekti so izolirani različno in so posledično različno ocenjeni glede na energetska potratnost (energetska izkaznica).

3 Rezultati

Zbrali smo podatke o ceni določenega energenta v posameznem tednu leta 2022. Podatki za ceno ELKO, plin in za električno energijo so zanesljivi in javno dostopni (SiStat, 2022), medtem, ko so podatki za ceno pelet in drv zelo različni od dobavitelja in prodajnega kanala. Končno ceno smo razbrali iz podatkov individualnih ponudnikov (oglaševanje in uradni ceniki) in veletrgovcev (uradni ceniki).

Iz diagrama (slika 3) je razvidno, da se je cena ELKO do sredine leta 2022 (25. teden) postopoma dvigala, potem pa se je s cenovnimi nihanji do konca leta počasi spuščala (regulacija cen).

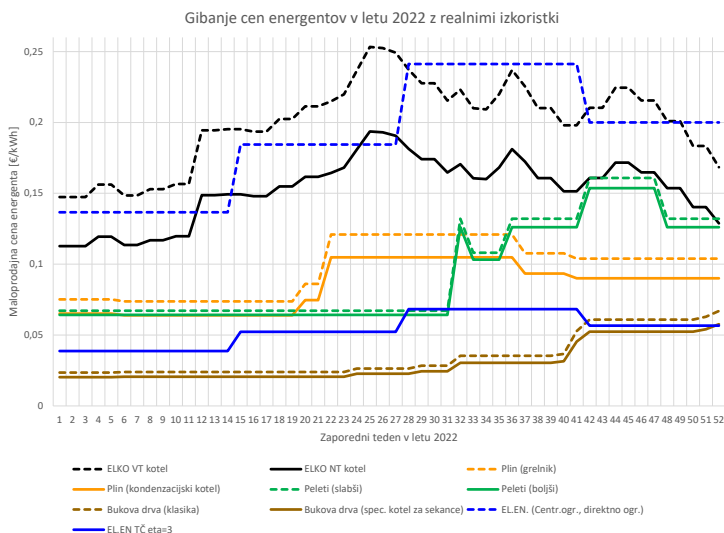


Slika 3: Gibanje cen energentov v RS v letu 2022

Jasno so vidne tudi koračne cenovne spremembe električne energije (14. in 27. teden), ki jo uporabimo direktno za pretvorbo v toploto (EL. EN. (ELES)), ali kot vloženo energijo za toploto pridobljeno iz toplotne črpalke (EL. EN. TČ) z grelnim številom $COP = 3$ (COP – Coefficient of Performance - je razmerje med vloženo električno energijo in pridobljeno toplotno energijo). Cena električne energije je nekoliko padla v 41. tednu. V obdobju od 19. do 23. tedna je jasno viden velik dvig cen plina (Energetika Ljubljana, 2022), ki mu sledi obdobje regulacije cen in nato v 36. in 41. tednu delni padec cen. Prve spremembe cen pri biomasi (bukova drva) opazimo v 23. tednu. Značilnost dinamike cene biomase je, da se vztrajno stopničasto dviguje in proti koncu leta asimptotično doseže ceno energije, pridobljene iz toplotne črpalke. Najbolj špekulativno podobo dviga cen pa opazimo pri peletih, kjer so se proizvajalci odzvali z nenadnim cenovnim skokom v 31. tednu, ki mu je sledil odboj in nato ponovni dvig cen v 35. tednu in nato še enkrat v 41. tednu. Nerealni nivo se je po 6 tedenskem vztrajanju spustil na nivo pred zadnjo podražitvijo.

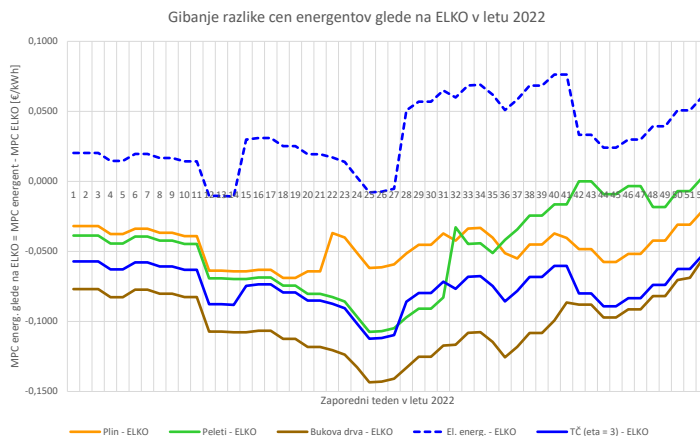
Vsakega od omenjenih energentov je potrebno v ogrevalni napravi pretvoriti v uporabno energijo, pri tem pa pride do bolj ali manj uspešne pretvorbe, kar merimo z izkoristkom naprave. Termodinamične zakonitosti pri pretvorbi energije so zelo pomembne, saj se izkoristek močno spremeni in je odvisen od obratovanja pri visoki (VT) ali nizki temperaturi (NT).

Ob upoštevanju realnega okolja in teh termodinamičnih dejstev je cena energije za posamezne vrste ogrevanja še dodatno korigirana (slika 4).



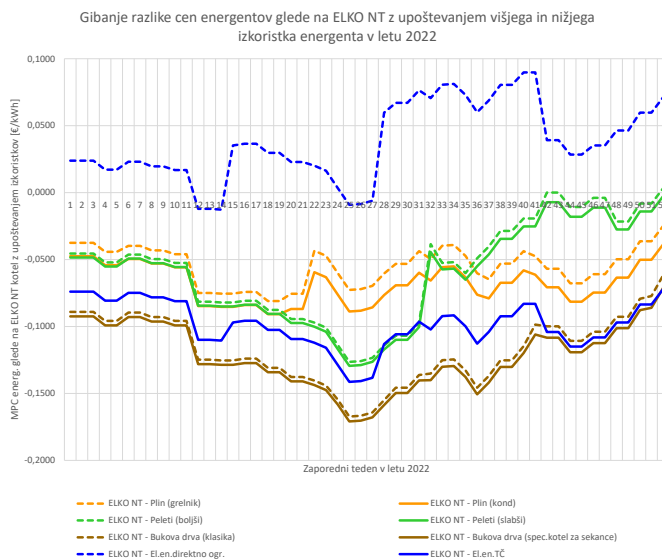
Slika 4: Gibanje cen energentov v letu 2022 z upoštevanjem realnih izkoristkov naprav v katerih pretvarjamo energijo (kotli)

S pomočjo realnega vpogleda v gibanje cen opazimo še dodatna cenovna odstopanja (slika 5). Za metodološko korektno oceno je zelo pomembno, da izjemno dinamične spremenljivke prikazemo v specifični obliki glede na ceno ELKO. V diagramu je jasno vidna dinamika absolutne razlike maloprodajne cene (MPC) posameznega energenta glede na MPC ELKO.



Slika 5: Gibanje cenovne diference med ELKO in izbranim energentom (Cena ELKO – cena določenega energenta)

Negativne vrednosti predstavljajo kdaj in koliko je energent cenejši od ELKO, pozitivne vrednosti pa ravno obratno. Tudi v tem primeru je potrebno prikazati realno stanje z vključevanjem izkoristkov (slika 6).



Slika 6: Gibanje cenovnega razmerja energentov v letu 2022, glede na ceno ELKO z upoštevanjem najvišjega in najnižjega izkoristka ogrevalnih naprav

4 Razprava

Velikokrat nas avtorji različnih prispevkov obveščajo o cenovnih spremembah energentov. Žal je cena običajno predstavljena v absolutni obliki glede na enoto v kateri je energent na voljo. Seveda je realna primerjava dejanskih razmerij učinkov in s tem koristne energije zapletena. Prav zato smo se odločili, da prikažemo vsestransko primerjavo stroškov energenta na enotni osnovi [€/kWh] in s specifičnim termodinamičnim pogledom na energetske učinkovitost pretvorbe energije. Posamezni rezultati kažejo postopnost razmišljanja, ki ga lahko ponovno izvedemo v novih spremenjenih medsebojnih cenovnih razmerjih največkrat uporabljenih energentov v Sloveniji. Zavedamo se, da naš pristop ne more biti absoluten, saj v obravnavanem sistemu veljajo zakoni termodinamike, ki jasno razložijo, da je izkoristek pretvorbe energije boljši pri nižjih temperaturah (nizkotemperaturni kotli). Termodinamične zakonitosti smo sicer upoštevali pri oceni izkoristkov, vendar je potrebno vedeti, da je v uporabi mnogo različnih kombinacij – od navadnih starejših kotlov, do novejših kondenzacijskih kotlov, kjer prihaja do dodatnega izkoriščanja proizvedene toplote, kjer se izkoristki dodatno dvignejo. Seveda je smiselno tudi razmišljanje o energetske učinkovitosti stavb, kjer je potrebno vključiti še ustreznost izbire ogrevalne naprave glede na toplotne potrebe. Posebno poglavje je še prenova ogrevalnega sistema z investicijskim načrtom. Kljub vsem dejstvom pa lahko sledimo cenovnim trendom energentov, ki pa so v prispevku jasno opredeljeni in izpostavljeni. Končni rezultat je torej povsem realna ocena stroškov posamezne vrste ogrevanja.

Rezultati jasno kažejo na izjemno in neobičajno dinamiko gibanja cen energentov v letu 2022. Pojavljale so se priložnosti za špekulativna dejanja trgovcev z energenti, kar je jasno razvidno iz vseh diagramov. V tem pogledu so najbolj odstopali ponudniki pelet, saj so povsem izgubili občutek za tržni sistem, kar jih je nenazadnje še pred koncem leta 2022 pripeljalo do izenačitve stroškov ogrevanja z ELKO. Kljub reguliranim cenam določenih energentov je podoben trend viden tudi pri ogrevanju s plinom. Če je ogrevalna naprava nekoliko starejša, izkoristek naredi svoje in rentabilnost ogrevanja s plinom se proti koncu leta 2022 odločno približa ceni ogrevanja z ELKO. V zadnji tretjini leta 2022 se je zgodil tudi nenavadni približek – strošek uporabe biomase se je prvič približal stroškom ogrevanja s toplotno črpalko in v zadnjih tednih postal celo dražji. Ob tem smo predpostavili vrednost grelnega števila 3. Sodobne toplotne črpalke v optimalnih delovnih pogojih dosegajo COP 4

in več. Direktno ogrevanje z električno energijo je jasno najdražje, medtem, ko je bilo zadnji teden v letu 2022 najcenejše ogrevanje s toplotno črpalko, ki je bilo za 0,0722 €/kWh cenejše od nizekotemperaturnega sistema ELKO. Seveda je možno odnos med posameznimi cenami tudi relativizirati in pokazati procentualna razmerja.

Vse ugotovitve so jasno razvidne iz diagramov v poglavju razprava, vendar je potrebno poudariti, da je leto 2022 zelo posebno, saj je svetovni trg energentov pretreslo kar nekaj interferenčnih dejanj. V celotni ekonomski sistem so vstopili tudi špekulanti, ki so še dodatno razburkali običajna sezonska nihanja po sistemu ponudba – povpraševanje. Umirjanje cenovnih nesorazmerij je bilo potrebno izvesti tudi s pomočjo posega na prosto gibanje cen. Morda so pri tem najbolj odstopali ponudniki pelet, ki se zanašajo na dokaj nove naprave v lasti porabnikov energentov. Ti so naprave kupili v času, ko so bila cenovna razmerja zelo ugodna za uporabo teh naprav. Potrošniki bodo verjetno počakali na iztrošenost teh naprav in takrat se bodo verjetno odločili za obnovo sistemov ogrevanja tudi s spominom na dinamiko v letu 2022.

5 Zaključek

Sodobni trend ogrevanja in priprave tople sanitarne vode gre v smeri izkoriščanja alternativnih in obnovljivih virov energije. V Sloveniji se množično odločamo za vgradno sončnih sistemov – elektrarn za proizvodnjo električne energije, ki jo potrebujemo za pogon toplotnih črpalk in polnjenje mobilnih sistemov (avtomobili) in hranilnikov energije (stacionarne baterije). Rentabilnost takih sistemov lahko izračunamo v naslednjem koraku, ko poznamo velikost teh sistemov, pretvorbo energije, hranjenje energije in seveda vzdržljivost naprav (življenjska doba). Tako lahko določimo časovno obdobje povrnitve vloženi sredstev (amortizacija). Ob različnih idejah ne smemo pozabiti na dejstvo, ki izvira iz vseh termodinamičnih zakonov in pravi, da je vsaka pretvorba energije iz ene oblike v drugo v realnosti obremenjena z izkoristkom naprave oziroma sistema, kjer prihaja do pretvorbe te energije. Naš zeleni prehod vsekakor postaja realnost, kar dokazuje tudi naša študija, ki izpostavlja in potrjuje smer vektorja razvoja energetskega sistema v Sloveniji in Evropi.

Literatura

- Balantič, Z., Polajnar, A., & Jevšnik, S. (2016). *Ergonomija v teoriji in praksi*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Energetika Ljubljana. (december 2022). *Ceniki*. Pridobljeno iz Info za uporabnike: <https://www.energetika.si/ceniki-0>
- EPA. (2016). EPA -- US Environmental Protection Agency. Pridobljeno iz Indoor Air Quality (IAQ): <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>
- European Commission. (1997). *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy - White Paper for a Community Strategy and Action Plan*. Brussels: European Commission.
- European Commission. (2006). *Green Paper: A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy*. Brussel: Commission of the European Communities.
- European Commission. (2010). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Brussel: European Commission.
- Eurostat. (december 2022). *Share of energy from renewable sources*. Pridobljeno iz Dataset: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/nrg_ind_ren
- Fleck, A. (december 2022). *The Most Used Energy Sources in Europe*. Pridobljeno iz Statista: <https://www.statista.com/chart/28456/energy-mix-in-europe/>
- SiStat. (december 2022). *RS Statistični urad*. Pridobljeno iz RS Statistični urad - Cene energentov: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/H028S.px/table/tableViewLayout2/>

VPLIV UKREPOV PROTI COVID-19 NA ZNANJE MLADIH

ZALA BERGOČ, POLONA ŠPRAJC

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
zala.bergoc@student.um.si, polona.sprajc@um.si

Povzetek Znanje je celota podatkov, ki si jih posameznik z učenjem, ponavljanjem, študijem in delom zapomni. So vse spretnosti, sposobnosti in vedenje, ki lahko delujejo kot odločilen faktor na konkurenčnem trgu dela. Znanje pa je izrazito zaznamovala pandemija COVID-19, ki je prizadela ves svet. Posledice te izjemno nalezljive bolezni so še danes vidne na različnih področjih: v zdravstvu, turizmu, nenazadnje pa tudi v šolstvu. Ukrepi, ki so bili sprejeti za zmanjšanje posledic virusa, so omejili nekatere dejavnost. Tako se je tudi šolstvo znašlo v zapletenem položaju. Šolski sistemi so se bili primorani prilagajati določenim omejitvam. Šole so se zapirale, vodstvo pa je moralo hitro ukrepati in poiskati učinkovite rešitve. Prispevek se osredotoča na vpliv ukrepov za preprečevanje in omilitev posledic COVID-19 na izobraževanje in učenje mladih.

Ključne besede:

znanje,
ukrepi,
pandemija,
COVID-19,
šolstvo

IMPACT OF COVID-19 RESTRICTIONS ON KNOWLEDGE OF YOUTH

ZALA BERGOČ, POLONA ŠPRAJC

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kidričeva 55a, Kranj,
Slovenia
zala.bergoc@student.um.si, polona.sprajc@um.si

Abstract Knowledge is the integral whole of data, that an individual obtains through learning, studying and work. Knowledge are all the skills, abilities and behavior, which can act as a decisive factor in a competitive labor market. However knowledge has been significantly marked by the pandemic of COVID-19. The consequences of the disease are still visible in many areas to this day. The areas that have seen the most damages are healthcare, tourism and education. The restrictions that have been posed to reduce the effect of the pandemic, had limited many activities. Schools found themselves in a very difficult situation, where they were forced to adapt due to certain restrictions. They were forced to adjust the way of learning and the administration of knowledge. This article focuses on the influence of the restrictions in the pandemic and the consequences of restrictions on education and knowledge of youth.

Keywords:

knowledge,
restrictions,
pandemic,
COVID-19,
education

1 Uvod

Svet se je ustavil, ko je konec leta 2019 v Wuhanu na Kitajskem izbruhnil zelo nalezljiv virus COVID-19. Podjetja, šole in vse ostale institucije so bile primorane zapreti svoja vrata. Takrat nihče ni vedel, kako zares nevaren je ta virus, zato so bili vsi deležni preventivnih ukrepov za zaježitev širjenja te zelo nalezljive bolezni.

Virus se je širil hitro in nenadzorovano, zato nihče ni bil varen pred okužbo. Ker so bili ljudje primorani ostati doma, so se zapirala podjetja, trgovine in tudi šole. Zaradi zaprtja šol, so bili mnogi primorani opravljati šolo na daljavo. Krizne razmere so zahtevale hitro prilagajanje. Na področju izobraževanja so posledice občutili predvsem mladi, saj so se poleg učenja morali prilagajati izrednim razmeram, kar je naredilo tudi škodo na pridobivanju znanja.

Znanje je so vsi podatki in informacije, ki jih posameznik pridobi iz okolja in si jih preko opazovanja, ponavljanja, testiranja in dela tudi zapomni. SSKJ znanje opredeljuje kot skupino podatkov, ki se posamezniku zapiše v spomin tekom učenja. Znanje se lahko pridobiva na različne načine. Večinoma so za podajanje znanja zadolžene šole. Kako pa je bilo s podajanjem znanja in učenjem tekom pandemije COVID-19, pa bomo skozi več raziskav prikazali v nadaljevanju prispevka.

V prispevku bomo skozi raziskavo prikazali vpliv ukrepov za preprečevanje širjenja okužb COVID-19 na učenje in znanje mladih.

2 Pregled literature

Konec leta 2019 je Wuhanu na Kitajskem izbruhnil neznan virus, ki je presenetil globalno gospodarstvo (Ciotti, Ciccozzi, Terrinonni, Jiang, Wang, & Bernardini, 2020). Zaradi njegove izjemno hitre nalezljivosti, se je svet počasi ustavil. Države so se zapirale, podjetja so prenehala s trgovanjem, tovarne so ustavile svoje obrate, posledično pa so tudi ljudje v veliki meri prenehali hoditi v službo in šolo. Kmalu se je bil svet prisiljen privaditi na nov način življenja. Ker virus ni bil poznan nikomur in ker nihče ni vedel, kakšne so lahko posledice, so se države sistematično zapirale. Temu ni ušlo niti šolstvo.

Prvič v zgodovini je tudi Slovenija začasno zaprla vrata šol, pouk pa se je preselil na daljavo. Šole so bile primorane spremeniti načine učenja. Vzpostaviti so morali odličen sistem, preko katerega je lahko pouk na daljavo potekal brez težav. Tako je bilo učiteljem in predavateljem omogočeno, da so svoje delo opravljali od doma.

Zaprte šole ni spremenilo samo načina učenja, pač pa je povečalo tudi razlike med učenci glede dostopa do izobraževanja v Sloveniji in po svetu (Kodelja, 2020). Do konca aprila 2020 naj bi po podatkih Unesca 191 držav zaprlo vrata šol, kar je pomenilo, da je brez izobraževanja za tisto obdobje ostalo 1,5 milijarde šolarjev, še dodaja Kodelja (2020).

Zaradi izrednih razmer so države poskušale uvesti šolo na daljavo. Ob tem koraku se je že takoj pojavilo nekaj težav, predvsem v državah tretjega sveta. Uvedba pouka na daljavo namreč temelji na predpostavki, da imajo vsi učenci in učitelji dostop do računalnikov in internetne povezave. V afriških državah se število otrok, ki si pouka na daljavo ne morejo privoščiti, giblje okrog 800 milijonov (Kodelja 2020). S tem veliko število otrok in mladostnikov v šolski sistem vstopa brez kakršnekoli konkurenčne prednosti.

Poleg pomanjkanja opreme pa se je pri nekaterih izkazalo, da jim učiteljeva razlaga na daljavo ne zadošča. Mnogo učencev je tako poiskalo pomoč pri starših (Kodelja, 2020). Poleg pomanjkanja pedagoškega znanja staršev, so učenci potrebovali tudi primeren prostor, kjer so lahko spremljali pouk na daljavo. Mnogo družin ni imelo možnosti, da bi otroci imeli svojo sobo, zato je pri tem lahko prihajalo do motenj med poukom in učnim procesom, zaključuje Kodelja (2020).

V neugodnem položaju so se znašli tudi učitelji, ki so morali izvedbo pedagoškega procesa prilagoditi razmeram. Večina učiteljev še nikoli ni izvajala predavanj na daljavo in za to ni imela potrebnih kompetenc (Akat, & Karatas, 2020). Nekateri so se morali najprej naučiti napredne uporabe računalnika, poleg tega pa so se morali privaditi dejstvu, da svojih poslušalcev ne vidijo in tako ne morejo zaznati, ali poslušalce predavanje zanima ali ne, ali jim je snov razumljiva ali ne (Stainstreet, Elfert, & Atchoarena, 2020). Ne samo, da so bili učitelji primorani spremeniti način podajanja snovi, pač pa tudi način izvajanja preverjanja znanja.

Nastale spremembe pa niso bile v prid nikomur. Ker so ljudje imeli premalo znanja o bolezni, je med njimi prevladal strah. Poleg tega pa so vladni organi ponekod širili tudi strah, z namenom da bi preprečili širjenje okužb. Strah so občutili tudi mladi. Nekateri avtorji so začeli poudarjati refleksivno učenje, saj so se zbal, da bo bojazen negativno učinkovala na učenje (Stainstreet et al., 2020). V nekaterih državah so se na posledice pandemije odzvali hitro. V ZDA, tako kot tudi v Južni Koreji, so zaznali porast prodaje igrač in umetne obrti (ang. Arts and crafts), zaključuje Stainstreet (et al., 2020). To bi lahko bil znak, da so se tako starši, kot tudi učenci bili pripravljeni učiti, pa tudi če na daljavo.

Posledice pandemije COVID-19 niso vplivale samo na fizično zdravje posameznika, pač pa tudi na njegovo psihološko, čustveno in socialno počutje. Porast duševnih bolezni med mladimi je že od nekdaj visok, med pandemijo pa so številke le še poskočile. Premalo je bilo informacij o bolezni, njenemu načinu prenosa ter njeni nevarnosti za mlade, ki ji je sledila tudi karantena in izolacija (Liyanage et al., 2021). Nenadne spremembe so močno vplivale na psihološko stanje posameznikov. Ravni stresa in depresije med mladimi so se dvignile nad povprečje, kar ni vplivalo samo na njihovo zdravje, pač pa tudi na njihov šolski uspeh. Nekaj več kot petina mladih naj bi med pandemijo doživljala stres in depresijo (Chandasiri, 2020). Zaradi pomanjkanja človeškega stika med izolacijo so se mladi lahko počutili bolj osamljene in celo manj vredne, ugotavlja Assyaqireen et al.(2022).

Raziskave so pokazale tudi, da kar 77 % šolajočih trpi za anksioznostjo ravno zaradi ukrepov za preprečitev širjenja COVID-19 (Akat et al, 2020).

Kot posledica slabših pogojev za izobraževanje, pa bi lahko bila tudi povprečna in manj kakovostna izobrazba. To se vidi predvsem pri posameznikih, ki so se šolali v izrednih razmerah. Ravno zaradi številnih ukrepov, se je veliko študentov odločilo študij opustiti, pri čemer so se morda odrekli boljši prihodnosti (Konle-Seidl, 2021).

Vse že omenjene spremembe so vplivale tudi na znanje. Zapiranje šol in vse posledice tega dejanja so omejevali učenje. Precej avtorjev je zakrbljenih, kako bi lahko posledice pandemije vplivale na znanje mladih dolgoročno (Konle-Seidl et al., 2021). Konle-Seidl (et al, 2021) poudarja, da naj bi se zaradi drugačnih razmer znižala povprečna ocena študentov, poleg tega pa naj bi tudi več študentov ponavljalo letnik. Enako skrb delijo tudi Di Pietro, Biagi, Costa, Karpiński, in Mazza, (2020), ki so v

svojem delu zapisali, da bi zapiranje šol lahko zatrelo željo mladih po učenju in pridobivanju novega znanja. Ko so leta 2020 opravili raziskavo med avstrijskimi, nemškimi in švicarskimi študenti so ugotovili, da se je čas, ki ga učenci namenjajo študiju in učenju, zmanjšal za od 4 do 8 ur tedensko (Di Pietro et al., 2020). Avtorji poudarjajo tudi nevarnosti izgube že pridobljenega znanja pri študentih, ki vedno manj časa posvečajo študiju. Tudi Konle-Seidl (et al., 2021) podpira te ugotovitve in napoveduje, da naj bi se kompetence študentov znižale, kar bi zanje lahko pomenilo slabšo zaposlitev, nižjo plačo in višjo stopnjo brezposelnosti v prihodnosti.

Zapiranje šol zagotovo vpliva na količino in kakovost znanja. Kljub temu, da je pandemije konec, pa je veliko mladih še vedno v slabem položaju. Z malo izkušnjami lahko mladi dobijo zgolj delovna mesta z nizkim plačilom, opozarja Chandasiri (2020).

3 Povzetki raziskav

3.1 Povzetek in ugotovitve prve raziskave

V drugem delu prispevka bomo analizirali dve raziskavi. Prvo raziskavo so opravljali na Univerzi v Madridu. Raziskovalci so med študente ekonomije razdelili anketne vprašalnike in dobili povratne informacije 167 študentov (Ferrer, Iglesias, Blanco-Gutierrez & Estavillo, 2023). Namen raziskave je bil preveriti vpliv ukrepov za zavezitev širjenja COVID-19 na učne izide študentov takoj po vrnitvi nazaj na fakultete.

Raziskovalci so si zastavili pet hipotez. Ker se dve hipotezi ne navezujeta na našo raziskavo, jih bomo v tem delu izpustili.

Prva hipoteza pravi, da so študenti, ki so se bolje prilagodili novim pogojem študija, dosegali višje povprečje od drugih. Ne samo, da so študenti med pandemijo doživljali večje psihične napore, mnogo jih je zaradi ukrepov občutilo tudi povečan obseg dela. Poleg tega pa za večji obseg dela niso nikoli dobili nikakršnih povratnih informacij. Rezultati raziskave so omogočili potrditev prve hipoteze. Študenti, ki so se bolje prilagodili novim pogojem študija, so dosegali višje povprečje od tistih, ki se zaradi različnih razlogov niso uspeli dovolj dobro organizirati (Ferrer, Iglesias, Blanco-Gutierrez & Estavillo, 2023).

Druga hipoteza pravi, da so študenti imeli višje ocene, če so študij na daljavo sprejeli pozitivno. To pomeni, da so bili vsi študenti, ki so se situaciji znali prilagoditi uspešnejši od tistih, ki so se zaradi ukrepov težje učili. S potrjevanjem te hipoteze bi lahko prišli do ugotovitve, da so ukrepi za zaježitev virusa COVID-19 negativno vplivali na učne izide mladih (Ferrer, Iglesias, Blanco-Gutierrez & Estavillo, 2023).

Tretja hipoteza trdi, da bodo študenti, ki so občutili fizične in psihološke posledice ukrepov COVID-19, v povprečju dosegali nižje ocene, kot tisti, ki posledic niso občutili. Avtorji so potrdili tudi tretjo hipotezo. Kot razlog za nižje povprečje avtorji navajajo tudi srečevanje z različnimi psihološkimi motnjami. Izledki raziskave potrjujejo tudi navedbo Akate (et al, 2020), da 77 % šolajočih trpi za anksioznostjo zaradi ukrepov za preprečitev širjenja COVID-19. Vsekakor pa se za natančnejše rezultate predlaga ponovne raziskave v prihodnosti (Ferrer, Iglesias, Blanco-Gutierrez & Estavillo, 2023).

Prva raziskava je razkrila, da imajo okolje, družina in socialni status velik vpliv na uspeh študenta tudi v izrednih razmerah. Zatrđimo lahko, da so ukrepi, ki so bili sprejeti za preprečevanje širjenja bolezni COVID-19, imeli vpliv na učne izide mladih. Učni izidi so bili pri nekaterih študentih v primerjavi z istim obdobjem pred pandemijo celo boljši kot pri drugih, vendar to lahko pripisujemo dejstvu, da nimajo vsi enakih socialnih možnosti in s tem tudi ne enakih pogojev za učenje na daljavo (Ferrer, Iglesias, Blanco-Gutierrez & Estavillo, 2023).

3.2 Povzetek in ugotovitve druge raziskave

Drugo raziskavo so opravljali na Fakulteti za upravo, Univerze v Ljubljani. Raziskava je potekala na večjem vzorcu. Vprašalnik so razdelili med 30.838 študentov iz 62 držav (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomažević, Umek, 2020).

Raziskovalci so si zastavili tri glavna raziskovalna vprašanja. Prvo vprašanje se je nanašalo na to, kako so študenti po svetu zadovoljni s študentskim življenjem med pandemijo COVID-19. Drugo vprašanje se je nanašalo na razlike med uspehom študentov iz različnih socialnih in geografskih okolij. Zadnje vprašanje pa se je nanašalo na to, kakšen vpliv imajo demografske in geografske razlike na zadovoljstvo z univerzo tekom pandemije COVID-19 (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomažević, Umek, 2020).

Za populacijski vzorec so si v raziskavi izbrali polnoletne študente. Večina študentov (88,1 %) je študiralo polni čas (ang. full-time), medtem ko je preostanek (11,9 %) študentov šolo obiskovalo zgolj polovični čas (Aristovnik et al, 2020). Največji delež, torej 80,5 % anketirancev je obiskovalo prvi letnik študija, malo več kot desetina, natančneje 14,8 % drugi letnik in nekaj manj kot 5 % (4,7 %) tretji letnik študija (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomaževič, Umek, 2020).

Študenti so prihajali iz različnih smeri študija: humanistični študij (10,2 %), družbene vede (37 %), uporabne znanosti (31,1 %) in znanosti o življenju (21,7 %) (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomaževič, Umek, 2020).

Študenti, ki so najbolj občutili posledice zapiranja šol so bili moškega spola, niso študirali polni čas, študirali so na prvi stopnji in večina jih je študirala humanistični študij, uporabne znanosti in znanosti o življenju. Študenti, ki so imeli boljše študentsko življenje (so prejeli štipendijo, niso izgubili službe med pandemijo in so si lahko krili stroške študija in življenja med pandemijo), so študentsko življenje med pandemijo videli v bolj pozitivni luči, kot ostali. Če povzamemo, študentov iz boljših socialnih okolij pandemija ni toliko prizadela (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomaževič, Umek, 2020).

Raziskava poroča tudi, da so se študenti težje zbrali med predavanji, ki so potekala na daljavo v primerjavi s klasičnimi predavanji. Največ težav z učenjem so imeli študenti na dodiplomskem študiju. Posledično so študenti, ki so imeli pri študiju na daljavo težave, v povprečju dosegali slabše akademske rezultate (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomaževič, Umek, 2020).

4 Diskusija in zaključek

Dejstvo je, da je bil med pandemijo COVID-19 celoten svet postavljen na preizkušnjo. Mnogo sistemov in podjetij je bilo prisiljenih spremeniti svoj način delovanja. Na žalost spremembam niso ušle niti šole.

Omejitve, ki so bile postavljene z namenom preprečevanja širjenja virusa, so nedvomno vplivale na vse šolajoče po vsem svetu. Z veliko gotovostjo lahko trdimo, da so za posledicami omejitev za preprečitev širjenja COVID-19 najbolj trpeli mladi, ki izhajajo iz socialno šibkejšega okolja. Zaradi uvedbe šolanja na daljavo so si morali

zagotoviti primerno opremo. Težave so lahko nastale pri družinah z več otroki, kjer si niso mogli privoščiti nakupa več računalnikov naenkrat.

Pandemija je razkrila, kako so nekatere šole slabo pripravljene na takšne dogodke. Avtorji so poročali celo o nekompetentnosti učiteljev in predavateljev, ki se niso prilagodili načinu dela na daljavo.

V prvi raziskavi so ugotovili, da imajo okolje, družina in socialni status velik vpliv na uspeh študenta tudi v izrednih razmerah. Uspeh učencev je bil v veliki meri odvisen od virov, ki so jih lahko pridobili. Raziskava je razkrila celo to, da več kot tri četrtine študentov trpi za psihičnimi posledicami zaradi karantene in drugih ukrepov. Največ študentov naj bi trpelo za anksioznostjo. V raziskavi so potrdili tudi pozitivno korelacijo med študentovimi ocenami in sposobnostjo prilagoditve študiju na daljavo. Vsi študenti, ki so v preteklosti dosegali boljše rezultate, so se mnogo lažje prilagodili nelagodni situaciji kot drugi, ki so bili z ocenami pod povprečjem.

V drugi raziskavi so prišli do ugotovitve, da kakovost študentskega življenja vpliva na to, kako prizadeti so bili študenti. To teorijo bi lahko povezali s prvo raziskavo, ki je odkrila, da so študenti iz uspešnejših okolij manj prizadeti zaradi ukrepov proti COVID-19. Tako sta obe raziskavi dokazali, da so posledice pandemije na dosežke študentov vplivale predvsem na to, iz kakšnega socialnega okolja so študenti izhajali.

Pandemija COVID-19 je brez dvoma močno zaznamovala življenje študentov. Nenadne spremembe so prisilile vse šolajoče, da se zelo hitro prilagajajo.

Literatura

- Akat, M., & Karatas, K. (2020). Psychological effects of Covid-19 on Society and Its Reflections on Educaton. ResearchGate, 2–13. Povzeto 5.2.2023 po:
https://www.researchgate.net/publication/343976009_Psychological_Effects_of_COVID-19_Pandemic_on_Society_and_Its_Reflections_on_Education
- Assyaqireen, A., Mutalib, A., Akim, A. M., & Jaafar, M. H. (2022). A systematic review of health sciences students' online learning during the COVID-19 pandemic. A Systematic Review of Health Sciences Student's Online Learning during the COVID-19 Pandemic. Povzeto 5.2.2023, po:
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-022-03579-1>
- Chandasiri, O. (2020). The COVID-19: Impact on Education. Journal of Asian and African Social Science and Humanities, 6(2), 37–42. Povzeto 2.2.2023 po:
<https://www.aarcentre.com/ojs3/index.php/jaash/article/view/207>

- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinonni, A., Jiang, W. C., Wang, C. B., & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Taylor & Francis*, 57(6), 365-388. Povzeto 3.2.2023 po: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/10408363.2020.1783198?needAccess=true&role=button>
- Di Pietro, G., Biagi, F., Costa P., Karpiński Z., Mazza, J. (2020). The likely impact of COVID-19 on education: Reflections based on the existing literature and recent international databases. JRC technical report. Povzeto 5.2.2023 po: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121071>
- Ferrer, J., Iglesias, E., Blanco-Gutierrez, I., & Estavillo, J. (2022). Analyzing the impact of COVID-19 on the grades of university education: A case study with economics students. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1). Povzeto 5.2., 2023, po: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590291123000335?ref=cra_js_challenge&fr=RR-1
- Kodelja, Z. (2020). Šolstvo v času pandemije: izobraževanje na daljavo. *Sodobna Pedagogika*, 71(4), 42–56. Dostopano 3.2.2023 iz: <https://www.proquest.com/openview/b99ff120032e60a1e6cc80ab3e79801c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=436389>
- Knole-Seidl, R., Picarella, F. (September, 2021). Youth in Europe: Effects of COVID-19 on their economic and social situation. Study requested by EMPL committee. Povzeto 4.2.2023 po: https://jugendhilfeportal.de/fileadmin/user_upload/QA0121145ENN.pdf
- Liyanage, S., Saqib, K., Khan, A. F., Thobani, T. R., Tang, W. C., Chiarot, C. B., AlShurman, B. A., & Butt, Z. A. (2021). Prevalence of Anxiety in University Students during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 62. Povzeto 5.2.2023 po: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010062>
- SSKJ (n.d.). Znanje. *Fran.si*. Pridobljeno 31.1.2023 po: <https://fran.si/iskanje?FilteredDictionaryIds=130&View=1&Query=znanje>
- Stainstreet, P., Elfert, M., & Atchoarena, D. (2020). Education in the age of COVID-19: Understanding the consequences. *International Review of Education*, 66, 627–633. Povzeto 1.2.2023 na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-020-09880-9#citeas>

PREDLOGI KAZALNIKOV PODNEBNE NEUTRALNOSTI IN ODPORNOSTI ZA OBČINE - SEKTOR ZDRAVJE

DRAGO BOKAL,¹ ROBERT REPNIK,¹ URŠKA MARTINC,¹
ŠPELA TERTINEK,² ANJA ŠKETA,² EDITA ROZINA,³ METKA
ZALETEL,³ BRANKA MIRT,⁴ VLASTA KRMELJ⁴

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor, Slovenija; e-pošta: drago.bokal@um.si, robert.repnik@um.si, urska.martinc1@um.si

² DATABITLAB d.o.o., Maribor, Slovenija
spela.tertinek@databitlab.eu, anja.sketa@databitlab.eu

³ Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija
edita.rozina@nijz.si, metka.zaletel@nijz.si

⁴ ENERGAP, Maribor, Slovenija
branka.mirt@energap.si, vlasta.krmelj@energap.si

Povzetek V okviru ozaveščanja o vplivu podnebnih sprememb na vsakdanje življenje pripravljajo občine svoje strategije in z njimi povezane akcijske načrte podnebne nevtralnosti in odpornosti. Občine lahko v teh strategijah bistveno upoštevajo svoje specifičnosti in tako z izvajanjem pri njih učinkovitih ukrepov zmanjšajo ranljivosti na vplive podnebnih sprememb. Za podlago učinkovitosti, primerljivosti in izmenjavi dobrih praks predlagamo enoten abstrakten model kazalnikov in enotno metodologijo, ki bo omogočala primerjavo občin po kazalnikih ranljivosti in učinkovitosti ukrepov. Metodologijo ilustriramo na kazalnikih sektorja zdravje, ki merijo učinke podnebnih sprememb na zdravje. Osredotočimo se na področji toplotne obremenitve in razširjenosti bolniških odsotnosti.

Ključne besede:

strategija,
podnebna
nevtralnost in
odpornost,
toplotne
obremenitve,
umrljivost

SUGGESTED CLIMATE NEUTRALITY AND RESILIENCE INDICATORS FOR MUNICIPALITIES - HEALTH SECTOR

DRAGO BOKAL,¹ ROBERT REPNIK,¹ URŠKA MARTINC,¹
ŠPELA TERTINEK,² ANJA ŠKETA,² EDITA ROZINA,³ METKA
ZALETEL,³ BRANKA MIRT,⁴ VLASTA KRMELJ⁴

¹ University of Maribor, Faculty of natural sciences and mathematics, Maribor, Slovenia
drago.bokal@um.si, robert.repnik@um.si, urska.martinc1@um.si

² DATABITLAB d.o.o., Maribor, Slovenia

spela.tertinek@databitlab.eu, anja.sketa@databitlab.eu

³ National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenia

edita.rozina@nijz.si, metka.zaletel@nijz.si

⁴ ENERGAP, Maribor, Slovenia

branka.mirt@energap.si, vlasta.krmelj@energap.si

Abstract As part of raising awareness and mitigating the impact of climate change on everyday life, municipalities are preparing their strategies and related action plans for climate neutrality and resilience. In these strategies, municipalities can significantly take into account their specificities and thus reduce vulnerability to the effects of climate change by implementing measures effective in their locality. As a basis for efficiency, comparability and the exchange of good practices, we propose a common abstract model of key performance indices and a common methodology that will enable the comparison of municipalities according to indicators of vulnerability and effectiveness of implemented measures. We illustrate the methodology on the indices of the health sector, which measure the effects of climate change on health. We focus on heat stress and prevalence of sick leave.

Keywords:

strategy,
climate
neutrality and
resilience,
heat
stress,
the mortality
rate

1 Uvod

Prilagajanje podnebnim spremembam predstavlja sklop ukrepov in politik za načrtno zmanjševanje ranljivosti in povečevanje odpornosti na zaznane ter pričakovane vplive podnebnih sprememb. Učinkovito odzivanje bo prispevalo k večji varnosti in blaginji ljudi, zaščiti narave ter bolj trajnostnemu gospodarstvu. V prispevku se opremo na aktualno regulativo na področju podnebnih sprememb, ki jo opišemo v nadaljevanju.

Z namenom premagovanja podnebnih in okoljskih izzivov ter doseganja zastavljenih ciljev podnebne nevtralnosti je Evropska komisija decembra 2019 predstavila Evropski zeleni dogovor, osrednjo razvojno strategijo EU oziroma obsežen načrt ukrepov za prehod na zeleno, trajnostno gospodarstvo. Februarja 2021 je Evropska komisija sprejela novo Strategijo prilagajanja EU podnebnim spremembam, ki nadgrajuje predhodno iz leta 2013. Temelji na dolgoročni viziji da EU do leta 2050 postane družba, odporna na podnebne spremembe in v celoti prilagojena neizogibnim posledicam podnebnih sprememb. Strategija ima štiri glavne cilje: narediti prilagajanje pametnejše, hitrejše in bolj sistemsko ter okrepiti mednarodne ukrepe za prilagajanje podnebnim spremembam. Strategija tako podpira nadaljnji razvoj in izvajanje strategij in načrtov prilagajanja na vseh ravneh upravljanja (EU Adaptation Strategy, b.d.).

V Sloveniji sta ključna dokumenta za prilagajanje Strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam pripravljen v letu 2016 in Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50) iz leta 2021. Strateški okvir opredeljuje cilje na področju prilagajanja in korake, ki k tem ciljem prispevajo, ter vsebuje štiri priloge. Nacionalni program varstva okolja za obdobje 2020 – 2030, ki je bil sprejet marca 2020, določa šest ukrepov za doseganje ciljev prilagajanja podnebnim spremembam, ki temeljijo na zagotavljanju ustreznih podatkov, pripravi ocen ranljivosti po občinah in sektorjih in pripravi strategij prilagajanja in akcijskih načrtov (Ministrstvo RS za infrastrukturo, 2021). Skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov so države članice, tudi Slovenija, pripravile nacionalne energetske podnebne načrte (NEPN). NEPN, sprejet februarja 2020, predstavlja enega od pomembnejših korakov Slovenije k podnebni nevtralnosti do leta 2050. Vključuje energetske in podnebne cilje, politike in ukrepe do leta 2030 s perspektivo do leta 2040. V letu 2022 je v pripravi že novi

osnutek NEPN, ki bo moral ustrezno upoštevati v vmesnem času sprejete ambicioznejše cilje EU (Ministrstvo RS za infrastrukturo, 2020).

Na poudarjeno potrebo po pospešenem prilagajanju na podnebne spremembe opozarja tudi šesto poročilo Medvladnega foruma za podnebne spremembe (IPCC), pripravljeno v letu 2022. Poročilo z naslovom *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability* govori o tem, da so zaradi posledic podnebnih sprememb, kot so vse pogostejši izredni vremenski dogodki, najbolj izpostavljena področja zdravja, vode, hrane, infrastrukture in ekosistemov in da je zmožnost narave in ljudi za prilagoditev omejena. Vplivi in tveganja podnebnih sprememb so kompleksni, sestavljeni in postajajo vse bolj zapleteni in težje obvladljivi. Prilagajanje na podnebne spremembe zahteva posebno pozornost. Prilagajanje je neizbežno, saj s trenutnimi politikami in ukrepanjem ne napredujemo dovolj hitro, obenem pa je prilagajanje v večji meri kot blaženje odvisno od ukrepanja. Je izrazito lokalno pogojeno in zanj so odgovorne konkretne lokalne skupnosti (AR6 Synthesis Report (SYR), b.d.).

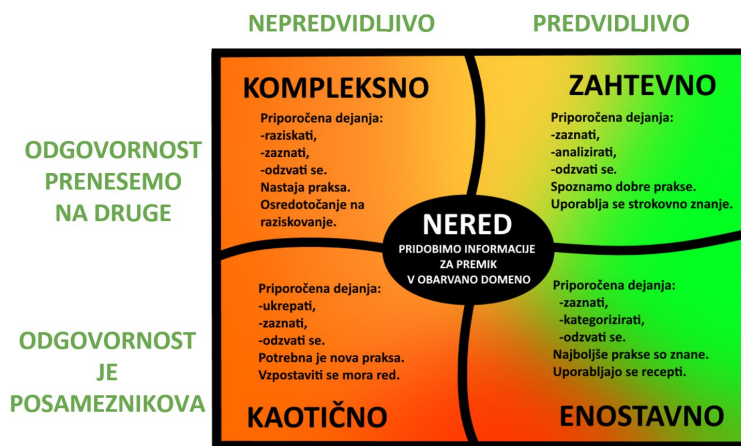
Prispevek strukturiramo kot sledi: v razdelku 2 povzamemo Cynefin model kompleksnosti odločitvenih kontekstov in njegovo relevantnost za strategijo podnebne nevtralnosti in odpornosti. Strategiji podnebne nevtralnosti in odpornosti prilagodimo univerzalni model procesa (Fic Žagar, Bokal, 2019) ter uvedemo enotno metodologijo snovanja strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti (Fic Žagar et al., 2021). V razdelku 3 univerzalni model procesa nadgradimo z zgoščenimi podlagami metodologije sektorja zdravje na primeru toplotnih obremenitev in zdravniških poročil o vzrokih smrti in bolniških odsotnosti. V razdelku 4 opišemo proces zbiranja podatkov in pomembnost enotne metodologije. V zadnjem razdelku opišemo podatkovne izzive, s katerimi smo se soočali tekom nastajanja prispevka ter nadaljnje cilje raziskave.

2 Metodologija

2.1 Cynefin

Podnebne spremembe predstavljajo dolgoročno, nepredvidljivo okoliščino, ki ji človeške zaznave niso prilagojene. Ker preko vsakodnevnega vremena vplivajo na procese, jih je smiselno razumeti, predvidevati in se s tem pripraviti na njihove

posledice. Za učinkovito pripravo na te posledice najprej povzamemo taksonomijo kontekstov odločanja Cynefin. Uvedel jo je Snowden (2007), v kontekst operacijskih raziskav je Cynefin vpeljal French (2017). Vsaka odločitev je vpeta v kontekst zaznavanja/razumevanja okoliščin, v katerih se sprejema, ter razumevanja in predvidevanja posledic, do katerih alternativne odločitve vodijo. Po modelu Cynefin (Snowden, 2007, French, 2017, Fic Žagar et al, 2021) so odločitveni konteksti razdeljeni v pet domen. Delitev ilustrira slika 1. Ta tudi opiše, na kakšen način Snowden (2007) predlaga soočenje s kompleksnostjo odločitev določenih kompleksnosti. Utemeljeni so na raziskavah teorije sistemov, teorije kompleksnosti in teorije učenja (Snowden, 2007).



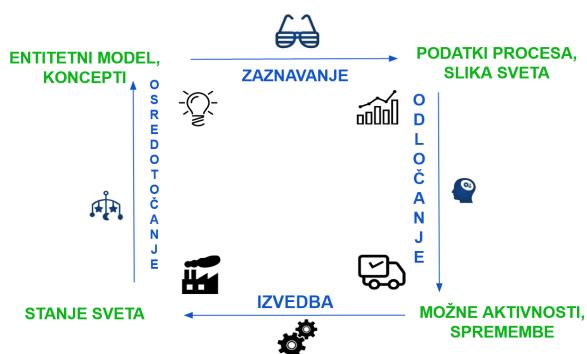
Slika 1: Cynefin model odločitvenih kontekstov

Lastni vir

2.2 Univerzalni model procesa podnebne nevtralnosti in odpornosti

V nadaljevanju povežemo kompleksnost prej navedenih kontekstov odločanja z elementi odločitvenih procesov, ki smo jih v preteklih objavah razvili kot univerzalen model procesa (Fic Žagar, Bokal, 2019). Kot osnoven model vzamemo model agenta v stohastičnem odločitvenem procesu, ki so ga Hoffman et al. nadgradili v vmesniško teorijo zaznav (Hoffmann et al., 2015). Naša nadgradnja, poimenovana univerzalni model procesa, prikazuje postopen razvoj orodij za razmišljanje v opisanih kontekstih odločanja. V razdelku bomo abstrakten univerzalni model procesa predstavili vzporedno z njegovo konkretizacijo, uporabno pri snovanju

občinskih strategij podnebne nevtralnosti in odpornosti. Spodnja slika predstavlja celoten cikel osredotočanja - zaznavanja - odločanja - implementacije odločitev na konkretnem primeru snovanja strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti. Posebno pozornost je v opisanem ciklu smiselno posvetiti vrednotenju posameznih aktivnosti. V luči teorije spodbud (Hoffman et al., 2015) in teorije snovanja mehanizmov (mechanism design theory) ima lahko vsak od vključenih deležnikov drugo preferenčno vrednotenje svojih aktivnosti, kar lahko vodi do moralnega tveganja pri modeliranju. Izziv na tem mestu samo izpostavimo, podrobneje pa ga bomo obdelali v ločenem kasnejšem prispevku.

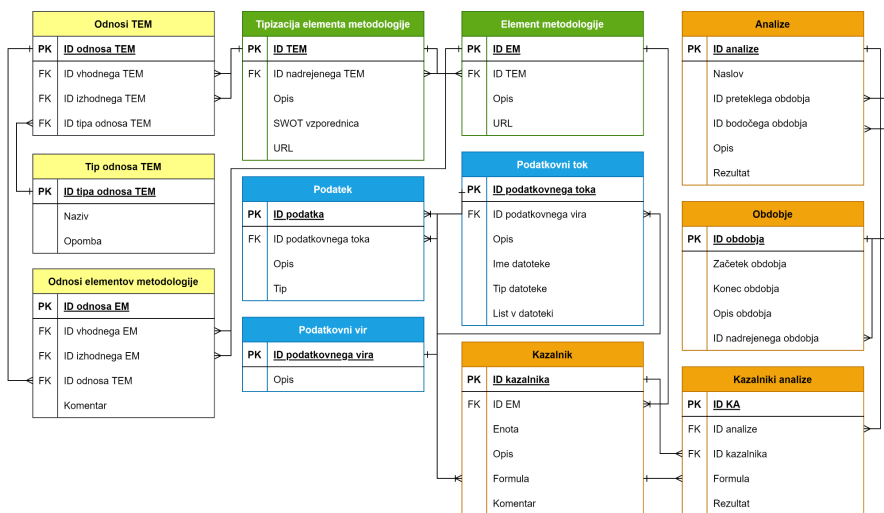


Slika 2: Univerzalni model procesa

Lastni vir

Pri opredelitvi epistemologije strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti si že lahko pomagamo s formalno opredelitvijo podatkovnega modela te epistemologije. Tako opredelimo entitete, njihove attribute, odnose med entitetami in njihove attribute. Entitete so vsebinsko in strukturno razdeljene na štiri sklope. Prvi sklop opredeljuje splošne koncepte metodologije, ki ga sestavljata dve entiteti, na spodnji sliki obarvani zeleno. Entiteta Tipizacija elementa metodologije opredeli vse ključne skupine konceptov, ki so potrebni za izdelavo strategije (izpostavljenost, občutljivost, tveganja, ukrepi itd.). Njej podrejena je entiteta Element metodologije, ki tipom elementa metodologije pripiše podrejene elemente kazalnikov. Drugi sklop opredeljuje povezave odnosov med splošnimi koncepti metodologije, na spodnji sliki obarvane rumeno. Entiteta Odnosi TEM opredeli odnos med vhodnim in izhodnim tipom elementov metodologije ter tip odnosa med njima, ki je opisan v entiteti Tip odnosa TEM s šifrantom odnosov. Podobni odnosi se pojavljajo

tudi med elementi metodologije, ki so opredeljeni v entiteti Odnosi elementov metodologije. Tretji sklop opredeljuje podatkovno strukturo metodologije, ki jo sestavljajo tri entitete, na spodnji sliki obarvane modro. Entiteta Podatkovni vir opredeli zbirko podatkov, iz katerega pridobimo podatke, potrebne za spremljanje strategije. Entiteta Podatkovni tok opredeli zaključeno enoto, ki jo sestavlja več podatkov. Vsak podatkovni tok ima opredeljen podatkovni vir, kateremu pripada. Entiteta Podatek opredeli konkretne attribute podatkovnega toka in njegove tipe. Zadnji sklop predstavljajo entitete, ključne za opredelitev analize okoljskih kazalnikov, ki so na sliki obarvane oranžno. V entiteti Analiza opredelimo konkretno vrednotenje kazalnikov, ki nas v danem obdobju zanima. V analizi povzamemo in prikažemo izračunane vrednosti kazalnikov, ki so splošno definirani v entiteti Kazalnik. Ta entiteta zajema nabor kazalnikov, ki se spremljajo in računajo. Posamezni kazalniki imajo opredeljeno formulo, s katero iz podatkov zajamemo ali izračunamo vrednost. V entiteti Kazalniki analize za kazalnike izračunamo. Zadnja entiteta Obdobje je pomožna in definira začetek in konec obdobja računanja kazalnikov posameznih analiz.



Slika 3: Entitetni diagram metodologije

Lastni vir

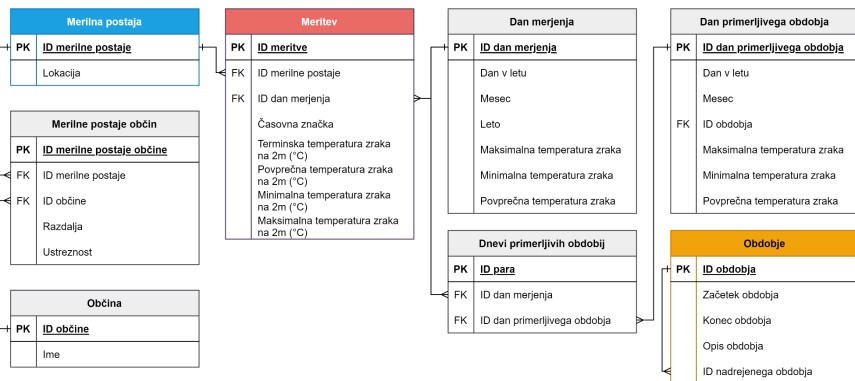
Zgornji entitetni diagram predstavlja abstraktno epistemologijo, s katero lahko opišemo vsako konkretno strategijo podnebne nevtralnosti in odpornosti. Za posamezne primerke elementov metodologije lahko v tej epistemologiji opredelimo

kazalnike prisotnosti elementa. Za izračun vsakega kazalnika potrebujemo njegov ločen podatkovni model. Ta podatkovni model predstavlja osredotočenje na epistemologijo tistega dela ontologije realnosti, ki zadeva izbran element metodologije, entitete in njihove lastnosti za izračun vrednosti teh kazalnikov. V nadaljevanju se osredotočimo na izbranih elementih konkretnih epistemologij sektorja Podnebje (vse v povezavi s toplotno obremenitvijo) in sektorja Zdravje (vse v povezavi z zdravstvenimi dogodki, na katere bi lahko vplivale toplotne obremenitve). Oba podatkovna modela povezuje podatkovni model kazalnikov, ki merijo vpliv toplotnih obremenitev na zdravje. Podatkovni modeli se napajajo iz dveh virov: ARSO, ki spremlja okoljske parametre ter NIJZ, ki spremlja zdravstvene dogodke v populacijah občin (umrljivost, bolnišnične obravnave, poškodbe, bolniške odsotnosti).

3 Metodologija sektorja zdravje

3.1 Podatkovni model sektorja Podnebje - toplotna obremenitev

Podatkovni model vremenskih parametrov, ki izhaja iz javnih podatkov Agencije Republike Slovenije za okolje (Agencija RS za okolje, b.d.) je sestavljen iz sedmih entitet, Merilna postaja, Občina, Merilne postaje občin, Meritev, Dan merjenja, Dan primerljivega obdobja in Dnevi primerljivih obdobj. Entiteta Merilna postaja je statična, opredeli konkretno lokacijo, kjer se merilna postaja nahaja. Entiteta Občina opredeli vse občine v Sloveniji, povezovalna entiteta Merilne postaje občin pa vsem občinam opredeli ustrezne merilne postaje. Vsaka merilna postaja zajema podatke, ki se opredelijo v entiteti Meritve. Entiteta vsebuje informacije o vremenu v določenem časovnem trenutku, s poudarkom na toplotnim obremenitvah. Entiteta Dan merjenja opredeli dan v opazovanem obdobju, entiteta Dan primerljivega obdobja opredeli dan v referenčnem obdobju, entiteta Dnevi primerljivih obdobj povezuje navedeni entiteti in opredeli pripadajoče referenčno obdobje. Entitetnemu diagramu na sliki je dodana entiteta Obdobje, ki podatkovni model toplotne obremenitve povezuje z metodologijo.



Slika 4: Entitetni diagram toplotne obremenitve (podatkovni vir ARSO)

Lasten vir

Podatki iz entitetnega modela na Sliki 3 so podlaga za izračun naslednjih kazalnikov izstopajočih toplotnih obremenitev: število vročih dni, število tropskih noči, kazalnik vročine, kazalnik dnevne jakosti vročinskega vala, število vročinskih valov, dolžina vročinskega vala. V nadaljevanju predstavimo povzete opredelitve navedenih kazalnikov po (Bertalanič et al., 2018).

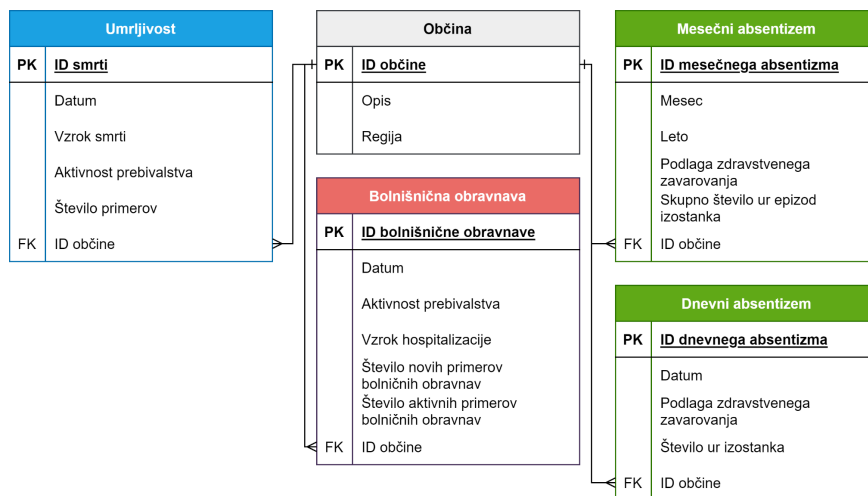
Število vročih dni je opredeljeno kot število dni, ko dnevna temperatura preseže 30 °C. Število tropskih noči je opredeljeno kot število dni, ko je dnevna najnižja temperatura nad 20 °C. Toplotna obremenitev se pojavi predvsem, ko je nadpovprečno vroče tako čez dan, kot ponoči. Kazalnik vročine je tako izražen kot dolgotrajni temperaturni odklon. Obremenitev se določi iz primerjave treh zaporednih dnevni povprečnih temperatur z referenčno vrednostjo. Vrednost pri 95. centilu izmerjenih dnevni temperatur velja za mejo veliko toplotne obremenitve. Podnebna referenčna vrednost za nastop toplotne obremenitve je 95. centil izmerjenih dnevni povprečnih temperatur v daljšem časovnem obdobju (izbrano primerjalno obdobje metodologije je 1981-2010). Kazalnik dnevne jakosti vročinskega vala se izračuna kot vsota jakosti po posameznih dnevih znotraj enega vročinskega vala. Za celotno primerjalno obdobje upoštevamo isti del leta (15 dni pred in 15 dni po obravnavanem dnevu) in izračunamo 90. centil dnevne najvišje temperature. Mejno vrednost za nadpovprečno vročino izračunamo za vsak dan v letu posebej. Vročinski val določimo kot obdobje najmanj treh zaporedni dni, ko je ta meja presežena. Jakost vročinskega vala se izračuna kot vsota jakosti po

posameznih dnevih znotraj enega vročinskega vala. Ko je vročinski val določen, lahko določimo tudi dolžino vročinskega vala in število vročinskih valov.

3.2 Podatkovni model sektorja Zdravje - vzroki smrti

Podatkovni model zdravstvenega stanja izhaja iz podatkov Nacionalnega inštituta za javno zdravje (Nacionalni inštitut za javno zdravje, b.d.) in je sestavljen iz petih entitet, Umrljivost, Bolnišnična obravnava, Občina, Mesečni absentizem in Dnevni absentizem. Entiteta Občina je statična in opredeli lokacijo, v kateri so se smrti zgodile. Entiteta je preko imena občine povezana z entiteto Umrljivost, ki podrobneje opredeli umrljivost v posameznih občinah po vzrokih smrti in aktivnosti prebivalstva. Entiteta ima opredeljeno število smrti na ta dan, vzrok smrti in aktivnost prebivalstva. Entiteta Občina je prav tako povezana z entitetama Mesečni absentizem in Dnevni absentizem, ki časovno opredelita absentizem, podlago zdravstvenega zavarovanja, število ur izostanka in občino absentizma, bodisi na dnevni ali mesečni ravni glede na nivo podrobnosti zgodovinskih podatkov in načina arhiviranja.

Opredeljena epistemologija strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti, njenih metodoloških elementov in kazalnikov omogoča po eni strani abstraktno modeliranje teh kazalnikov in študij njihovih medsebojnih odnosov, po drugi strani pa omogoča zbiranje podatkov za izračun teh kazalnikov in preverjanje njihove kakovosti. Na podlagi tega je mogoče izvajati izbrane ukrepe, katerih namen je zmanjšati izpostavljenost in občutljivost, s tem pa tudi ranljivost, v dani podnebni situaciji in njeni dinamiki. Kazalniki izvajanja in učinkovitosti ukrepov nam pomagajo spremljati predvidljivost posledic ukrepov, oblikovanje in izmenjavo dobrih praks med občinami in drugimi nosilci izvajanja strategij podnebne nevtralnosti in odpornosti. V naslednjih razdelkih zato obravnavamo problematiko obstoja, razpoložljivost, dostopnosti in anonimnosti podatkov, ki jo razrešimo z agilnim procesom usmerjenega zbiranja podatkov.



Slika 5: Entitetni diagram zdravstvenega stanja (podatkovni vir NIJZ)

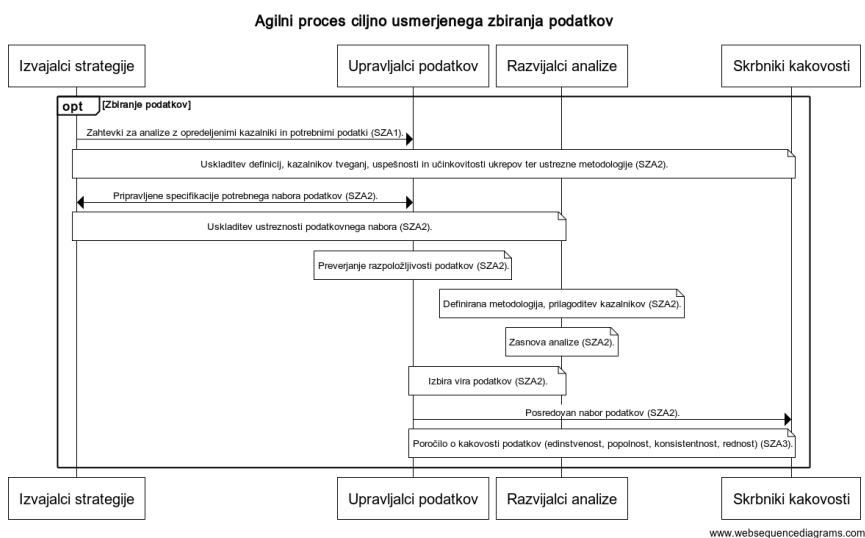
Lasten vir

4 AGILNI PROCES ZBIRANJA PODATKOV

Uvajanje podnebne strategije v strateške procese ob upoštevanju najnovejše zakonodaje je izziv sam po sebi. Podnebne politike, ki se ob tem procesu pojavljajo, so stvar usklajevanja konflikta interesov. Če konflikt želimo razrešiti v družbeno korist, moramo politike utemeljiti in podpreti na verodostojnih podatkih. To lahko dosežemo z enotno metodologijo, standardi in regulativo ter enotnim pristopom zbiranja in preverjanja dostopnosti podatkov. Za učinkovito zbiranje podatkov smo razvili ciljno usmerjen agilni proces, ki je prikazan na spodnjem diagramu. Temelji na metodologiji razviti v študiji Priprava vsebinskega, podatkovnega in procesnega modela analiz (Bokal et al., 2019), ki po analogiji z stopnjami tehnološke zrelosti (NASA, 2012) vzpostavi zrelostni model analiz. Stopnje zrelosti analiz so razdeljene na nizke stopnje zrelosti snovanja (SZA1 - SZA3), srednje stopnje zrelosti razvoja (SZA4 - SZA6) in visoke stopnje zrelosti uporabe (SZA7 - SZA9). Agilni proces ciljno usmerjenega zbiranja podatkov naslavlja nizke stopnje zrelosti analiz, ki so v posameznih korakih procesa prikazane na diagramu.

Postopek zbiranja podatkov se prične s podanim zahtevkom za analizo, ki opredeli npr. podnebne kazalnike in potrebne podatke za izračun teh kazalnikov. Nato se uskladijo definicije kazalnikov tveganj, uspešnosti in učinkovitosti ukrepov ter izbere

ustrezna metodologija. Pri tem sledimo krovnim ciljem trajnostnega razvoja (Department of Economic and Social Affairs, b.d.), pripadajočim ISO standardom (ISO-14040, ISO-14044 in ISO-14064) (ISO, b.d.) za doseganje trajnostnega razvoja in GRI (Global reporting Initiative) (GRI Standards English Language, b.d.) ali ESG (environment, social, governance) standardom za oceno organizacij glede njihovega odnosa do okolja, družbe in upravljanja organizacije (Peterdy, 2023). Ko je podatkovni nabor opredeljen in usklajen, se preveri razpoložljivost navedenih podatkov. Glede na preverjeno se prilagodijo izbrani kazalniki in definira metodologija, prav tako pa se zasnuje analiza, ki bo podatke obdelala. Skrbnik kakovosti preveri edinstvenost, popolnost, konsistentnost in rednost podatkov ter pripravi predloge za dvig kakovosti podatkov. S tem se zaključi zbiranje podatkov, ki gredo v razvoj analize na višjih stopnjah zrelosti.



Slika 6: Agilni proces ciljno usmerjenega zbiranja podatkov

Lasten vir

Enotno opredeljena in podatkovno podprta metodologija ter pristop zbiranja podatkov omogoča gibko prilagajanje podnebne strategije ter v njej predlaganih ukrepov blaženja in prilagajanja na podnebne spremembe. Evropska komisija je področje prilagajanja podnebnim spremembam uvrstila v srčiko svojega delovanja, saj podnebne analize jasno kažejo, da bo samo podnebno odporna družba kos zapletenim in vse težje obvladljivim podnebnim vplivom. Ključno vlogo bodo imele

lokalne skupnosti. Za izgradnjo podnebno odpornih skupnosti je ključno pametno, hitro in učinkovito načrtovanje in izvajanje ukrepov. Pristop, ki temelji na agilnem procesu ciljno usmerjenega zbiranja podatkov je orodje, ki ima potencial in omogoča v prvi vrsti načrtovanje učinkovitih ukrepov in v nadaljevanju spremljanje učinkovitosti izvajanja ukrepov s tem pa lokalni skupnosti daje vpogled v ciljno oblikovanje podnebno odporne skupnosti.

Zaključki

V prispevku opredelimo aktualno regulativo na področju podnebnih sprememb, opišemo metodološke okvirje obravnave strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti ter formalno definiramo podatkovni model epistemologije in konkretna podatkovna modela toplotne obremenitve in zdravniških poročil o vzrokih smrti in bolniških odsotnosti; opišemo razvit agilni proces ciljno usmerjenega zbiranja podatkov. Nadaljnji rezultati raziskave vodijo v smer obdelave definiranih in zbranih podatkov, na podlagi katerih bomo razvili algoritem analize izračunov kazalnikov, kazalnike dejansko izračunali in preverili vpliv toplotnih obremenitev na smrtnost. Kasneje bomo področja kazalnikov še razširili in preverili druge medsebojne vplive med kazalniki. Končen cilj je za javne institucije, države ali podjetja, ki želijo učinkovito načrtovati ukrepe, razviti podatkovno gnano strategijo podnebne nevtralnosti in odpornosti, ki temelji na kakovostnem naboru podatkov in povratni zanki njihovega spremljanja, kar omogoča učinkovito prilagajanje na podnebne spremembe.

Literatura

- Agencija RS za okolje (b.d.). Trenutni vremenski podatki samodejnih postaj. https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/observ/surface/text/sl/observationAms_si_latest.html Pridobljeno 20.12.2022.
- AR6 Synthesis Report (SYR). (b.d.). <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- Bertalanč, R., Dolinar, M., Draksler, A., Honzak, L., Kobold, M., Kozjek, K., Lokošek, N., Medved, A., Vertačnik, G., Vlahovič, Ž. In Žust, A. (2018). Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>. Pridobljeno 19.1.2023.
- Bokal, D., Bratuša, A., Goričan, A. in Tertinek, Š., (2019). Priprava vsebinskega, podatkovnega in procesnega modela analiz za DAC: študija št. 10/2019. Maribor: DataBitLab.
- Bokal, D., Fic Žagar, P. (2019). Bazične podlage spremljanja procesnih tveganj. Ekosistem organizacij v dobi digitalizacije: konferenčni zbornik, 38th International Conference on Organizational Science Development, Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 101-112.

- Department of Economic and Social Affairs (b.d.). Sustainable Development: THE 17 GOALS. <https://sdgs.un.org/goals>. Pridobljeno 23.1.2023.
- EU Adaptation Strategy. (b.d.). https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/strategy/index_html. Pridobljeno 23.1.2023.
- Fic Žagar, P., Bokal, D. (2019). Primerjava uspešnosti percepcijskih strategij v različnih okoljih, Ekosistem organizacij v dobi digitalizacije: konferenčni zbornik, 38th International Conference on Organizational Science Development, Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 259-272.
- Fic Žagar, P., Bokal, D. (2021). Reinforcement ontology learning: an evolutionary mechanism behind the success of digital transformation. Manuscript.
- Fic, P., Bregant, T., Perc, M., Goričan, A., Jakulin, A., Žibert, J., Zaplotnik, Ž., Batista, M., Leskovar, M., Stožer, A., Leskošek, B., in Bokal, D. (2021). COVID-19 vigilance: towards better risk assessment and communication during the next wave. In P. Šprajc, A. Žnidaršič, D. Maletič, D. Tomić, N. Petrović, O. Arsenjević, U. Vincenzo, & Y. Ziegler (Eds.), 40th International Conference on Organizational Science Development: values, competencies and changes in organizations (pp. 199–217). University of Maribor, University Press. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-442-2>.
- French, S. (2017). Cynefin: uncertainty, small worlds and scenarios. *J. of the Operational Research Society*, 66, 1635-1645.
- GRI Standards English Language. (b.d.). <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>. Pridobljeno 23.1.2023.
- Hoffman, D. D., Singh, M., Prakash, C. (2015). The interface theory of perception, *Psychon Bull Rev*, 22, 1480-1506.
- ISO (b.d.). Standards. <https://www.iso.org/standards.html>. Pridobljeno 23.1.2023.
- Ministrstvo RS za infrastrukturo (14.07.2021). Sprejeta Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050. <https://www.energetika-portal.si/nc/novica/n/sprejeta-resolucija-o-dolgorocni-podnebni-strategiji-slovenije-do-leta-2050-4579/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- Ministrstvo RS za infrastrukturo (27.02.2020). Vlada je sprejela Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije. <https://www.energetika-portal.si/nc/novica/n/vlada-je-sprejela-celoviti-nacionalni-energetski-in-podnebni-nacrt-republike-slovenije-4329/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (07.11.2022). Bolniški stalež. <https://nijz.si/podatki/podatkovne-zbirke-in-raziskave/bolniski-stalez/>. Pridobljeno 27.1.2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (21.12.2022). Spremljanje bolnišničnih obravnav. <https://nijz.si/podatki/podatkovne-zbirke-in-raziskave/spremljanje-bolnisnicnih-obravnav/>. Pridobljeno 27.1.2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (05.09.2022). Zbirka podatkov o umrlih osebah. <https://nijz.si/podatki/podatkovne-zbirke-in-raziskave/zbirka-podatkov-o-umrlih-osebah/>. Pridobljeno 27.1.2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (b.d.). NIJZ podatkovni portal. <https://podatki.nijz.si/pxweb/sl/NIJZ%20podatkovni%20portal/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- NASA (28.10.2012). Technology Readiness Level. https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level. Pridobljeno 20.12.2022.
- Peterdy, K. (17.01.2023). ESG (Environmental, Social and Governance). <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/esg/esg-environmental-social-governance/>. Pridobljeno 19.1.2023.
- Snowden, D. J., Boone, M. E. (2007). A Leader's Framework for Decision Making, *Harvard Business Review*, 85, 68-76.

UPRAVLJANJE Z OKOLJEM IN KOMUNICIRANJE V MALIH PODJETJIH

ZORAN BORIĆ, MARJAN SENEGAČNIK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
zoran.boric@student.um.si, marjan.senegačnik@um.si

Povzetek Trajnostni razvoj v vseh organizacijah je nujna današnjega in jutrišnjega dne. V prispevku želimo povezati pomen trajnostnega razvoja skozi prizmo upravljanja z okoljem v povezavi s komunikacijo in komuniciranjem v malih podjetjih. Nedvomno drži, da je komuniciranje v malih podjetjih tako kot v vseh ostalih organizacijah vezano tako na notranje, kot zunanje okolje in s tem tudi na specifične deležnikov. V notranjem okolju je komunikacija prvenstveno osredotočena na zaposlene, medtem ko zunanje okolje ponuja širšo paleto raznolikosti, od kupcev, dobaviteljev, konkurence, lokalnega okolja itn. S prispevkom se bomo dotaknili pomena obeh okolij z vidika upravljalvskega položaja in z vidika odnosov, ki nastajajo v procesu komuniciranja.

Ključne besede:

okolje,
podjetja,
komuniciranje,
družbena
odgovornost,
trajnostni
razvoj

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND COMMUNICATION IN SMALL BUSINESSES

ZORAN BORIĆ, MARJAN SENEGAČNIK

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kidričeva 55a, Kranj,
Slovenia

zoran.boric@student.um.si, marjan.senegacnik@um.si

Abstract Sustainable development in all organisations is a necessity of today and tomorrow. In this paper we aim to link the importance of sustainable development through the prism of environmental management in relation to communication and communication in small businesses. It is undoubtedly true that communication in small businesses, as in all other organisations, is linked to both the internal and external environment and thus also to the specificities of the stakeholders. In the internal environment, communication is primarily employee-centred, while the external environment offers a wider variety, from customers, suppliers, competitors, the local environment, etc. This paper will touch upon the importance of both environments from the point of view of the managerial position and from the point of view of the relationships that are formed in the communication process.

Keywords:
environment,
companies,
communication,
social
responsibility,
sustainable
development

1 Uvod

S prispevkom želimo povezati neizogibno področje delovanja organizacij, ki je vezano na komuniciranje z notranjim in zunanjim okoljem organizacij in področje upravljanja z okoljem, ki je oz. mora biti v soglasju s procesom komuniciranja.

Trajnostni razvoj je vse bolj uveljavljen kot temeljni okvir za usmerjanje odločitev in ukrepov na področju upravljanja okolja. Delovanje v skladu s cilji trajnosti je plemenit namen, vendar pa tako konceptualizacija in izvajanje trajnosti še vedno ostajata predmet razprave številnih znanstvenih in strokovnih prispevkov (Panzarella et al., 2023). Ravno iz tega namena se tudi v prispevku odpirajo področja, ki jih velja tudi v bodoče naslavljati v znanstvenih in strokovnih diskurzih.

Upravljanje okolja vključuje 'dejanske odločitve in ukrepe v zvezi s politiko in prakso glede tega, kako se viri in okolje ocenjujejo, varujejo, dodeljujejo, razvijajo, uporabljajo, sanirajo, sanirajo in obnavljajo (Zurlini et al., 2008). Govorimo o virih, ki pomenijo izhodišče za upravljanje oz. management organizacij in o okolju, ki zajema tako notranje kot zunanje polje delovanja organizacij.

Notranje lastnosti teh sistemov, kot so nosilne zmogljivosti, možnosti samoregulacije, prožnost in odpornost, so povezane z zmožnostjo avtonomne obnovitve funkcij sistemov, ko se soočijo z motnjami, ki ogrožajo njihovo ravnovesje (Bardi, 2011). V tem kontekstu je trajnost pogosto opisana kot potreba po ustvarjanju ukrepov, ki ne škodujejo sedanjim in prihodnjim generacijam ter ne presegajo meje neobnovljivih virov, ki so na voljo na našem planetu (WCED, 1987).

Izpolnjevanje trajnostnih zahtev pri upravljanju z okoljem je lahko izziv zaradi potrebe po vključevanju različnih in pogosto nezdružljivih ciljev: razvijanje ustreznih rešitev iz tehnično-znanstvenega in družbenega vidika, preverjanja ekonomskih in upoštevanje potreb različnih zainteresiranih strani, ki bodo ali na katere vplivajo spremembe v okolju, ki jih obkroža. Neuravnoteženost trajnostnih vidikov se pogosto odraža v večji osredotočenosti na ekonomske in/ali okoljske vidike na škodo družbenih vidikov (Sharma in Ruud, 2003; Vallance et al., 2011; Norrman et al., 2020).

Izraz družbena odgovornost podjetij obstaja že od petdesetih let prejšnjega stoletja, razširil se je v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, v devetdesetih letih pa je postal vse bolj priljubljen (Melo in Garrido-Morgado, 2012) in v novem tisočletju (Kepore in Imbun, 2011). Projekti povezani z družbeno odgovornostjo podjetij, ki jim sledi poročanje o družbeni odgovornosti podjetij (Alonso-Almeida et al., 2014) tvorijo os odnosov z javnostmi pri komuniciranju in ustvarjanju vzajemnega, koristnega razumevanja, ki je sposobno tudi upravljati morebitne konflikte (Golob in Bartlett, 2007). Družbena odgovornost podjetij, je opredeljena kot sprejemanje proaktivnih in anticipativnih ukrepov za zagotavljanje odgovornih poslovnih podvigov (Dobers in Halme, 2009).

Ob tem je potrebno izpostaviti, da družbena odgovornost preko sredstev komuniciranja učinkuje tako na notranjo kot zunanjo javnost organizacij.

Ideja, ki stoji za družbeno odgovornostjo podjetij, je, da vse dejavnosti v vseh fazah poslovnih podvigov preprečujejo negativne vplive na okolje (Dobers, 2009), spoštujejo človekove pravice in ublažijo vse nezaželene družbene vplive (Adey et al., 2011).

Med vodstvenimi delavci je v zvezi z družbeno odgovornostjo podjetij priljubljen citat: "Dobro delaš, če delaš dobro". To tezo pogosto podpira pet argumentov (Hilson, 2012):

- potrošniki dajejo prednost izdelkom in storitvam odgovornih in poštenih podjetij;
- vlagatelji so naklonjeni odgovornim podjetjem - po drugi strani pa neodgovorna podjetja se pogosto soočajo z veliko višjimi posojili stroški zadolževanja;
- odgovorna podjetja privabljajo boljše zaposlene;
- sodelovanje z zainteresiranimi stranmi pozitivno vpliva na inovacije;
- izvajanje projektov družbene odgovornosti zmanjšuje morebitna tveganja, ki izhajajo iz varnosti in potencialno negativnega okoljskega odtisa.

Gre torej za preplet javnosti podjetij in odgovornim ravnanjem podjetij, ki vključuje tudi področje upravljanja z okoljem.

Iskanje konkurenčnih prednosti z viri sili podjetja k nenehnemu razvoju novih pristopov. Dejstvo, da o vrednosti konkurenčne prednosti v veliki meri odloča vse, kar je v očeh podjetij, je, da za odjemalca, poleg konkurenčnih poslovnih zmožnosti, pomeni precejšen potencial zasnove soustvarjanja vrednosti. Soustvarjanje vrednosti se še vedno zelo dobro uporablja ne le za oblikovanje in proizvodnjo novih izdelkov. Zahvaljujoč temu se povečuje zaznana vrednost, ki jo prinaša. Prostor za uporabo ponuja tudi komuniciranje. Tu kupec pričakuje določeno vrednost, ki mu jo bo kupljena stvar prinesla, in lahko soustvarja proizvodnjo. Izhodiščni okvir te soustvarjanja vrednosti je znanje proizvajalcev in kupcev. V nekaterih primerih je je znanje o soustvarjanju proizvoda nujno potrebno (Mraček, & Mucha, 2015).

Komuniciranje in komunikacija vezana na mala podjetja je tesno povezana s področjem upravljanja z okoljem. Ravno iz tega naslova je prispevek, ki je v uvodu pospremljen z uvodnimi mislimi namenjen obravnavi in prepletu omenjenih področij. V nadaljevanju sledita razpravi o področju upravljanja z okoljem, v tesni povezavi s področjem komuniciranja in komunikacije podjetij.

2 Upravljanje z okoljem in komuniciranje

Teoretične razprave o okoljski trajnosti podjetij so se pojavile in osvetlile, kako se v podjetjih udejanja v obliki praks, pri čemer se predlaga, da zajema operativne vidike, pri katerih se posega v izdelke in procese, da bi postali bolj okoljsko sprejemljivi, prijaznejši (Tondolo et al., 2020), pa tudi upravljalvske vidike s pomočjo izvajanjem sistemov okoljskega ravnanja in z njimi povezanih standardov (Johnstone, 2020).

Pozornost je posvečena temu, kako prakse okoljskega ravnanja hkrati blažijo vplive podjetij na okolje in kako vpliv na biosfero prispeva k povečanju konkurenčnosti prednosti (Hart, 1995). Ob tem ne moremo mimo dejstva, da so vplivi podjetij pogosto v sinergiji z načini in sredstvi komuniciranja.

Prakse okoljskega ravnanja so opredeljene kot organizacijski ukrepi in odločitve v zvezi z razvojem in uvajanjem novih ali izboljšanih izdelkov, procesov, organizacijskih rutin in/ali sistemov upravljanja, da bi zmanjšali negativne vplive na naravno okolje (Gonzalez-Benito, 2005). Predstavljajo način za materializacijo odziva podjetij na globalne izzive, ki jih predstavljajo cilji trajnostnega razvoja (Združeni narodi, 2015), zlasti tistih, ki se nanašajo na biosfero.

Upravljanje z okoljem se vse bolj osredotoča na spodbujanje družbene vključenosti v biotsko raznovrstnost in ohranjanje ekosistemskih storitev kot načina za spodbujanje trajnosti. Vendar pa je ključni izziv, ki še vedno ostaja, ustrezno izvajanje strategij komuniciranja, izobraževanja in sodelovanja, usmerjenih v ponovno povezovanje družbenih in ekoloških razsežnosti v sistemih (Burgos-Ayala et al., 2022). Komuniciranje torej brez dvoma v tesni navezavi s področjem upravljanja z okoljem.

Upravljanje z okoljem kot praksa mora biti v ospredju pri vodenju teh sprememb, saj so njihove dejavnosti v bistvu okoljske politike, ki so utemeljene na strategijah podjetij. Mace (2014) opredeljuje štiri različne poglede na naravo in ohranjanje zadnjih 50-ih let, ki so vplivala na prakse Upravljanja z okoljem.

Tako so komunikacija, izobraževanje in sodelovanje (Hesselink et al. 2007) izpostavljeni kot temeljna orodja za povečanje družbene vključenosti in odločanja, ki podpira ohranjanje biotske raznovrstnosti (Sodhi idr. 2010; Holfelder 2019; Ardoin, in Heimlich, 2013; Sodhi idr. 2010; Holfelder 2019).

Ohranjanje naravnega okolja zahteva vključevanje malih in srednje velikih podjetij v smislu ponovnega premisleka o njihovem delovanju in uskladitev njihovih prizadevanj z izvajanjem okoljskih ukrepov ravnanja z razvojem organizacijskih zmogljivosti za okoljsko komuniciranje (Reyes-Rodriguez, 2021).

Podjetja se vse bolj zanimajo za trajnostni razvoj in ustvarjanje družbene vrednosti z vključevanjem okoljskih in družbenih vprašanj v strategije podjetij (Baumgartner in Rauter, 2017). Ob upoštevanju okoljske razsežnosti trajnosti lahko podjetja zmanjšajo svoj vpliv na biosfero in družbo na splošno z izvajanjem praks okoljskega upravljanja, ki lahko zajemajo vidike v poslovanju in sistemih upravljanja (npr. ISO 14000 in sheme EMAS), hkrati pa postanejo bolj konkurenčna (Cantele, in Zardini, 2018; Christmann, 2000; Hart, 1995).

Razvoj malih in srednje velikih podjetij v smislu korporativnega v zadnjih letih nakazuje, da je treba to področje razvijati naprej in presegati izvajanje praks upravljanja z okoljem. Mala in srednje velika podjetja bi morala najti mehanizme za obveščanje o svojih in z njimi povezanih ukrepih svojim deležnikom kot del okoljsko usmerjene trajnostne strategije (Demjanovičova in

Varmus, 2021) Vendar pa je preučevanje komuniciranja ukrepov v zvezi z varstvom okolja v malih in srednje velikih podjetjih še vedno premalo raziskano (Dias et al., 2019; Nielsen in Thomsen, 2009).

Kljub vse večjemu zanimanju za strateški pomen upravljanja z okoljem, so se raziskave večinoma ukvarjale z ugotavljanjem neposrednih posledic za konkurenčno prednost. Vendar pa nekateri raziskovalci priznavajo, da je poslovna upravičenost okoljskega področja, je zelo zapletena, pri čemer so notranji in zunanji vplivi na okoljsko ravnanje zelo pomembni. Pri njegovi opredelitvi je treba upoštevati tako notranje kot zunanje dejavnike (Grewatsch in Kleindienst, 2017).

Organizacijske zmožnosti je mogoče obravnavati kot nekatere od tistih posredniških atributov v odnosu med praksami okoljskega ravnanja in konkurenčno prednostjo (Cantele in Zardini, 2018; Grewatsch in Kleindienst, 2017; Reyes-Rodríguez et al., 2020). Zato pristop k organizacijskim zmogljivostim kot posredniškemu atributom prispeva k pozivu in k poglobljenemu razumevanju razmerja med praksami okoljskega ravnanja in konkurenčno prednostjo (Cantele in Zardini, 2018; Grewatsch in Kleindienst, 2017).

V vedno bolj raznolikem svetu vse več podjetij daje prednost raznolikosti, enakosti in vključevanju v vseh vidikih svojega delovanja. V nedavni literaturi s področja odnosov z javnostmi je mogoče zaslediti številne raziskave, ki se osredotočajo na komuniciranje o raznolikosti v podjetjih (Maiorescu-Murphy, 2022; Mundy, 2015, 2016; Zhou, 2021), pri čemer se raziskuje tako notranje kot odzive zunanjih in notranjih deležnikov na organizacijsko komuniciranje o raznolikosti. V literaturi s področja odnosov z javnostmi so bili na primer raziskani različni modeli in pristopi komuniciranja o raznolikosti na spletnih straneh podjetij (Uysal, 2013; Wallace et al., 2014) in spletnih mestih družbenih medijev (Maiorescu-Murphy, 2022; Zhou, 2021).

Obstoječe študije so preučevale tudi zaznavanje raznolikosti v podjetjih s strani zunanjih deležnikov (Maiorescu-Murphy, 2022) in notranjih deležnikov (Mundy, 2015) komuniciranja.

Podjetja komuniciranje s ciljnim javnostmi izvajajo tako v notranjem kot zunanjem okolju.

V notranjem okolju govorimo o načinih komuniciranja prvenstveno z zaposlenimi, pri čemer je upravljanje z okoljem z vidika strateške aktivnosti podjetij v neposredni korelaciji s komuniciranjem.

V zunanjem okolju govorimo o načinih komuniciranja s kupci, dobavitelji, lokalnim okoljem, konkurenco, pri čemer se upravljanje z okoljem odraža na številnih področjih vezanih na sledenje trajnostni strategiji podjetij in družbeni odgovornosti.

3 Upravljanje z okoljem in pomembnejši elementi

3.1 Upravljanje z okoljem in konkurenčna prednost

Konkurenčna prednost se doseže, če so prakse upravljanja z okoljem usmerjene v učinkovitejšo rabo virov. Ta oblika konkurenčne prednosti je dosežena, ker prakse okoljskega ravnanja prispevajo k razvoju organizacijskih zmogljivosti za nenehno izboljševanje in inovacije (Annunziata et al., 2018; Christmann, 2000; Hart, 1995; Sharma in Vredenburg, 1998).

Izvajanje praks okoljskega ravnanja lahko signalizira skrb podjetja za naravno okolje (Testa et al., 2018). To lahko vpliva na presoje deležnikov, kar gradi večjo dobro voljo in na koncu izboljša ugled podjetja (Darnall et al., 2010). Ugled se gradi, ker podjetje razvija organizacijske zmogljivosti za vključevanje deležnikov pri izvajanju praks okoljskega ravnanja (Annunziata et al., 2018; Darnall et al., 2010; Hart, 1995; Sharma in Vredenburg, 1998).

3.2 Upravljanje z okoljem in mala podjetja

V literaturi, ki se osredotoča na upravljanje z okoljem, zasledujemo tudi specifikke za mala podjetja. Po eni strani raziskave poudarjajo, nezmožnost malih podjetij, da bi učinkovito sprejela prakse okoljskega ravnanja (Gadenne et al., 2009) zaradi pomanjkanja virov (Bianchi in Noci, 1998), ozaveščenosti in strokovnega znanja med managerji (del Brío in Junquera, 2003) ter strateške usmerjenosti k priložnostim za izkoriščanje konkurenčne koristi, ki izhajajo iz izvajanja takih praks (Worthington in Patton, 2005).

Nasprotno pa so raziskave osvetlile proaktivna stališča malih podjetij do okoljskih vprašanj (Aragon-Correa et al., 2008; Caldera et al., 2018; Klewitz in Hansen, 2014; Leonidou et al., 2017), ki poudarjajo, da so takšna podjetja sposobna premagati ovire in se vključiti v prizadevanja za svojo zavezanost odnosa do okolja (Oliveira Neto et al., 2017). V tem smislu je treba poudariti, da se zagovarja okoljsko angažiranost malih podjetij s pomočjo izvajanja sistemov okoljskega ravnanja, ki določajo cilje, politike in standarde (Johnstone, 2020) ter usmerja ukrepe za doseganje okolju prijaznejših izdelkov, procesov in dejavnosti (Buffa et al., 2018; Vargas-Berrones et al., 2020). Ta tok raziskav trdi, da dobro znane značilnosti malih podjetij, kot so prilagodljivost, agilnost in nišna usmerjenost, preproste kapitalske strukture in podjetniška vizija (Yu, 2001) predstavljajo prednosti, ki utirajo pot resnični zavezanosti varstvu okolja.

3.3 Upravljanje z okoljem in okoljsko komuniciranje

Zavezanost podjetja k okoljski trajnosti se uresničuje z izvajanjem ukrepov za preprečevanje onesnaževanja in racionalno rabo virov v obliki praks okoljskega upravljanja. Vendar kljub zgoraj navedenim dokazom, ki govorijo v prid pozitivnim praksam okoljskega upravljanja na konkurenčnost je v literaturi izpostavljena zavezanost deležnikom s pomočjo komunikacijskih prizadevanj (McCullough et al., 2020). Medtem ko je izvajanje praks okoljskega ravnanja mogoče obravnavati kot manifestacijo zavezanosti, pa je sporočanje teh praks in rezultatov deležnikom ter obveščanje o njih javnosti podeljuje bolj strateški pristop k okoljski trajnosti (Ramya et al., 2020; Testa et al., 2018; Reyes-Rodríguez in Ulhøi, 2021).

Študija okoljskega komuniciranja v malih podjetjih, je še vedno v povojih in je pokazala, da takšna podjetja pretežno komunicirajo svoja prizadevanja strankam v konfiguraciji med podjetji, da bi ohranili konkurenčnost in pridobili podporo za svoje inovacije v zvezi z okoljskimi vprašanji (Demjanovičova in Varmus, 2021).

Poleg tega je bilo ugotovljeno, da so mala podjetja prešla od "enosmerne komunikacijske" strukture, ki temelji na tradicionalnem poročanju sheme k dialoški obliki, ki izkazuje več sodelovanja z deležniki na podlagi učinkovitih komunikacijskih kanalov (Corazza, 2019; Reyes-Rodríguez in Ulhøi, 2021).

4 Zaključek

S prispevkom smo želeli predstaviti poglobljeno razumevanje odnosa med upravljanjem z okoljem in procesom komuniciranja v malih podjetjih. Predvsem se izpostavljajo zmožnosti malih podjetij v komuniciranju z notranjimi in zunanjimi javnostmi kot priložnosti za boljše ravnanje z okoljem.

V literaturi zasledujemo porast raziskav na področje obravnave prispevka, pri čemer se vse lahko jemlje kot teoretični okvir za ustrezní pristop upravljanja z okoljem in pristop malih podjetij k učinkovitejšemu in uspešnejšemu komuniciranju.

Mala podjetja lahko z aktivnim dialogom z notranjo in zunanjo javnostjo v relaciji z upravljanjem z okoljem dosegajo boljše rezultate od konkurentov. Managerji so tisti, ki morajo oblikovati upravljanje z okoljem in ga povezati s komunikacijsko strategijo za trajnostni razvoj podjetja. S tem podjetja razmislijo o notranjih vidikih uspešnih praks komuniciranja v povezavi z okoljskim ravnanjem in zunanjih vidikih okoljske zavezanosti ožjemu ter širšemu okolju podjetij.

Spodbujanje raziskovanja v tej smeri nedvomno omogoča zviševati vrednost v razvoju znanosti ter tudi strateško vrednost malih podjetij, ki se morajo zavedati pomembnosti obravnave znanstvenih in aplikativnih raziskav.

Literatura

- Adey, E.A., Shail, R.K., Wall, F., Varul, M., Whitbread-Abrutat, P., Baciú, C., Ejdemo, T., Lovric, I., Udachin, V. (2011). Corporate social responsibility within the mining industry: case studies from across Europe, and Russia, *Sustain. Dev. Miner. Ind.*, 153-170
- Alonso-Almeida, M., Llach, J., Marimon, F. (2014). A closer look at the 'Global Reporting Initiative' sustainability reporting as a tool to implement environmental and social policies: a worldwide sector analysis *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.*, 21 (6) (2014), 318-335.
- Annunziata, T., Pucci, T., Frey, M., Zanni, L. (2018). The role of organizational capabilities in attaining corporate sustainability practices and economic performance: Evidence from Italian wine industry, *Journal of Cleaner Production*, 171.
- Aragón-Correa, J. A., Hurtado-Torres, N., Sharma, S., Garcia-Morales, V. J., (2008). Environmental strategy and performance in small firms: a resource-based perspective, *J. Environ. Manag.*, 86 (1), 88-103.
- Ardoín, N., Heimlich, J. (2013). Views from the field: Conservation educators' and practitioners' perceptions of education as a strategy for achieving conservation outcomes. *Journal of Economic Education*, 44, 97-115
- Bardi, U. (2011). *The Limits to Growth Revisited*. Springer Science and Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9416-5>.

- Baumgartner, R. J., Rauter, R. (2017). Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization, *J. Clean. Prod.*, 140, 81-92.
- Bianchi, R., Noci, G. (1998). Greening" SMEs' competitiveness *Small Bus. Econ.*, 11 (3), 269-281
- Buffa, F., Franch, M., Rizio, D. (2018). Environmental management practices for sustainable business models in small and medium sized hotel enterprises, *J. Clean. Prod.*, 194, 656-664.
- Burgos-Alaya, A., Jimenez-Aceitunon, A., Rozas-Vasquez, D. (2022). Lessons learned and challenges for environmental management in Colombia: The role of communication, education and participation strategies, 70.
- Caldera, H. T. S., Desha, C., Dawes, L. (2018). Exploring the characteristics of sustainable business practice in small and medium-sized enterprises: experiences from the Australian manufacturing industry, *J. Clean. Prod.*, 177, 338-349.
- Cantele, S., Zardini, A. (2018). Is sustainability a competitive advantage for small businesses? An empirical analysis of possible mediators in the sustainability–financial performance relationship, *J. Clean. Prod.*, 182, 166-176
- Christmann, P. (2000). Effects of "best practices" of environmental management on cost advantage: the role of complementary assets, *Acad. Manag. J.*, 43 (4), 663-680
- Corazza, L. (2019). The standardization of down-streamed small business social responsibility (SBSR): SMEs and their sustainability reporting practices. *Social Entrepreneurship: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, IGI Global, 670-685.
- Darnall, N., Henriques, I., Sadorsky, P. (2010). Adopting proactive environmental strategy: the influence of stakeholders and firm size, *J. Manag. Stud.*, 47 (6), 1072-1094
- del Brío, J. A., Junquera, B. (2003). A review of the literature on environmental innovation management in SMEs: implications for public policies *Technovation*, 23 (12), 939-948.
- Demjanovičeva, M., Varmus, M. (2021). Changing the perception of business values in the perspective of environmental sustainability, *Sustainability*, 13 (9).
- Dias, A., Rodrigues, D. D., Craig, R., Neves, M. E. (2019). Corporate social responsibility disclosure in small and medium-sized entities and large companies, *Soc. Responsib. J.*, 15 (2), 137-154
- Dobers, P., Halme, M. (2009). Corporate social responsibility and developing countries, *Corp. Social Responsib. Environ. Manag.*, 16 (5), 237-249
- Gadenne, D., Kennedy, J., McKeiver, C. (2009). An empirical study of environmental awareness and practices in SMEs, *J. Bus. Ethics*, 84 (1), 45-63
- Golob, U., Bartlett, J. L. (2007). Communicating about corporate social responsibility: a comparative study of CSR reporting in Australia and Slovenia *Public Relat. Rev.*, 33 (1) (2007), 1-9.
- Gonzalez-Benito, J., Gonzalez-Benito, O. (2005). Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis, *Omega*, 33 (1), 1-15.
- Grewatsch, S., Kleindienst, I. (2017). When does it pay to be good? Moderators and mediators in the corporate sustainability–corporate financial performance relationship: a critical review, *J. Bus. Ethics*, 145 (2), 383-416.
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Acad. Manag. Rev.*, 20 (4), 986-1014.
- Hesselink, F., Goldstein, W., Kempen, P.P. Van. (2007) Communication, education and public awareness (CEPA): a toolkit for national focal points and NBSAP coordinators. 310.
- Hilson, G. (2012). Corporate Social Responsibility in the extractive industries: Experiences from developing countries. *Resources Policy*, 37(2), 131-137.
- Holfelder, A. K. (2019). Towards a sustainable future with education? *Sustainability Science*, 14, 943–952.
- Johnstone, L. (2020). The construction of environmental performance in ISO 14001-certified SMEs, *Journal of Cleaner Production*, 263(1).
- Kepore, K.P., Imbun, B.Y. (2011). Mining and stakeholder engagement discourse in a Papua New Guinea mine, *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.*, 18 (4) (2011), 220-233.
- Klewitz, J., Hansen, E.G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review, *J. Clean. Prod.*, 65, 57-75.

- Leonidou, L. C., Christodoulides, P., Kyrgidou, L. P., Palihawadana, D. (2017). Internal drivers and performance consequences of small firm green business strategy: the moderating role of external forces, *J. Bus. Ethics*, 140 (3), 585-606
- Maiorescu-Murphy, R. D. (2022). Business-centered versus socially responsible corporate diversity communication. An assessment of stakeholder (dis)agreement on Twitter, *Public Relations Review*, 48, 1-9.
- McCullough, B. P., Pelcher, J., Trendafilova, S. (2020). An exploratory analysis of the environmental sustainability performance signaling communications among north American sport organizations, *Sustainability*, 12 (5), 1950.
- Melo, T., Garrido-Morgado, A. (2012). Corporate reputation: a combination of social responsibility and industry, *19(1)*, 11-31.
- Mraček, P., Mucha, M. (2014). The Use of Knowledge Management in Marketing Communication of Small and Medium-Sized Companies. *International Conference on Strategic Innovative Marketing, IC-SIM 2014*, September 1-4, 2014, Madrid, Spain.
- Mundy, D. E. (2015) Diversity 2.0: How the public relations function can take the lead in a new generation of diversity and inclusion (D&I) initiatives, *Research Journal of the Institute for Public Relations*, 2 (2), 1-35.
- Mundy, D. E. (2016). Bridging the divide: A multidisciplinary analysis of diversity research and the implications for public relations, *Research Journal of the Institute for Public Relations*, 3 (1), 1-28.
- Oliveira Neto, G. C., Leite, R. R., Shibao, F. Y., Lucato, W. C. (2017). Framework to overcome barriers in the implementation of cleaner production in small and medium-sized enterprises: multiple case studies in Brazil, *J. Clean. Prod.*, 142, 50-62.
- Mace, G. M. (2014). Ecology. Whose conservation? *Science*, 345(6204), 1558-1560.
- Nielsen, A. E., Thomsen, C. (2009). CSR communication in small and medium-sized enterprises: a study of the attitudes and beliefs of middle managers, *Corp. Commun. Int. J.*, 14 (2), 176-189.
- Norman, J., Soderqvist, T., Volchko, Y., Back, P.E., Bohgard, D., Ringshagen, E., Rosen, L. (2020). Enriching social and economic aspects in sustainability assessments of remediation strategies - methods and implementation. *Sci. Total Environ.* 707, 13602.
- Panzarella, F., Turcanu, C., Abelshausen, B., Cappuyns, V. (2023). Community capitals and (social) sustainability: Use and misuse of asset-based approaches in environmental management, *Journal of Environmental Management*, 329.
- Ramya, S. M., Shereen, A., Baral, R. (2020). Corporate environmental communication: a closer look at the initiatives from leading manufacturing and IT organizations in India, *Soc. Responsib. J.*, 16 (6), 843-859.
- Reyes-Rodríguez, J. F., Rueda-Barrios, G., González-Bueno, J. (2020). Influence of organisational and information systems and technologies resources and capabilities on the adoption of proactive environmental practices and environmental performance, *Enterpren. Sustain. Issues*, 8 (2), 875-895
- Reyes-Rodríguez, J. F. (2021). Explaining the business case for environmental management practices in SMEs: The role of organisational capabilities for environmental communication. *Journal of Cleaner Production*, 318.
- Sharma, S., Ruud, A. (2003). On the path to sustainability: integrating social dimensions into the research and practice of environmental management. *Bus. Strat. Environ.* 12(4), 205-214.
- Sharma, S., Vredenburg, H. (1998). Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities, *Strat. Manag. J.*, 19 (8), 729-753.
- Sodhi, N., Lee, T. M., Sekercioglu, C. (2010). Local people value environmental services provided by forested parks. *Biodiversity and Conservation*, 19, 1175-1188.
- Testa, F., Miroshnychenko, I., Barontini, R., Frey, M. (2018). Does it pay to be a greenwasher or a brownwasher? *Bus. Strat. Environ.*, 27 (7), 1104-1116

- Tondolo, V. A. G., D'Agostini, M., Camargo, M. E., Tondolo, R. P., Souza, J. L., Longaray, A. A. (2020). Sustainable operations practices and sustainable performance: relationships and moderators, *Int. J. Prod. Perform. Manag.*
- Uysal, N. (2013). Shifting the paradigm: Diversity communication on corporate web sites, *The Public Relations Journal*, 7 (2), 8-36.
- Vallance, S., Perkins, H.C., Dixon, J.E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum* 42 (3), 342–348.
- Vargas-Berrones, K. X., Sarmiento, R., Whelan, G. (2020). Can you have your cake and eat it? Investigating trade-offs in the implementation of green initiatives, *Prod. Plann. Contr.*, 31 (11–12), 845-860.
- Yu, T. F. L. (2001). Toward a capabilities perspective of the small firm, *Int. J. Manag. Rev.*, 3 (3), 185-197
- Združeni narodi. (2015). *Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- Zhou, A. (2021). Communicating corporate LGBTQ advocacy: A computational comparison of the global CSR discourse, *Public Relations Review*, 47, 1-12
- Zurlini, G., Petrosillo, I., Cataldi, M. (2008). Socioecological systems. *Choice* 21, 296–302.
- Wallace, H. M. L., Hoover, K., Pepper, M. B. (2014). Multicultural diversity and diversity discourse, *Equality, Diversity and Inclusion*, 33(4), 318-333.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford, University Press, Oxford.
- Worthington, I., Patton, D. (2005). Strategic intent in the management of the green environment within SMEs: an analysis of the UK screen-printing sector, *Long. Range Plan.*, 38 (2), 197-212.

PRILUŽNOSTI ZA AKTIVNO ŽIVLJENJE IN RAZVOJ V TRETJEM ŽIVLJENJSKEM OBDOBJU

VANJA BOROVIAC JUREČKO

Upokojena svetovalka za odnose z javnostmi, Slovenija
vanja.borovac@guest.um.si

Povzetek V prvem obdobju upokojitve pademo v nekakšen prazen prostor. Ni več nikogar, ki bi nam delil naloge in razporedil čas. To je čas, ko mora vsak sam prevzeti organizacijo svojega časa, poiskati aktivnosti, ki mu bodo zapolnjevale življenje in mu dala novo vrednost. Novopečenemu upokojencu se odpira veliko možnosti, saj je organizacij, ki pripravljajo različne aktivnosti za upokojence kar precej. Edina težave je, da so razpršene in da je treba vložiti precej časa, da jih zbereš skupaj, predvsem na spletu. Direktno so dosegljiva v prvi vrsti društva upokojencev. Ostali ponudniki so malo bolj skriti. Najdemo jih na spletu od Univerze za tretje življenjsko obdobje do Zrele univerze na Filozofski fakulteti Univerze v Mariboru. Vmes je še nekaj športnih združenj za zdravo življenje in podobno. Kako ohraniti upokojence zdrave fizično in psihično čim dlje je uganka, ki rešuje tako upokojence kot družbo. Kako ponuditi upokojenki in upokojencu kaj več? Morda skupen slovenski portal, ki bi združeval čim več možnosti.

Ključne besede:

upokojenec,
aktivno
življenje,
univerza,
društvo,
zdravje,
portal

OPPORTUNITIES FOR AN ACTIVITY FILLED LIFE AFTER RETIREMENT

VANJA BOROVIAC JUREČKO

Retired public relations consultant, Slovenia
vanja.borovac@guest.um.si

Abstract In the first phase of retirement we fall into a sort of empty space. We no longer have someone to assign us tasks and schedules. This is a period when every individual needs to take control over the organisation of their own time, find activities with which to fill their lives and give it a new meaning. A person entering retirement has many options to choose from as there are quite a few organizations offering different kinds of activities. The only challenge is that the data is scattered and therefore you spend a lot of time collecting all the relevant information, especially online. Information is also available directly with the Retiree Associations. The other providers are a bit harder to find. Some of them include the Third Age University and the Mature University within the Faculty of Arts of the University of Maribor, both offering information on their websites. There are also a few Sports associations for a healthy lifestyle and similar. Addressing the challenge of maintaining the physical and mental health of retirees has the potential to benefit the retiree population as well as society as a whole. How can we offer more to a retired person? Maybe one of the suggestions could be to develop a joint platform offering a wide range of possibilities.

Keywords:

retiree,
active
life,
university,
association,
health,
platform

1 Uvod

Upokojencev je v Sloveniji že dobrih 600 tisoč, kar je velik delež prebivalstva. Evropski ekonomisti ocenjujejo, da je to tudi populacija na kateri so bo dalo v prihodnje služiti od prilagoditve avtomobilov za starejše do prilagoditve mest za starejše, kar poteka na primer v Milanu. Skoraj ni države, ki ne bi bila prisiljena uvesti nekaj za lažje življenje starejših, saj jih v to sili naraščujoča populacija starejših nad 65 let.

Čprav se po eni strani poiskua podaljšati delovno dobo in zadržati zdrave posameznike še na delu, pa je po drugi strani cela vrsta negativnih pojavov, med njimi starizem, ki želijo starejše čim prej umakniti in delovnega in družbenega življenja. S temi pojavi se v tem članku še ne bomo ukvarjali, ker se bom lotila predvsem iskanja možnosti in priložnosti za tistega, ki se je odločil, da zaključi svoje delovno življenje, pa bi rad še marsikaj zanimivega in koristnega počel.

Poiskala sem nekaj naslovov, ki jih upokojenci najdejo bolj po naključju in po osebnih kontaktih kot organizirano in sistematično. Ko odpreš spletne strani in hočeš najti nekaj za upokojence, pa se kar začnejo odkrivati različne možnosti za aktivno življenje. Žal pa so najbrž marsikteremu nedostopne, ker ne uporablja sodobnih informacijskih tehnologij, ker jih morda v delovnem življenju ni potreboval ali jih niso zanimale. Upokojenci imajo v povprečju drugo in tretjo stopnjo izobrazbe, kar je še vedno dokaj nizko. Med upokojenci je bilo (1.januarja 2022) za 34 % takih, ki so imeli osnovnošolsko ali nižjo izobrazbo. Zaradi specifične sestave te skupine prebivalcev (ker visoko starost doživi več žensk kot moških) je bilo med upokojenci več žensk z osnovnošolsko ali nižjo izobrazbo (42 %) kot moških (23 %). Še najmanjša je bila razlika v izobrazbi med spoloma med upokojenci s terciarno izobrazbo; teh pa je bilo sicer sorazmerno malo (14 %).¹ Drugi faktor nedostopnosti dejavnosti za upokojence pa je finančni prispevek, ki je skoraj pri vseh dejavnostih. Cene sicer niso visoke, a kljub temu za upokojenski žep hitro preveč.

Kaj bi lahko storili, da bi upokojencem približali čim več koristih vsebin se vprašam na koncu in odpiram nekaj možnosti, ki niso nove, so pa uporabne tudi za upokojence.

¹ Statistični urad Republike Slovenije, pridobljeno 23.2.2023 z <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10772>

2 Upokojitev

Štirideset let delovnega življenja se je izteklo, poslovimo se od sodelavcev in ostanemo doma. Nobenega napotka in ni nobenega svetovanja o tem kaj naj bi počeli v upokojenskem času. Morda sploh nimamo domačega računalnika ali spletne povezave in takorekoč ostanemo na suhem. Rešujejo nas znanci in prijatelji, ki so se znašli v takšni situaciji in so že pridobili informacije, kaj bi lahko poleli poleg vrtičkanja, branja, sprehodov in urejanja stanovanja.

Kot nas radi različni reki upozarjajo kot Carpe diem, izkoristi dan ali vsak dan, ki ga nismo izkoristili je vržen proč in podobno, iščemo kaj početi. Nismo vsi ljudje enaki, nekateri načrtujejo leta v naprej drugi radi živijo spontano. Ampak na koncu vsi nekaj iščemo, saj nas radovedna človeška narava potiska naprej.

1. januarja 2022 je bilo med prebivalci, starimi 15 ali več let, skoraj 30 % upokojencev.² Med tem, ko ekonomisti v tem podatku vidijo predvsem možnosti, kako bi to veliko populacijo aktivirali in zaslužili, politiki, kako bi jih dobili na svojo stran za različne volitve, kar smo lahko leto kar nekajkrat opazovali, pa vsi skupaj pozabljajo, da je to specifična populacija, ki potrebuje predvsem prilagoditve v vsakdanjem življenju in aktivnosti, ki jih bodo ohranjale čim dlje fizično in psihično zdrave, kar je v korist tako družbi kot upokojencem samim.

2.1 Institucije in organizacije namenjene upokojencem

Prazen prostor je le navidezen. Koliko bo kdo živel aktivno, je odvisno predvsem od tega, koliko se zanima o tem, kaj bi lahko počel in od tega, če sploh želi početi kaj novega in aktivnega.

Zbrala sem nekaj takšnih institucij in organizacij namenjenim upokojencem za lažji pregled kaj se na tem področju dogaja. V nadaljevanju bom nekaj največjih podrobneje predstavila.

² Statistični urad Republike Slovenije, pridobljeno 19.1.2023 z <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10772>

- Zveza društev upokojencev Slovenije
- Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje
- Zrela univerza Filozofske fakultete Univerze v Mariboru
- Šola zdravja
- Aktivnosti za starejše po občinah
- Specializirana združenja
 - Klub upokojencev
 - Zaposlitveni portal za upokojence
 - Različna društva za rekreacijo in turizem

Združenj in društev je kar precej, tako, da resnično skoraj vsak lahko najde kaj zase. Ob tem pa bi poudarila, da je večina dejavnosti plačljivih. Običajno zneski niso visoki, vendar pa seveda za upokojenski žep pa to lahko pomeni, da se nečesa, kar bi želeli ne udeležijo.

3 Društvo upokojencev Slovenije

Največje združenje upokojencev je Zveza društev upokojencev Slovenije, ki je krovna organizacija društev upokojencev, ki delujejo takorekoč v vsakem kraju in v večjih mestih jih je običajno tudi več po mestnih četrtih.

Med programi Zveze društev upokojencev zagotovo izstopa program Starejši za starejše, ki je prostovoljski program starejših, ki nudijo različne obike pomoči starejšim. Zagotovo je to program, ki je smislen, saj kdo bi najlažje razumel križe in težave starejših bolj kot upokojenci sami.

Prostovoljci so v letih od 2004 do 2016 izvedli največ pomoči v obliki druženja (N=111.323). K izvedenemu druženju lahko prištejemo še branje, družabne igre in sprehode (N=17.462). Veliko je bilo izvedenih pomoči v obliki hišnih opravil (N=14.033), dostave hrane in dostave iz trgovine (N=25.034). Pri osnovnih osebnih opravilih in zdravstveni oskrbi je bilo izvedenih ali organiziranih 4.313 pomoči. Prav tako se kaže velika potreba po prevozih (N=9.262).³

³ POLOŽAJ starejših v Sloveniji skozi program Starejši za starejše / [urednica Nevenka Dobljekar]. - Ljubljana : Zveza društev upokojencev Slovenije, 2017, str. 34

Prav tako v ZDUS izvajajo kar nekaj projektov poleg projekta Starejši za starejše in sicer Aktivno staranje, Vključenost v družbo, Digitalno izobraževanje, E oskrba in vključeni so tudi v nekaj mednarodnih projektov.

Vsako leto pripravijo tudi skupaj z ostalimi soorganizatorji Dneve medgeneracijskega sožitja, ki je odmevna prireditvev in predvsem za organizatorje dejavnosti za starejše vir informacij o trendih razvoja aktivnosti za starejše.

V ZDUS sodelujejo v imenu upokojencev tudi v Zavodu za invalidsko in pokojninsko zavarovanje, z vladnimi organi in spremljajo socialno ekonomski položaj upokojencev in predlagajo redna in izredna usklajevanja pokojnin.

3.1 Društva upokojencev

Društva upokojencev so zagotovo najbližje vsem, ki se želijo aktivirati v novem upokojenskem obdobju. Delujejo skoraj v vseh krajih in tudi v posameznih mestnih četrtih. Ponujajo za nizko članarino cel kup aktivnosti od izletov, športnih in kulturnih aktivnosti do družabnih srečanj. Ponekod delujejo v tej obliki tudi Dnevni centri aktivnosti.

4 Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje

Med zelo pestre dejavnosti in morda tudi bolj zahtevne pa sodijo univerze za tretje življenjsko obdobje, ki delujejo v večini večjih krajev in na državnem nivoju v Ljubljani kot Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje.

Mreža Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje je sekcija Slovenske univerze za tretje življenjsko obdobje, združenja za izobraževanje in družbeno vključenost. Združuje 55 univerz v 53-ih krajih Slovenije in je največja slovenska mreža na področju izobraževanja starejših odraslih in njihovega državlanskega delovanja. Danes ima ta mreža več kot 21.000 študentov, več kot 1.000 mentorjev in več kot 1.000 prostovoljcev. Ustvarja možnosti za izobraževanje, učenje, državljansko delovanje in druženje starejših 55+. ⁴

⁴ Slovenska univerze za tretje življenjsko obdobje, Pridobljeno 19.01.2023 z <https://www.utzo.si/onas/predstavitev/>

V Slovenski univerzi za tretje življenjsko obdobje delujejo medgeneracijski centri, Poletna univerza, Festival znanja in kulture starejših, Civilni dialog in zagovorništvo in Skupina za razvoj srebrne ekonomije.

Pester je program izobraževanj, od digitalnega do jezikovnega izobraževanja. Vmes pa še pester program družboslovnih izobraževanj od zgodovinskih, kulturnih in umetnostnih. Največja izbira je seveda v Slovenske univerzi za tretje življenjsko obdobje, ki deluje v Ljubljani, kjer deluje še knjižnica in potekajo redno tudi različni seminarji, posvetovanja in konference.

4.1 Univerze za tretje življenjsko obdobje

V večjih mestih so organizirane tudi univerze za tretje življenjsko obdobje, ki so ljudem bližje in ne potrebujejo potovati v drug kraj, da bi se izobraževali in družili. Program je prav tako pester, ampak seveda precej manjši izobraževanja od Slovenske univerze za tretje življenjsko obdobje. Prav tako so izobraževanja tako družboslovna kot jezikovna ter različna srečanja in športne aktivnosti. Dejavnosti so tudi cenovno dostopne.

5 Zrela univerza Filozofske fakultete Univerze v Mariboru

Na Filozofski fakulteti Univerze v Mariboru že nekaj let delujeta tako univerza za najmlajše kot Zrela univerza za starejše. Program je pester in prinaša vsak mesec po eno predavanje iz zanimivih tem kot so pomen barv, mariborska dvorišča ali pametna mesta. Udeležuje se ga kar nekajdeset udeležencev velika skupina, ki pridno kot študentje sledijo novim vsebinam. Posebnost vsebin je, da jih sami najbrž ne bi iskali, ker so posebne.

Predavajo predavatelji Univerze v Mariboru.

6 Aktivnosti za starejše po občinah

Vzporedno z naštetimi izvajalci aktivnosti pa organizirajo po občinah še dodatne priložnosti za aktivno življenje v tretjem življenjskem obdobju. Večje mestne občine imajo seveda več možnosti.

V Mariboru so naprimer deluje tudi Svet za starejše, pripravili so informativno pisarno za starejše in posebno telefonsko številko. Na voljo je s posebnimi ponudbami Dnevni center, poleg Univerze za tretje življenjsko obdobje tudi Ljudska univerza in Mariborska knjižnica.

Mestna občina Ljubljana prav tako sofinancira aktivnosti za starejše v dnevni centrih, poleg informacijske točke za starejše imajo na voljo tudi demenci prijazno točko in točko za nasilje v družini. So tudi soorganizatorji Festivala za tretje življenjsko obdobje.

7 Specializirana združenja

Na voljo je še lepo število manjših ponudnikov storitev, ki so bolj specializirane od na primer zanimivega Kluba upokojujencev, ki je na primer turistična agencija, kar je precej zavajajoče do Šole zdravja, ki skrbi za dnevno vadbo na različnih lokacijah po Sloveniji.

8 Kaj bi še lahko storili?

V današnjem času se lahko upokojimo ne da bi stopili v stik s kakšno osebo. Vlogo oddaš digitalno, digitalno dobiš rešitev vloge in izračun pokojnine. Odideš tiho kot, da te ni bilo.

Na srečo v pokoronskem času lahko organizirate poslopitev od sodelavcev in se poslovite vsaj s šopkom rož. Kot vidite pa ni odhod v prazno. Lepo bi bilo, da bi ljudje dobilo ob odhodu kakšno zloženko z informacijami, kaj vse je mogoče početi v tretjem življenjskem obdobju. Krasno bi bilo, da bi obstajal na spletu portal, kjer bi lahko dobili vse te informacije, ki sem jih zbrala v tem članku. Morda bi lahko Zavod za pokojninsko zavarovanje naredil kakšen korak, sa je nakazilo pokojnine le osnova, da si lahko osmislimo življenje po upokojitvi. Mislim, da bi bilo tako lažje narediti prvi korak in oditi novim dogodivščinam naproti.

V prihodnje bi bilo zanimivo pogledati kolikšen delež upokojujencev se udeležuje aktivnosti, da bi videli za katere dejavnosti se odločajo in kaj bi želeli početi.

Literatura

- Nevenka Dobljekar (2017). Položaj starejših v Sloveniji skozi program Starejši za starejše Ljubljana, Zveza društev upokojencev Slovenije
Statistični urad Republike Slovenije, pridobljeno 23.2.2023 z
<https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10772>
Statistični urad Republike Slovenije, pridobljeno 19.01.2023 z
<https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10772>
Zveza društev upokojencev Slovenije, pridobljeno 19.01.2023 z <https://zdus-zveza.si/>
Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje, pridobljeno 19.01.2023 z <https://www.utzo.si/>
Zreła univerza Filozofska fakulteta, pridobljeno 19.01.2023 z <https://ff.um.si/center-za-vsezivljenjsko-izobrazevanje/zuf/>

EVALUIRANJE TRAJNOSTNIH KOMPETENC PRI SREDNJEŠOLCIH

UROŠ BRESKVAR

Srednja trgovska in aranžerska šola Ljubljana, Ljubljana, Slovenija
uros.breskvar@stas-ljubljana.si

Povzetek Podnebne spremembe in hitra rast svetovnega prebivalstva nas sili v nov, trajnostni način življenja. Spremembe so lahko posledica zakonodaje, finančnih politik, še hitreje pa lahko svoja življenja prilagodimo dani situaciji, če smo ustrezno izobraženi. Predvsem v državah Evropske Unije se daje vedno večji poudarek na ustreznem izobraževanju na področju trajnostnega bivanja. V članku bomo preverjali, ali mladi sploh poznajo osnovne energijske vrednosti, da bodo lahko energijo čim učinkoviteje uporabljali in trajnostno živeli. Za preverjanje kompetenc pri mladih, je bila izvedena anketa. Na anketo so odgovarjali dijaki iz gimnazije, strokovne šole in poklicne šole. Med omenjenimi programi je bila izvedena primerjava. Raziskava je pokazala, da imajo dijaki, ne glede na izbrano smer šolanja, zelo slabo osnovno znanje o energijskih vrednostih.

Gljučne besede:

energija,
trajnostne
kompetence,
izobraževanje,
preverjanje
znanja

EVALUATING SUSTAINABLE COMPETENCE IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS

UROS BRESKVAR

Secondary School for Shop and Display Assistants, Ljubljana, Slovenia
uros.breskvar@stas-ljubljana.si

Abstract Climate change and the rapid growth of the world's population are forcing us into a new, sustainable way of life. The changes can be the result of legislation, financial politics. We can adapt our lives even faster to a given situation if we are properly educated. In particular in the countries of the European Union, there is a growing emphasis on adequate education in the area of sustainable living. The article will check whether young people are even aware of the basic energy values so that they can use energy as efficiently as possible and living sustainably. Students from grammar schools, upper secondary technical schools and vocational schools responded to the survey. A comparison was made between these programmes. The research showed that students, regardless of their chosen direction of schooling, have a very poor basic knowledge of energy values.

Keywords:
energy,
sustainable
competences,
education,
examination of
knowledge

1 Uvod

Ali je potrebno, da o energiji kaj vemo in kaj naj bi sploh vedeli? Zastavimo si še eno vprašanje: »Zakaj se izobražujemo?«. Odgovor bi se verjetno glasil, da bomo v življenju uspešni, da bomo dobili službo in da bomo služili denar. Zakaj pa potrebujemo denar? Da gremo v trgovino in kupimo hrano, obleke, gremo na potovanje, avto, hišo, kurjavo in tako dalje.

Kaj je hrana? Kemična energija. Kaj je obleka? Energija, nekaj v obliki materiala in nekaj v delu, ki je bilo vloženo, da smo obleko naredili. Potovanje je energija. Nekaj za transport, nekaj za hotel, za katerega je bila vložena energija za njegovo izgradnjo, nekaj za vodiča, ki si bo lahko kupil kaj energije v trgovini in potešil lakoto in tako naprej.

Torej prišli smo do tega, da vse kar delamo je tako ali drugače povezano z energijo. Energija je tudi edina prava valuta, saj velja pravilo, da se energije ne da uničiti, ampak le ta samo prehaja iz ene oblike v drugo. Denar je samo neka vmesna umetna valuta, ki je zelo priročna in s katero se da tudi veliko manipulirati – nekdo samo nekaj omeni na družbenih omrežjih in delnice podjetja narastejo ali padejo. Z denarno valuto lahko upoštevamo, da je nekaj bolj vredno, ker je redkeje in ne upoštevamo samo energijske vrednosti. Dober primer kako z denarjem ne upoštevamo dejanske vložene energije so recimo umetniške slike, ki lahko dosežejo milijonske zneske, pa v njih vsekakor ni bilo vloženo toliko energije in še, vrednost te slike se s časom spreminja. Iz leta v leto se stopnjuje pritisk zaradi vse dražje energije in vedno bolj se poudarja, da je z energijo potrebno preudarno ravnati. Ravno zaradi stalne uporabe denarja, smo ljudje v večini izgubili občutek za energijo oziroma energijskimi vrednostmi (Tagliapietra, 2020).

Vedno bolj se pogovarjamo o globalnem segrevanju, pa tudi vedno bolj štejemo svetovno prebivalstvo in analiziramo, ali sploh še imamo dovolj energije za vse prebivalce. Zadnjih pet let se največ ljudi zaposluje na področju, ki je tako ali drugače povezano z energijo. Velik razcvet se dogaja na področju obnovljivih virov energije in največje dobičke kujejo družbe, ki se ukvarjajo s preskrbo ali transportom energije. Področje je perspektivno, saj kažejo projekcije, da naj bi bila v prihodnosti 1/3 prebivalstva direktno povezana s preskrbo ali transportom energije (*Future Energy Employment will be driven by renewables*).

Dnevno lahko najdemo na internetu, časopisih, televiziji različna priporočila, kako naj posamezno gospodinjstvo varčuje z energijo in kako naj učinkovito ravna z energijo. Predvsem zaradi krize s preskrbo z ruskim plinom, se iščejo nove rešitve za ogrevanje (Virant, 2022).

Posledično imamo mnoga vprašanja. Bomo z ugašanjem luči in izklapljanjem aparatov v stanju pripravljenosti veliko prihranili? Naj ohranimo peč na kurilno olje in dodamo še toplotno črpalko? Je avto na elektriko dobra izbira – kaj če ne bo elektrike? Je smotrna vgradnja sončne elektrarne in ali potrebujemo še akumulatorje? Seveda so vsa vprašanja povezana v večini z denarjem in ne toliko z okoljskim vidikom.

Seveda lahko posameznike usmerjamo pri rabi energije s cenami, vendar bi bilo še bolj učinkovito, če bi uporabniki poznali vsaj osnovne energijske vrednosti in principe delovanja ključnih tehnologij, ki pomagajo pri učinkoviti rabi energije.

Za potrebne tega članka je bila narejena raziskava, ali obstajajo vprašalniki, kjer bi se posameznik lahko preizkusil, kakšno je njegovo znanje na področju energije in dela z njo. Vprašalniki obstajajo (*Quiz: Test your knowledge on energy!*, 2023) (*The world's most engaging learning platform*, 2023) (BBC, 2023), so pa po večini na zelo osnovni ravni, saj je z večanjem problematike potrebno nekaj več konkretnega znanja. Zato je bil narejen vprašalnik, ki skuša zajeti ključna aktualna znanja s področja rabe energije in trajnostnega življenja.

2 Raziskava

Raziskava je bila narejena med dijaki starimi 14-18 let. Potekala je v obliki anonimne ankete. Raziskovalni vzorec je obsegal 344 dijakov in dijakinj iz treh srednjih šol. Ena šola izvaja gimnazijski program (112 dijakov), ena je bila strokovna šola (118 dijakov) in ena poklicna triletna šola (114 dijakov). Raziskava je potekala v obliki digitalne ankete. Anketa je bila sestavljena iz 10. vprašanj. V nadaljevanju bodo predstavljena posamezna vprašanja iz ankete in kratko pojasnilo pri vsakem, zakaj je vprašanje pomembno.

1. vprašanje

Koliko v Sloveniji stane povprečna prevzeta ena kolivatna ura električne energije (upoštevamo omrežnino, različne prispevke, DDV,...)?

V Sloveniji glede na podatke (*SURS, 2022*) stane povprečna kWh električne energije trenutno 0,20 €. Samo vprašanje je pomembno, saj se Evropa in s tem tudi Slovenija zelo zavzema, da bi prenehala z uporabo fosilnih goriv (*Renewable energy, 2023*). Tukaj je tudi vedno večja uporaba električnih vozil. Veliko nasvetov lahko preberemo, kako lahko varčujemo z električno energijo (*Kako Lahko zmanjšamo porabo električne energije Brez dodatnih investicij, 2023*). Dobro je, da poznamo vsaj osnovno enoto in koliko dejansko ta enota tudi stane.

2. vprašanje

Koliko letno plačamo za električno energijo, če mobilni telefon polnimo vsake dva dni? Telefon ima 5000 mAh veliko baterijo.

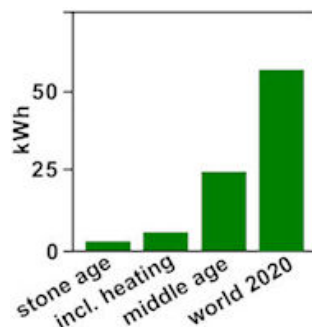
Velik poudarek pri porabi električne energije se daje pri uporabi sodobnih elektronskih naprav – mobilni telefon, računalnik, tablica,... Večkrat se poudarja, da te naprave veliko pripomorejo k vedno večji porabi električne energije. Za okvirno ceno za polnjenje mobilnega telefona moramo prvo izračunati letno porabo. Letno bomo potrebovali okoli 5 kWh električne energije. (*Izračun Porabe Elektrike gospodinjskih aparatov, 2023*) V povezavi s prvim vprašanjem lahko zaključimo, da bomo plačali za polnjenje mobilnega telefona okoli 1 € letno. Postavlja se novo vprašanje – lahko res veliko naredimo na področju uporabe sodobnih elektronskih naprav, da bomo ključno vplivali na porabo električne energije in zmanjšali račun?

3. vprašanje

Koliko primarne energije potrebuje povprečen Evropejec (v kWh) na dan?

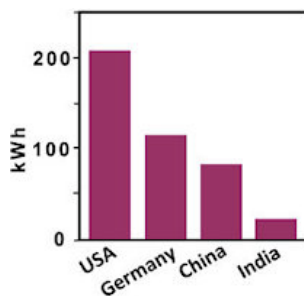
Vprašanje je kar težko, saj je potrebno prvo vedeti, kaj je to primarna energija (Fanchi & Fanchi, 2017). Dobro se je zavedati, da za vse potrebujemo določeno energijo in kot primer lahko vzamemo električno energijo, ki jo dobimo v vtičnici. Ko porabimo 1 kWh električne energije smo potrebovali vsaj 4 kWh v obliki

premoga. Enako velja za hrano, oblačila,... Velikokrat za globalno onesnaževanje krivimo proizvodno intenzivne države – Kitajska, Indija. Slika 1 prikazuje, kako se je poraba energije zgodovinsko spreminjala. V Evropi potrebuje vsak prebivalec okoli 100 kWh primarne energije na dan, povprečna svetovna poraba znaša pa 50 kWh (Slika 2).



Slika 1: Raba primarne energije v različnih obdobjih

Vir: <https://home.uni-leipzig.de/energy/energy-fundamentals/04.htm>



Slika 2: Raba primarne energije po svetu

Vir: <https://home.uni-leipzig.de/energy/energy-fundamentals/04.htm>

4. vprašanje

Koliko kWh energije vsebuje 1 liter bencina?

Vprašanje je aktualno, saj je vedno več držav postavilo omejitve, do kdaj se lahko prodajajo avtomobili z motorjem na notranje izgorjevanje. Trenutno je edina alternativa električni avtomobil in največja težava pri električnih avtomobilih

predstavljajo akumulatorji. Dejansko je bencin/nafta zelo energijsko koncentrirano, saj 1 liter vsebuje okoli 10 kWh energije (World Scientific, 2016).

5. vprašanje

Kakšna je povprečna poraba električnega avtomobila/100 km?

Vprašanje je povezano s prejšnjim vprašanjem. Dejstvo je, da ne moremo direktno primerjati klasičnih avtomobilov z električnimi, saj imajo slednji veliko boljši izkoristek. Električni avtomobil porabi okoli 20 kWh električne energije na 100 prevoženih kilometrov. Avtomobili z notranjim izgorevanjem pa porabijo za isto pot okoli 60 kWh (Iea, 2022).

6. vprašanje

Koliko vode porabimo pri izdelavi bombažne majice?

Tudi pitne vode je iz leto v leto manj in tudi v Sloveniji smo se soočili s pomanjkanjem. Žal je trenutni trend, da stvari dokaj hitro zastarijo in jih na veliko menjamo. S hitrim menjanjem veliko vplivamo na porabo energije ne samo v Sloveniji, ampak na celem svetu (Eagan, 2014). Za bombaž in njegovo predelavo potrebujemo ogromne količine vode. Samo za eno majico naj bi potrebovali okoli 2.500 litrov vode.

7. vprašanje

Na kakšen princip rekuperator zraka zmanjšuje porabo energije?

Ker je energija dragocena jo želimo kar najbolje izkoristiti. Govorimo o učinkoviti rabi energije. Rekuperatorji zraka so pri sodobnih hišah praktično nujni, saj so hiše zelo zrakotesne. Sam princip delovanja je zelo preprost. Iz prostorov, kot so kuhinja, kopalnica in stranišče, črpamo slab zrak. V spalnice in dnevni prostor pa vpihujemo svež zunanji zrak, ki se predhodno segreje z zrakom, ki ga izpihujemo. Tako nam ni potrebno odpirati oken in ohrani se veliko energije, ki smo jo vložili v ogrevanje zraka. Poleti se vse skupaj obrne in lahko preprečujemo vdor vročega zraka v stanovanja (Tadej Muršič, 2021).

8. vprašanje

Kako ima lahko toplotna črpalka več kot 100% izkoristek?

Vprašanje je iz skupine učinkovite rabe energije. Pri toplotni črpalki se en del energije za delovanje kompresorja vloži v obliki električne energije, večji del energije pa pridobimo iz okolja (Grassi, 2018). Tako lahko z eno vloženo kWh električne energije dobimo 4-5 kWh toplotne/hladilne energije. Za toplotne črpalke velja, da naj bi zamenjale klasične vire ogrevanja.

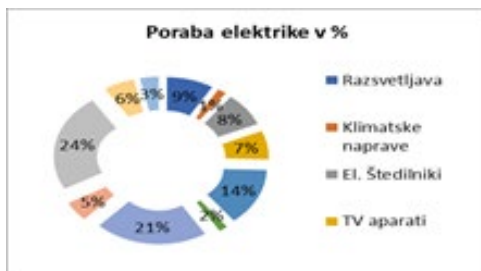
9. vprašanje

Koliko % energije porabi povprečno slovensko gospodinjstvo za razsvetljavo?

Za osveščanje ljudi za porabo energije se največkrat uporabljajo ravno svetila. Še nedolgo nazaj so se uporabljala zelo potratna svetila. Vendar bo moralo pravilo »ugašaj luč« nadgraditi v kaj večjega, če hočemo odločilno prispevati k porabi energije, saj predstavljajo svetila samo okoli 1,5% vse porabljene energije v gospodinjstvu oziroma 9%, če gledamo samo porabo električne energije (Slika 3). Največji del porabljene energije odpade na ogrevanje, sledi avtomobil in šele nato je električna energija v gospodinjstvu (Slika 4).



Slika 3: Raba energije za razsvetljavo v primerjavi z vso porabljeno energijo



Slika 4: Raba energije za razsvetljava v primerjavi s porabljeno električno energijo

10. vprašanje

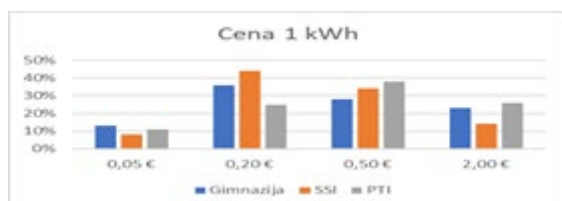
Koliko CO₂ nastane zaradi porabe energije za 1 kg govedine?

Osnovo za naša življenja predstavljajo zrak, voda in hrana. Za življenje torej potrebujemo kemično energijo, ki jo dobimo v obliki hrane. Veliko je govora o tem, da je ogromno hrane zavržene. Za pridelavo hrane potrebujemo energijo (Wittwer, 1995). Govedoreja predstavlja energijsko zelo potratno panogo. Sama poraba energije ne predstavlja edini problem, saj se pri porabi energije proizvajajo tudi toplogredni plini. Za globalno segrevanje so najbolj problematični vodna para, CO₂ in metan. Za en kilogram govedine se ocenjuje, da smo proizvedli 12 – 14 kg CO₂, kar je približno toliko, kot če skurimo 5 litrov bencina.

3 Rezultati ankete

Lahko rečemo, da so rezultati kar pričakovani in hkrati zaskrbljujoči. Rezultati za posamezno vprašanje bodo prikazani na svojem grafu. Na grafu ima vsaka skupina dijakov, glede na usmeritev, prikazane svoje rezultate

1. vprašanje



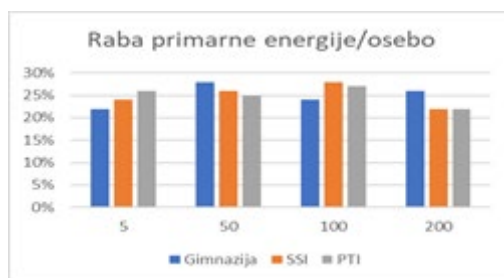
V zadnjem času se je cena električne energije zelo dvignila in o tem je bilo veliko govora na televiziji, časopisih in internetnih medijih. Glede na rezultate lahko zaključimo, da se dijaki ne obremenjujejo s ceno električne energije in verjetno zato tudi ne pazijo na samo porabo ali iščejo možnosti zmanjšanja porabe. Pri odgovorih ni velikih razlik po usmeritvah dijakov. Ceno je poznalo ali ugotovilo največ 44% dijakov srednjega strokovnega izobraževanja.

1. vprašanje



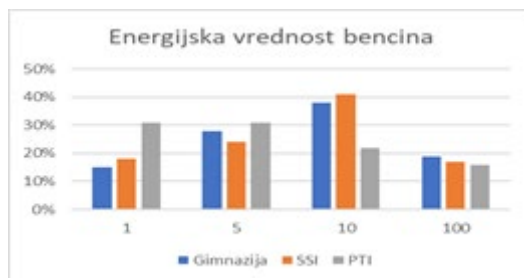
Dijaki so eni izmed rednih uporabnikov mobilnih telefonov. Glede na rezultat prejšnjega odgovora lahko rečemo, da se kaj dosti ne obremenjujejo s porabo električne energije. So pa verjetno kaj slišali o tem, da se z uporabo sodobnih elektronsko komunikacijskih naprav povečuje tudi poraba električne energije in zato na splošno prevladuje mnenje, da za porabo električne energije plačano letno 5 € za polnjenje mobilnega aparata.

2. vprašanje



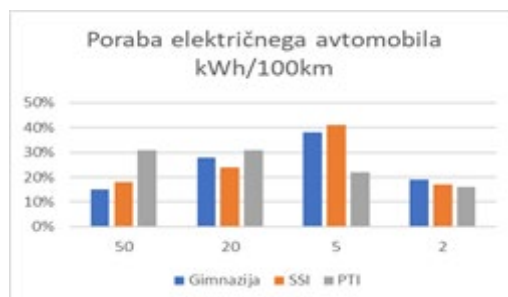
Odgovori očitno kažejo, da so dijaki ugibali, kaj je pravilni odgovor, saj so vsi odgovori enako zastopani. Verjetno je problem, da dijaki sploh ne vedo, kaj je to primarna energija ali da nimajo niti najmanjše predstave o sami energiji.

3. vprašanje



Tudi pri tem vprašanju med odgovori ni dosti velikih razlik. Tukaj je sicer nekaj več gimnazijcev in dijakov strokovnih šol pravilno odgovorilo na zastavljeno vprašanje.

4. vprašanje



Odgovori kažejo, da že prej ugotovljeno, da dijaki nimajo predstave o energiji in njeni porabi. Ravno današnji srednješolci bodo veliki uporabniki električnih vozil. Danes je običajno, da vsak ve, koliko goriva porabi avto.

5. Vprašanje



Kako se pridelajo stvari, ki jih vsak dan uporabljamo je večini nepoznano. Izmed vseh odgovorov so dijaki najmanjkrat izbrali pravi odgovor, saj je le ta kar šokanten. Morda bi z boljšim poznavanjem postopkov za izdelavo najrazličnejših stvari manj množično metali še dobre stvari stran in jih menjali za nove.

6. vprašanje



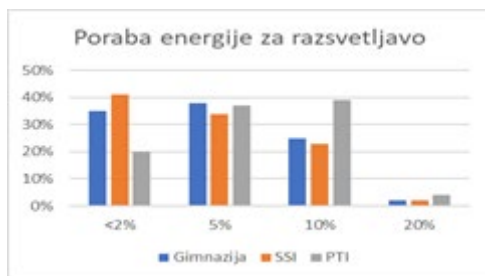
Pri možnih odgovorih za to vprašanje je bil tudi odgovor:« Kaj je to rekuperator?». Dijaki so korektno največkrat obkrožili ta odgovor in priznali, da tehnologije ne poznajo. Morda bi se več ljudi odločilo za vgradnjo rekuperatorjev, če bi vedeli, kako delujejo.

7. vprašanje



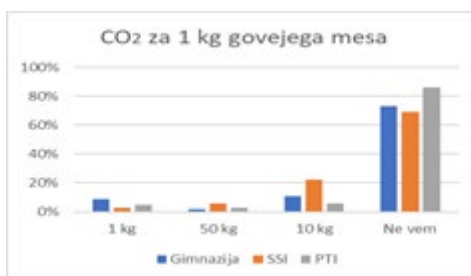
Tudi pri teh odgovorih je bilo možno obkrožiti, da preprosto ne veste nič o tej tehnologiji. Tehnologijo toplotne črpalke uporabljamo tudi v hladilnikih in klimatskih napravah.

8. vprašanje



Vprašanje je podobno vprašanju št. 2. Dejstvo je, da varčevanje z energijo povezujemo z ugašanjem luči. Veliko promocije je bilo narejeno, da se bolj uporabljajo varčna svetila. Iz odgovorov lahko vidimo, da dijaki menijo, da se veliko več energije porabi za razsvetljavo, kot se jo dejansko. To pomeni tudi težavo, saj marsikdo vestno ugaša luči in misli, da je naredil več za zmanjšanje porabe, kot je dejansko možno zmanjšati porabo na račun svetil.

9. vprašanje



Veliko toplogrednih plinov je povezanih s pridelavo hrane. Večina dijakov prizna, da povezave ne pozna. S poznavanjem energijskih vrednosti v prehranjevalni energiji bi lahko veliko naredili za zmanjšanje porabe energije in s tem tudi zmanjšali toplogredne pline.

Glede na rezultate lahko zaključimo, da so dijaki večino stvari, povezanih z varčevanjem z energijo, recikliranjem in proizvodnjo energije, izvedeli v vrtcu, osnovni šoli in doma. V vrtcu so problematiko spoznavali preko igre, risanja različnih plakatov, branja otroških knjig in podobno. V osnovni šoli so večkrat imeli

zbiralne akcije starega papirja, pri različnih predmetih (biologiji, gospodinjskem pouku, kemiji, fiziki, navavoslovju (Šorgo, et al., 2017, pp. 40–53) so spoznavali različne vrste elektrarn, govorili so o onesnaževanju okolja predvsem s fosilnimi gorivi in podobno. Nekatero osnovne šole so bile vključene v projekt Ekošola in zato so se nekateri vključili tudi v posebne delavnice. Tako v vrtcu kot v šoli so jih spodbujali k varčevanju z energijo – ugašanje luči, varčevanje z vodo in recikliranje odpadkov, kar pomeni, da so se ukvarjali z delom porabe energije v tipičnem stanovanju, ki predstavlja najmanjši delež. Nikjer jim niso razložili energijske potrebe gospodinjstva. Nikoli se niso ukvarjali z dejansko porabo energije v gospodinjstvu in tudi ne z morebitnimi prihranki. Nikjer jim ni bil predstavljen princip delovanja toplotnih črpalk, rekuperatorja zraka in podobno. Problematike avtomobilov ne poznajo drugače, kakor skozi predstavljen problem onesnaževanja okolja. Koliko dejansko onesnažujemo in kaj bi bilo možno na tem področju spremeniti, pa ni bilo niti omenjeno. Srednješolce še manj kot onesnaževanje zanima problematika porabe energije za ogrevanje prostorov.

Znanje srednješolcev o energiji, energijskih vrednostih in tehnologijah, neposredno povezanih z energijo, je na zelo nizkem nivoju. Nivo sovпада s samim izobraževalnim sistemom, ki ne predvideva usmerjenega izobraževanja na temo okoljske oz. energijske problematike po osnovni šoli. Izobraževanje poteka na nivoju usmeritev posameznega vrtca ali osnovne šole, na srednjih šolah pa ga najdemo samo v obliki krožka, ki ga običajno vodi kakšen zagrizen okoljevarstvenik.

Sicer je na svetovnem spletu na razpolago kar nekaj portalov, ki nam pomagajo oceniti energijske vrednosti in s tem možne prihranke, vseeno pa se jih poslužuje zelo malo ljudi oziroma tisti, ki jih ta problematika zaradi situacije zanima. Večina se jih ima za ekološko osveščene, problem pa je, da to glede na rezultate ankete pomeni, da ugašajo luči, žarnice so zamenjali za varčnejše, kupujejo varčne kuhinjske aparate, reciklirajo odpadke, pazijo na porabo vode. Torej uporabljajo načine varčevanja, ki so se jih naučili v vrtcu ali osnovni šoli.

3 Zaključek

Če želimo varčevati z energijo se moramo zavedati, da če smo veliki potrošniki porablamo veliko energije, ker za vse kar kupimo je potrebna določena energija. Se pa nahajamo v potrošniški družbi, ki nas sili, da veliko kupujemo. Izdelki imajo

kratek rok trajanja, čeprav bi lahko imeli daljšega. Proizvajalci se morajo potruditi, da se stroji pokvarijo, ker želijo, da kupite novi, saj od tega živijo. Vsekakor bi energijo lahko povezali z luksuzom. Razvite družbe si lahko več privoščijo in za to porabijo tudi veliko energije. Ne kažite s prstom na Kitajsko, da porabi veliko energije. V Sloveniji vsak dan porabimo okoli 100 kWh primarne energije na vsakega prebivalca. Na Kitajskem pa lahko živijo z 10 kWh. Problem je samo v tem, da je v Kitajski veliko prebivalcev in porabo energije se običajno prikazuje po državah.

Izteka se čas, ko ni bilo potrebno veliko razmišljati o sami energiji. Za energijsko prihodnost lahko največ naredimo sami tako, da smo energijsko osveščeni in samozadostni. V članku je prikazano, da pri energijski osveščenosti lahko veliko pripomore samo šolstvo, saj so srednješolci dokazali, da zelo slabo poznajo samo energijsko in okoljsko problematiko. Veliko je govora o balastu, ki se ga učenci in dijaki učijo v šolah. Z uvedbo usmerjenega izobraževanja na področju energije na srednjih šolah bi veliko doprinesli k nadaljnjemu razvoju trajnostne družbe.

Literatura

- BBC. (n.d.). Forms of energy test questions - CCEA double award - GCSE combined science revision - BBC bitesize. BBC News. Retrieved January 15, 2023, from <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zvcfmfr/test>
- Eagan, G. (2014). *Wear no evil: How to change the World With Your Wardrobe*. Running Pr.
- Fanchi, J. R., & Fanchi, C. J. (2017). *Energy in the 21st Century*. World Scientific.
- Future Energy Employment will be driven by renewables. IRENA. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from <https://www.irena.org/Digital-content/Digital-Story/2020/Sep/Future-Energy-Employment-Will-be-Driven-by-Renewables>
- Grassi, W. (2018). *Heat pumps: Fundamentals and applications*. Springer International Publishing AG.
- Iea. (2022). *Fuel economy in the European Union – Analysis*. IEA. Retrieved January 15, 2023, from <https://www.iea.org/articles/fuel-economy-in-the-european-union>
- Izračun Porabe Elektrike gospodinskih aparatov. E3. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from <https://www.e3.si/koristno/izracun-porabe-elektrike-gospodinskih-aparatorov-2020-09-24>
- Kako Lahko zmanjšamo porabo električne energije Brez dodatnih investicij. O. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from <https://o-sta.si/32231/kako-lahko-zmanjsamo-porabo-elektricne-energije-brez-dodatnih-investicij>
- Quiz: Test your knowledge on energy! ProProfs. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=energy-practice-test>
- Renewable energy. Energy. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy_en
- Sorgo, A., Glazar, S. A., Slavinec, M., Herlec, U., Kustec, A., & Vujić, E. O. (2017). *Aktivno v naravoslovje 1*. Ljubljana: DZS.
- SURS. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/5/30>
- Tadej Muršič. (2021, June 22). *Rekuperator in Rekuperacija Zraka - Vračanje energije oz. Toplote*. Menerga. Retrieved January 15, 2023, from <https://www.menerga.si/energetika/rekuperacija-rekuperator/>

- Tagliapietra, S. (2020). *Global Energy Fundamentals Economics, politics, and Technology*. Cambridge University Press.
- Virant, M. (2022, March 16). Kaj Je Dobra Alternativa Plinu pri Ogrevanju Stanovanja? Moje finance. Retrieved January 15, 2023, from <https://mojefinance.finance.si/8988055/Kaj-je-dobra-alternativa-plinu-pri-ogrevanju-stanovanja>
- Wittwer, S. H. (1995). *Food, climate, and carbon dioxide: The global environment and world food production*. CRC Press.
- World Scientific. (2016). *Fossil fuels: Current status and Future Directions*.
- The world's most engaging learning platform. Quizizz. (n.d.). Retrieved January 15, 2023, from <https://quizizz.com/admin/quiz/57c6de11c6775d902196c923/energy-test>

SIMULACIJSKI MODEL ZA VODENJE OSEBNIH FINANC

UROŠ BRESKVAR,¹ OLIVER MILINČIČ²

¹ Srednja trgovska in aranžerska šola Ljubljana, Ljubljana, Slovenija
uros.breskvar@stas-ljubljana.si

² Srednja šola tehniških strok Šiška, Ljubljana, Slovenija
oliver.milincic@gmail.com

Povzetek Glede na to, da na trgu obstaja veliko različnih aplikacij za spremljanje osebnih financ, nobena od njih ni dovzetna za vpogled upravljanja finančnega stanja na dolgi rok. Za izdelavo modela in izvedbo zvezne simulacije, ki omogoča simuliranje osebnih financ za daljše časovno obdobje v predvidljivih in nepredvidljivih situacijah smo uporabili program AnyLogic. V članku smo prikazali dva različna primera vodenja osebnih financ in sicer prvega v ustaljenih življenjskih razmerah in drugega v nepredvidljivih življenjskih razmerah. Pri simulaciji smo za osnovni vzorec uporabili predpostavljene vrednosti stroškov, ki temeljijo na štiri članski družini. Vse vrednosti parametrov je možno spreminjati s pomočjo drsnikov in jih lahko prilagodimo na posameznikove predpostavke. V model smo vključili možnost razporejanja finančnega stanja in inflacijo. Pri razporejanju finančnega stanja smo del denarja prerazporedili za naložbe (delnice, skladi, kripto valute, itd.), preostanek pa nalagali na banki oziroma jih hranili kot likvidna sredstva za nujne primere.

Ključne besede:

osebne
finance,
simulacijski
sistem,
AnyLogic,
investicija,
pomoč pri
odločanju

SIMULATION MODEL FOR MANAGING PERSONAL FINANCES

UROŠ BRESKVAR,¹ OLIVER MILINČIČ²

¹Secondary School for Shop and Display Assistants, Ljubljana, Ljubljana,
Slovenia

uros.breskvar@stas-ljubljana.si

²Secondary School of Technical Professions Siska, Slovenia
oliver.milincic@gmail.com

Abstract There are many different applications available today that enable users to monitor their personal finance, but none of these applications enable the user long-term monitoring of their financial status. AnyLogic was used in order to construct a model of the continuous simulation, which enabled us to simulate personal finance over an extended period of time in predictable and unpredictable situations. The article focuses on two different examples of monitoring personal finance, the first one in stable living conditions and the second one in unpredictable conditions. The simulation was based on a sample of presupposed costs for a family of four. All parameter values can be changed with the help of slider buttons, which enables us to adjust everything to the individual needs of a person. The model included the possibility of organization of one's financial state, as well as inflation. The organization of one's financial state was done by dividing the funds between investments (shares, funds, cryptocurrency, etc.) and bank savings, which were available for emergency situations.

Keywords:

personal
finance,
simulation
system,
AnyLogic,
investment,
decision
system

1 Uvod

Vsak izmed nas se je že vsaj enkrat srečal z dejstvom, da želi imeti nadzor in pregled nad lastnimi osebnimi financami. Pred časom smo se tega lotili tako, da smo tekoče prihodke in stroške zapisovali na list papirja, na koncu potegnili črto in dobili končno številko, ki nam je predstavljala neko vrednost in vpogled v mesečni tok našega denarja. Z razvojem tehnologije smo s pomočjo računalniških programov in orodij prešli iz papirnate oblike zapisovanje v računalniško, kjer smo v program vnesli zneske, računalnik pa je poskrbel, da smo na koncu dobili razliko, ki je nastala med prihodki in stroški. Vse lepo in prav, a vse te podatke je bilo potrebno vpisovati ročno, kar je za večino pomenilo to, da so po več mesecih izgubili voljo do shranjevanja vseh računov in mesečnega vpisovanja v program in posledično izgubili sled tekoče porabe sredstev in pregleda stroškov.

S pomočjo podatkov, ki smo jih v preteklosti pridobili in zabeležili, smo lahko vodili osebne mesečne evidence stroškov in prihodkov, katere so nam omogočale vpogled za nazaj brez možnosti pregleda, kaj bi se zgodilo v prihodnosti, če bi se življenjske razmere spremenile in povzročile višanje osnovnih in ostalih življenjskih potrebščin. Dokler nismo postavljeni pred določeno situacijo, nas stvari, ki niso vsakdanje načeloma ne zanimajo. Ko pa pride do nenadne spremembe oziroma do podražitev osnovnih življenjskih dobrin, pa to vsi zaznamo in občutimo, še najbolj pri osebni oziroma družinskem mesečnem proračunu. Stroški naraščajo, prihodki ostajajo enaki, primorani smo najti dodatno delo oziroma dodatni zaslužek, da lahko živimo enako, kot smo pred skokovitim porastom stroškov.

Za primerjavo lahko pogledamo primer inflacije, ki jo, kot potrošniki ne občutimo, če je le-ta nizka. V Sloveniji od 1. 1. 1998 dalje za izračun inflacije upoštevamo indeks cen življenjskih potrebščin. V obdobju dveh let in sicer od 3. 3. 2018 do 3. 3. 2020 je znašala 2,4%, medtem se je v obdobju od 3. 3. 2020 do 3. 3. 2022 povečala na 4,6% (*Inflacija in revalorizacija*, 2022). Vsi si želimo stabilnih cen in v ta namen želimo ohranjati stopnjo inflacije na nizki, stabilni in predvidljivi vrednosti, ki v srednjeročnem obdobju znaša 2% (*European Central Bank*, 2022). Na inflacijo kot posamezniki nimamo vpliva, ima pa velik vpliv na naše prihranke (v kolikor jih imamo), če so ti v denarni obliki in jih nikamor ne vlagamo, to pomeni, da z vsakim mesecem, ko je država v inflaciji naši prihranki izgubljajo vrednost, zato jih je smiselno investirati v naložbe. Namen naložbe je, da pokrijemo inflacijo in

poizkušamo dodatno zaslužiti še par odstotkov na letni ravni. Od vsakega posameznika je odvisno ali je pripravljen svoje prihranke investirati v naložbo. V kolikor želimo večji donos in se ne bojimo tveganja lahko sredstva vložimo v kripto valute ali katero izmed možnosti, ki jih ponujajo kripto valute npr.: kripto »staking«, kjer zaslužimo obresti za sredstva, za katere se zavežemo, da jih v določenem obdobju ne bomo dvignili (*Kaj je kripto staking in kako deluje?*, n.d.). Donosi za »staking« se gibljejo med 4% in pa vse do 20 % na letni ravni. V kolikor smo bolj previdne narave se lahko odločimo za vplačila v dodatno pokojninsko zavarovanje, ki je kot namensko dolgoročno varčevanje za pokojnino in ima možnost izbire naložbene politike, kjer so ciljne neto donosnosti različne. Mlajšim zaposlenim priporočajo dinamični sklad, kjer je ciljna neto donosnost 7,5% med tem, ko je v najbolj varnem zajamčenem skladu ciljna neto donosnost 2,5% (*Varčevanje za dodatno pokojninsko zavarovanje*, Prva.si, 2023). Najslabša možna investicija v teh trenutkih, čeprav jo ima večina Slovencev za najbolj varno so vezane vloge za fizične osebe na banki, vendar so obresti zelo nizke in v današnjih časih ne dosegajo niti 0,1 % na vezano vlogo.

Kot smo že prej omenili, se vsak posameznik odloči, kaj bo počel s svojimi prihranki. Vsekakor je smiselno prihranke razpršiti na več možnih investicij, če se katera izmed naložb ponesreči in tako ne izgubimo vseh prihrankov. Prav tako predlagamo, da se del prihrankov ne investira ampak ostaja na tekočem računu, kjer je dostopen takoj, ker nikoli ne vemo, kdaj bomo ta denar potrebovali in se tako izognemo nepotrebnim stroškom prekinitev investicij in s čakanjem na izplačilo.

Z zvezno simulacijo (Borshchev, 2015) bomo grafično prikazali dva različna primera vodenja osebnih financ. V prvem delu bo prikazano stanje v ustaljenih življenjskih razmerah, kjer ne pričakujemo nenadnih finančnih sprememb, ki bi negativno vplivale na posameznikove odločitve pri vodenju osebnih financ. V drugem delu bo prikazano stanje nepredvidljivih življenjskih razmer, kjer so vključeni nenačrtovani izredni dogodki, ki imajo negativne finančne posledice na globalni ravni in nanj, kot posamezniki nimamo vpliva.

2 Modeliranje in simulacija

Na trgu obstaja veliko različnih aplikacij za spremljanje osebnih financ, kot so: »Mint, You Need A Budget, Wally, Personal Capital, Monefy in Toshl Finance«, s pomočjo katerih lahko spremljamo našo mesečno porabo in nam omogočajo vpogled nad porabljenimi sredstvi ter načrtovanje investicij na kratek rok (*Najboljše aplikacije za vodenje osebnih financ*, 2018). Naštete aplikacije ne nudijo vpogleda upravljanja finančnega stanja na dolgi rok in niso dovzetne za hitre in nepričakovane spremembe na trgu, ki imajo velik vpliv na osebni oziroma družinski proračun.

Da lahko dosežemo boljši vpogled upravljanja osebnih financ na dolgi rok in da bodo zajete vse nepričakovane spremembe, ki lahko zelo vplivajo na družinski proračun smo se odločili, da sestavimo realen model s programom AnyLogic (možnost uporabe drugih programov kot so Matlab, ProModel, PowerSim, itd.) in izvedemo zvezno simulacijo, ki nam prikaže trenutno stanje za daljše časovno obdobje (načrtovanje prihodnosti), ki je lahko nepredvidljivo glede na nepričakovane nenadne spremembe trga (epidemija, vojna, naravne katastrofe itd.).

Model za vodenje osebnih financ smo izdelali s programom AnyLogic, kjer smo zajeli in definirali več parametrov in dinamičnih spremenljivk s knjižnico *System Dynamics*. Parametre in dinamične spremenljivke, ki smo jih uporabili pri modelu so (razvidno iz slike 1):

- Dinamična spremenljivka *Položnice*, kjer smo zajeli parametre:
 - *Telekomunikacije*, kjer so zajeti vsi telekomunikacijski stroški, kot so internet, naročnina za televizijo, naročnina za telefone, mesečni obroki za telefone in RTV naročnina.
 - *Stanovanjski stroški*, kjer smo zajeti vsi elektro stroški, plin (kot ogrevanje bivalnega prostora in ogrevanje vode), odvoz smeti, voda in denar kot rezervni sklad v primeru, kakršnekoli okvare.
 - *Zavarovanje*, kjer je zajeto dodatno zdravstveno zavarovanje, nezgodno zavarovanje (otrok in staršev), zavarovanje avtomobilov, zavarovanje stanovanja ali hiše.

- Dinamična spremenljivka *Ostali_redni_stroški*, kjer smo zajeli parametre:
 - *Hrana*, kjer smo zajeli vse stroške iz trgovine in prehrano v šoli otrok ter malico staršev in darila za rojstne dneve.
 - *Avto*, kjer so zajeti stroški rednega vzdrževanja avtomobila, kot so redni servisi, pranje avtomobila, nakup gum in menjava gum.
 - *Bencin*, ki ga porabijo na mesečni ravni.
 - *Kozmetika*, kjer smo zajeli stroške šamponov in mil, frizerja, stroški v lekarni.
 - *Oblačila*, kjer smo upoštevali stroške oblačil za oba otroka in oba starša na letni ravni.
- Dinamična spremenljivka *Nadstandard*, kjer smo zajeli parametre:
 - *Potovanja*, kjer so zajeti vsi stroški potovanj, čez celo leto, kot npr. smučanje, dopust čez poletje, manjši izleti čez vikende ali praznike.
 - *Gostilna*, kjer smo upoštevali stroške, ko družinam gre skupaj na izlet in si privoščijo skupno kosilo v restavraciji.
 - *Rekreacija*, kjer smo zajeli vse dejavnosti obeh otrok in staršev ter nakup dodatne opreme za rekreacijo.
- Dinamična spremenljivka *Krediti*, kjer smo zajeli parametre:
 - *Stanovanjski*, ki predstavlja dolgoročni kredit za nakup stanovanja ali hiše.
 - *Avtomobilski*, ki predstavlja kredit avtomobila ali Leasing.
 - *Kratkoročni*, predstavlja hitri kredit za nakup kakršnekoli opreme v hiši ali stanovanju ali pa potovanje.

V simulaciji smo pod *Prihodek1* upoštevali plači obeh staršev, kot *Prihodek2* pa letni regres, pod *Dodatni_prihodek* pa smo upoštevali dodatni prihodek, ki ga lahko zaslužimo na osnovi avtorske pogodbe ali popoldanskega s.p.-ja.

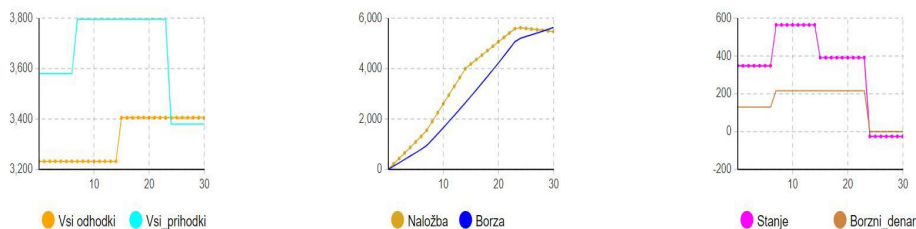
Pod spremenljivko z imenom *Stanje* dobimo vrednost, ki nam predstavlja razliko med vsemi prihodki in odhodki, tako da lahko vidimo naše trenutno finančno stanje, ki je lahko pozitivno ali negativno. V primeru pozitivnega finančnega stanja lahko denar nalagamo v spremenljivko *Boržni_denar*, ki je mišljena kot naložba v delnice, sklade ali pa kripto valute. Vrednost spremenljivke *Boržni_denar* se nalaga v vrednost zaloge pod imenom *Borža*, ki je povezana s spremenljivko *Obresti_obresti* (spremenljivka se obrestuje glede na stanje trga in je lahko pozitivna ali negativna).

Med izvajanjem simulacije lahko spreminjamo vrednosti parametrov s pomočjo drsnika, ki smo ga definirali pri vsakemu parametru, zato je simulacija primerna tudi za posameznike ali velike družine. Vse parametre lahko prilagajamo našim potrebam in zahtevam ter si tako ustvarimo boljši pogled za lažje odločanje upravljanja osebnih financ v prihodnosti.

2.2 Prikaz simulacije v ustaljenih življenjskih razmerah

V grafičnem prikazu simulacije v ustaljenih življenjskih razmerah, ki ga prikazuje slika 2, so upoštevani redni prihodki in dodatni prihodek štiri članske družine. Ker je stanje pozitivno, imamo možnost, da prihranke investiramo na borzo in s tem povečujemo njegovo vrednost. V ustaljenih življenjskih razmerah, kjer denar na borzi in v naložbi narašča, posledično dobimo občutek finančne varnosti in si s tem privoščimo večji nadstandard, kar se odraža na odhodkih.

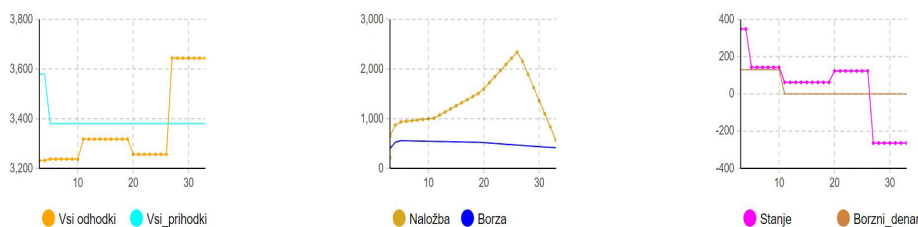
V zadnji tretjini obdobja 30-ih mesecev vidimo upad prihodka, ki prikazuje tudi upad trenda pri naložbi, saj je stanje negativno, ker so odhodki večji od prihodkov. V primeru, ko je odhodek večji od prihodka, ni možna investicija dodatnega denarja na borzo, kar pomeni, da predhodno vloženi denar na borzi vseeno ostaja v pozitivnem trendu zaradi pozitivnih obresti. Če je stanje negativno, to pomeni, da se posledično vrednost denarja iz naložbe, kot likvidno sredstvo za nujne primere zmanjšuje, ker pokriva razliko negativnega stanja, toliko časa, dokler ne bo stanje pozitivno.



Slika 2: Grafični prikaz poteka simulacije v ustaljenih življenjskih razmerah

2.3 Prikaz simulacije v nepredvidljivih življenjskih razmerah

Danes se srečujemo z nepredstavljivimi življenjskimi situacijami, ki jih je na dolgi rok nemogoče točno napovedati. S prikazom simulacije v nepredvidljivih življenjskih razmerah smo hoteli prikazati, kako se situacija iz ustaljenih življenjskih razmer lahko spremeni v povezavi z dogodki, ki jih nismo načrtovali. Začetek simulacije prikazuje ustaljene življenjske razmere. Nato po nekaj mesecih, kot je razvidno iz slike 3, izgubimo dodatni prihodek, ki se kaže kot zmanjšanje prihodkov, nato nastopi inflacija in pojavijo se negativne obresti na borzi. Inflacija povzroči dvig odhodkov, negativne obresti na borzi pa znižanje privarčevanih sredstev, ki smo jih ustvarili na borzi. Zaradi prihajajoče krize so se vsi stroški razen nadstandardnih (se znižajo, ker si jih ne moremo več privoščiti) posledično povečali. V prihodnjem obdobju se stopnja inflacije in vrednost negativnih obresti na borzi povečajo ter vzporedno z njimi posledično narastejo tudi redni stroški. Iz slike 3 vidimo, da odhodki postanejo večji od prihodkov, posledično je stanje negativno, ker se vrednost stanja zmanjšuje. Ker ni možna investicija dodatnega denarja na borzo in zaradi negativnih obresti na borzi, glavnica predhodno vložnega denarja prične padati. Z denarnimi sredstvi iz naložbe, ki jih imamo kot likvidno sredstvo za nujne primere za pokrivanje razlike med odhodki in prihodi, vidimo velik padec denarnih sredstev in bi v nadaljevanju negativnega trenda v naslednjih 12-ih mesecih prešli v negativno vrednost. Prihranjena denarna sredstva na borzi bi lahko predčasno izplačali kot kratkoročno rešitev za uravnavanje likvidnostnih sredstev ali pa prihranjena denarna sredstva pustili na borzi in ob negativnem trendu upamo, da bo prišlo do preobrata ter s tem čim manjšo izgubo vložnih denarnih sredstev.



Slika 3: Grafični prikaz poteka simulacije v nepredvidljivih življenjskih razmerah

3 Zaključek

Simulacija je namenjena strateškemu načrtovanju finančnega stanja za različne socialno ekonomske statuse posameznikov in družin. Z izdelano simulacijo lahko nastavimo našo trenutno finančno stanje in s pomočjo simulacije izvedemo prikaz scenarijev, ki bi se lahko odvijali v prihodnosti. Simulacija je lahko osnova za sprejem finančnih odločitev glede na trenutno stanje in odraz nepredvidljivih situacij v prihodnosti, ki lahko odločitve spremenijo. S prikazom simulacije in uporabo scenarijev, ki smo jih predpostavili v članku vidimo, kaj bi se lahko zgodilo, če bi se določeni stroški nepričakovano povečali ter koliko sredstev lahko namenimo za dodaten denarni prihranek v obliki naložbe. V primeru negativnih obrestih na trgu naložbenih modelov in vpliva inflacije na stroške pri odrazu upravljanja osebnih financ lahko ugotovimo, kako se spreminja naš status življenjskega standarda in na podlagi rezultata simulacije lahko ugotovimo do kakšne mere si lahko privoščimo nadstandardne storitve.

Trenutni parametri v simulaciji vključujejo mesečne stroške, ki jih uporabniki sami ročno preračunavajo (iz letnega v mesečni strošek). Simulacijo bi lahko nadgradili tako, da bi uporabniki letne stroške neposredno vnašali v simulacijo, kar bi uporabnikom poenostavilo vnos podatkov (npr. zavarovanje avtomobila je letni strošek, ki bi ga simulacija sama preračunala v mesečni strošek). V simulaciji bi lahko obstoječe parametre razširili tako, da bi imeli osnovni parametri še podrobnejše pod parametre, ki bi uporabnikom omogočilo bolj natančen pregled nad stroški (npr. zavarovanje, kjer bi lahko zavarovanja razdelili na avtomobilska, nepremičnine, nezgodno, življenjska itd.). Znotraj simulacije bi lahko bila možnost dodajanja dodatnega parametra in pod parametra, ki niso vključeni v osnovi simulacije (npr. strošek rojstnih dni itd.).

Ker se trenutni borzni indeksi spreminjajo na dnevni ravni in inflacija na mesečni, bi bilo potrebno simulaciji priskrbeti osvežene aktualne podatke. To bi storili tako, da v simulacijo avtomatsko uvažamo osvežene podatke iz uradnih spletnih strani.

Za boljšo vizualno predstavo uporabnikom, bi grafičnemu prikazu omogočili nastavitve omejitve intervala na kratkoročni ali dolgoročni prikaz finančnega stanja.

Glede na naše finančne sposobnosti in potrebo po kreditu, je kreditna sposobnost ključni faktor, ki nam pove ali lahko kupimo nepremičnino in avtomobil. Zato je potrebno v simulaciji pri najemu nepremičninskega kredita upoštevati Zakon o makrobonitetnem nadzoru o omejitvah kreditiranja potrošnikov, ki zahteva, da kreditojemalcem po novem predlogu ostane 67% neto plače za pokrivanje tekočih stroškov (*Makrobonitetne omejitve kreditiranja potrošnikov (v veljavi od 1. 7. 2022)*, n.d.). S tem bi lahko v simulaciji uporabnikom neposredno prikazali kreditno sposobnost na njegove prihodke in odhodke.

Celotno simulacijo bi lahko postavili na spletno stran ali pa izdelali mobilno aplikacijo za različne operacijske sisteme, kar bi omogočalo prijaznejšo uporabniško izkušnjo. Uporabnik bi s tem vnašal svoje vrednosti parametrov in z različnimi simulacijami ugotavljal optimalne rešitve za vodenje svojih osebnih financ brez potrebe po dodatni programski opreми.

Literatura

- Borshchev, A. (2015). *The Big Book of Simulation Modeling: Multimethod Modeling with AnyLogic 6* (1st ed.).
- European Central Bank. (2022, August 22). Kaj Je inflacija? European Central Bank. Pridobljeno 12. april, 2022, iz <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.sl.html>
- Inflacija in revalorizacija. (n.d.). Pridobljeno 11. april, 2022, iz <https://www.stat.si/inflacija>
- Kaj je kripto staking in Kako deluje? Kriptomat. (2022, July 1). Pridobljeno 12. april, 2022, iz <https://kriptomat.io/sl/kriptovalute/kaj-je-kripto-staking/>
- Makrobonitetne OMEJITVE Kreditiranja Potrošnikov (V Veljavi od 1. 7. 2022). Banka Slovenije. (n.d.). Pridobljeno 26. maj, 2022, iz <https://www.bsi.si/financna-stabilnost/makrobonitetni-nadzor/makrobonitetni-instrumenti/makrobonitetne-omejitve-kreditiranja-prebivalstva-v-veljavi-do-30-6-2022/makrobonitetne-omejitve-kreditiranja-potrošnikov-v-veljavi-od-1-7-2022>
- Najboljše aplikacije za vodenje osebnih financ. Cresus. (2018, November 27). Pridobljeno 15. april, 2022, iz <http://www.cresus.si/najboljse-aplikacije-za-vodenje-osebnih-financ>
- Varčevanje za pokojnino Dodatno Pokojninsko zavarovanje. PRVA. (2023, January 26). Pridobljeno 14. april, 2022, iz <https://www.prva.si/pokojninsko-zavarovanje/dodatno-pokojninsko-zavarovanje/>

SPREMEMBE, KI JIH PRINAŠAJO NOVE RAZLIČICE V DRUŽINI STANDARDOV ZA INFORMACIJSKO VARNOST ISO/IEC 27000

ALENKA BREZAVŠČEK, DOROTEJA VIDMAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
alenska.brezavscek@um.si, doroteja.vidmar@um.si

Povzetek Družina standardov ISO/IEC 27000 predstavlja najbolj celovito zbirko standardov na področju informacijske varnosti. Njihova prednost je v splošni uporabnosti, saj je jih mogoče hitro in učinkovito implementirati v organizacije ne glede na njihovo dejavnost ali velikost. Družina standardov ISO/IEC 27000 predstavlja za organizacije uporabno in uveljavljeno ogrodje za presojo skladnosti in posledično certificiranje na področju informacijske varnosti. Zaradi navedenega je uporaba teh standardov v praksi globalno razširjena. V letu 2022 so se zgodile pomembne spremembe, saj sta dva od ključnih standardov v družini ISO/IEC 27000 dobila novi različici. V februarju 2022 je izšla nova različica standarda ISO/IEC 27002, v oktobru 2022 pa še nova različica standarda ISO/IEC 27001. Prenova obeh standardov je ključna za organizacije, ki se pri upravljanju informacijske varnosti opirajo na njihova določila. Namen prispevka je celovito prikazati, katere spremembe prinašata nova standarda ISO/IEC 27001:2022 in ISO/IEC 27002:2022 v primerjavi s preteklima različicama iz leta 2013. Ugotovili smo, da je bilo največ sprememb narejenih v dodatku standarda ISO/IEC 27001, kar pogojuje povsem prenovljeno strukturo standarda ISO/IEC 27002. Na kratko smo povzeli, kakšen je vpliv nastalih sprememb za organizacije, ki obravnavana standarda uporabljajo pri svojem poslovanju.

Ključne besede:

informacijska
varnost,
standardi,
ISO/IEC
27001:2022,
ISO/IEC
27002:2022,
spremembe

CHANGES BROUGHT BY NEW VERSIONS IN THE ISO/IEC 27000 FAMILY OF INFORMATION SECURITY STANDARDS

ALENKA BREZAVŠČEK, DOROTEJA VIDMAR

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kranj, Slovenia
alenska.brezavscek@um.si, doroteja.vidmar@um.si

Abstract The family of standards ISO /IEC 27000 represents the most comprehensive series of standards in the field of information security. Their advantage is their general applicability, as they can be implemented quickly and efficiently in any organisation, regardless of its sector or size. The ISO /IEC 27000 family provides organisations with a practical and established framework for information security assessment and certification. As a result, the use of these standards in practise is widespread globally. In 2022, the ISO /IEC 27000 family underwent significant changes, with two of the most important standards receiving new versions. A new version of ISO /IEC 27002 was published in February 2022, and ISO /IEC 27001 in October 2022. The revisions are very important for organisations implementing the requirements of the standards as part of information security management. The aim of this paper is to provide a comprehensive overview of the changes introduced by the new versions ISO /IEC 27001:2022 and ISO /IEC 27002:2022 compared to the 2013 versions. We found that most of the changes were made to Annex A of the ISO /IEC 27001, which required a completely new structure for the ISO /IEC 27002. We have briefly summarized the impact of these changes on organizations applying these standards in their business operations.

Keywords:
information
security,
standards,
ISO/IEC
27001:2022,
ISO/IEC
27002:2022,
changes

1 Uvod

Družina standardov ISO/IEC 27000 predstavlja najbolj celovito zbirko standardov na področju informacijske varnosti (OGCIO, 2022). Njihova prednost je predvsem v splošni uporabnosti, saj je standarde možno hitro in učinkovito implementirati v različne organizacije ne glede na njihovo dejavnost ali velikost. Poleg tega predstavlja družina standardov ISO/IEC 27000 za organizacije uporabno in uveljavljeno ogrodje za presojo skladnosti in posledično certificiranje na področju informacijske varnosti. Zaradi vsega navedenega je uporaba teh standardov v praksi zelo razširjena tako v svetu kakor tudi v Sloveniji.

V letu 2022 so se v družini standardov ISO/IEC 27000 zgodile pomembne spremembe, saj sta dva od ključnih standardov v tej družini dobila novi različici. V mesecu februarju je izšla nova različica standarda ISO/IEC 27002, imenovana »ISO/IEC 27002:2022, Information security, cybersecurity and privacy protection - Information security controls« (ISO, 2022b) v mesecu oktobru pa še nova različica standarda ISO/IEC 27001, imenovana »ISO/IEC 27001:2022, Information security, cybersecurity and privacy protection - Information security management systems - Requirements« (ISO, 2022a). Prenova obeh standardov je ključnega pomena za vse organizacije, ki se pri upravljanju informacijske varnosti kakor koli opirajo na določila teh standardov. Spremembe bodo morale v svojem poslovanju upoštevati tako organizacije, ki že imajo certifikat skladnosti s prejšnjo različico standarda, kakor tudi organizacije, ki standarde uvajajo na bolj neformalen način in o certificiranju morda šele razmišljajo.

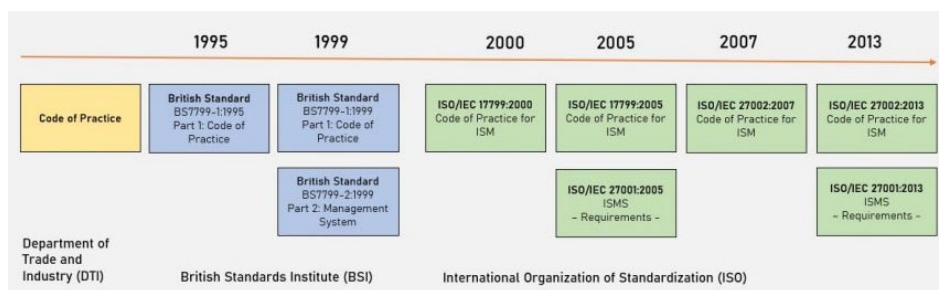
Ključni namen prispevka je celovito prikazati, katere spremembe prinašata novi različici standardov ISO/IEC 27001 (ISO, 2022a) in 27002 (ISO, 2022b) v primerjavi s preteklima različicama iz leta 2013 (ISO, 2013a, 2013b). Na sistematičen način bomo predstavili tako večje kot manjše spremembe kontrol v obeh standardih. Pod večje spremembe uvrščamo kontrole, ki so v zadnjih različicah standardov dodane na novo, kakor tudi kontrole, ki predstavljajo združitev že obstoječih kontrol. Med manjše spremembe pa uvrščamo bolj »kozmetične« popravke, kot so preimenovanje in/ali preštevilčenje že obstoječih kontrol. V diskusiji bomo zavzeli stališče, kaj konkretno spremembe obeh standardov pomenijo za organizacije, ki standarde v svoje poslovanje uvajajo.

Glede na to, da se tudi v slovenskem prostoru uporabljata angleški različici obravnavanih standardov, ki ju zasledimo pod imeni SIST EN ISO/IEC 27001:2022 in SIST EN ISO/IEC 27002:2022¹, smo navedbe, ki so neposredno citirane iz samih standardov, ohranili v izvorni obliki (t.j. v angleškem jeziku) slovenske prevode pa smo dodali le na mestih, kjer je bilo to smiselno in/ali potrebno.

2 Teoretično ozadje

2.1 Kronološki razvoj standardov ISO/IEC 27001 in 27002

Potek razvoja standardov ISO/IEC 27001 in 27002 do leta 2013 je ponazorjen na sliki 1.



Slika 1: Razvoj standardov ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 27002

Vir: Volyntseva (2021)

Razvidno je, da je predhodnik današnjih standardov ISO/IEC 27001 in 27002 britanski standard BS 7799, ki ga je leta 1995 izdal British Standards Institute – BSI². Od leta 2000 dalje pa razvoj teh standardov poteka pod okriljem mednarodne organizacije za standardizacijo International Organization for Standardization – ISO³. Ena od ključnih prelomnic se je zgodila v letu 2005, ko se je standard razdelil na dva dela oziroma na dva ločena standarda, pri čemer je prvi standard (takratni ISO/IEC 17799:2005) predstavljal kodeks dobre prakse za upravljanje informacijske varnosti v organizaciji »Code of Practice for Information Security Management«, drugi

¹ Oznaka SIST pomeni, da gre standard, ki smo ga privzeli v Republiki Sloveniji, oznaka EN pa pomeni, da je bi standard sprejet tudi s strani Evropske unije.

² <https://www.bsigroup.com/>

³ <https://www.iso.org/home.html>

standard (takratni ISO/IEC 27001:2005) pa je definiral zahteve za sistem za upravljanje informacijske varnosti (v nadaljevanju SUIV) »*Information Security Management System (ISMS) Requirements*«. Podobna »logika« je privzeta tudi obstoječih verzijah obeh standardov. ISO/IEC 27001:2005 namreč predstavlja neposrednega predhodnika današnjega standarda ISO/IEC 27001:2022, medtem ko se je kodeks dobre prakse ISO/IEC 17799:2005 v letu 2007 preimenoval v ISO/IEC 27002:2007 in je tako neposredni predhodnik današnjega standarda ISO/IEC 27002:2022.

2.2 Razumevanje razlik med standardoma ISO/IEC 27001 in 27002

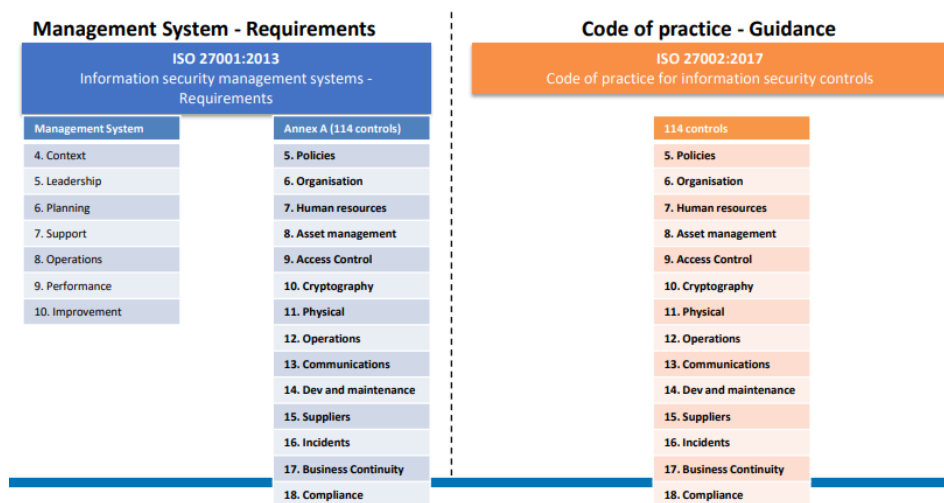
Oba standarda, ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 27002, sta v tesni medsebojni povezavi, tako iz vidika vsebine kot same strukture, pa vendar med njima obstajajo pomembne razlike. Razumevanje le-teh je s stališča vpeljave standardov v prakso ključnega pomena.

ISO/IEC 27001 uvaja koncept SUIV (ang. ISMS – Information security management system), ki predstavlja kompleksen upravljavski sistem za obvladovanje in upravljanje informacijsko varnostnih tveganj v organizaciji. SUIV zajema set politik, postopkov in procedur, vezanih na zagotavljanje tako fizične in logične varnosti kakor tudi zagotavljanje skladnosti z obstoječo regulativo. Ključni namen ISO/IEC 27001 je torej zagotoviti ogrodje, ki je v pomoč pri načrtovanju, implementacij, nadziranju, vzdrževanju in izboljševanju SUIV organizacije. ISO/IEC 27001 ne »vsiljuje« točno določenih informacijsko varnostnih kontrol, pač pa ponuja nabor zahtev, katerim naj bi SUIV v organizaciji zadoščal. Kot tak predstavlja ISO/IEC 27001 tudi specifikacije za certificiranje organizacije oziroma njenega SUIV (Adams, 2021). Pridobitev certifikata skladnosti s ISO/IEC 27001 je opcijska in ne obligatorna aktivnost, ki pa organizaciji, ki se za certificiranje odloči, prinese številne prednosti (glej npr. Shojaie et al., 2016).

Kot je razvidno iz slike 2 (leva stran), je standard ISO/IEC 27001 razdeljen na 2 dela: vsebinski del »*Management system – Requirements*« in dodatek »Annex A«. Vsebinski del podaja zahteve za SUIV na sedmih različnih področjih (poglavja 4 - 10): »*Context*«, »*Leadership*«, »*Planning*«, »*Support*«, »*Operations*«, »*Performance*« in »*Improvement*«. Dodatek »*Annex A*« pa vsebuje seznam različnih varnostnih kontrol, ki so organizaciji lahko v pomoč pri doseganju zahtev iz vsebinskega dela standarda. Iz

slike 2 je razvidno, da sta pretekli različici standardov vsebovali 114 kontrol, razdeljenih na 14 skupin.

Potrebno je poudariti, da so v dodatku ISO/IEC 27001 varnostne kontrole le skopo opredeljene (praktično le naštete), z vidikom implementacije posamezne kontrole pa se ta standard ne ukvarja. Na ta vidik je osredotočen drugi standard, ISO/IEC 27002, imenovan tudi kodeks dobre prakse (glej desno stran slike 2). ISO/IEC 27002 lahko torej razumemo kot podporni standard, ki za posamezno varnostno kontrolo, navedeno v dodatku standarda ISO/IEC 27001, podaja dokaj natančne usmeritve in navodila, kako to kontrolo v prakso tudi implementirati. Primer navedbe varnostne kontrole v dodatku ISO/IEC 27001 z usmeritvami za njeno implementacijo prikazuje slika 3.



Slika 2: Struktura standardov ISO/IEC 27001 (levo) in ISO/IEC 27002⁴ (desno)

Vir: Volyntseva (2021)

⁴ ISO/IEC 27001:2017 predstavlja vmesno različico, ki temelji na različici iz leta 2013 in vključuje popravke iz let 2014 in 2015.

Management System - Requirements			Code of practice - Guidance		
ISO 27001:2013 Information security management systems - Requirements			ISO 27002:2017 Code of practice for information security controls		
A.8.2.2	Labelling of information	Control An appropriate set of procedures for information labelling shall be developed and implemented in accordance with the information classification scheme adopted by the organization.	8.2.2	Labelling of information	Control An appropriate set of procedures for information labelling should be developed and implemented in accordance with the information classification scheme adopted by the organization. 'Implementation guidance' Procedures for information labelling need to cover information and its related assets in physical and electronic formats. The labelling should reflect the classification scheme established in 8.2.1. The labels should be easily recognizable. The procedures should give guidance on where and how labels are attached in consideration of how the information is accessed or the assets are handled depending on the types of media. The procedures can define cases where labelling is omitted, e.g. labelling of non-confidential information to reduce workloads. Employees and contractors should be made aware of labelling procedures. Output from systems containing information that is classified as being sensitive or critical should carry an appropriate classification label. Other information Labelling of classified information is a key requirement for information sharing arrangements. Physical labels and metadata are a common form of labelling. Labelling of information and its related assets can sometimes have negative effects. Classified assets are easier to identify and accordingly to steal by insiders or external attackers.

Slika 3: Primer varnostne kontrole »*Labelling of information*« iz dodatka standarda ISO/IEC 27001:2013 z usmeritvami za njeno implementacijo v ISO/IEC 27002:2017

Vir: Volyntseva (2021)

3 Novosti v zadnjih različicah obeh standardov

3.1 Metodologija

Skladno z ustaljeno prakso rednega posodabljanja standardov, vezanih na informacijsko varnost, na vsakih pet let, sta oba standarda, ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 27002, v letu 2022 dobila novi različici. ISO/IEC 27002:2022 je bil objavljen 15. februarja 2022, ISO/IEC 27001:2022 pa mu je sledil 25. oktobra 2022.

V nadaljevanju bomo na podlagi natančnega pregleda in primerjave obeh različic (2013 in 2022) obeh standardov (ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 27002) proučili tako manjše, tehnične kot večje, vsebinske spremembe. Ključne spremembe bomo sistematično opisali in predstavili. Zavzeli bomo tudi stališče, kaj izvedene spremembe pomenijo za organizacije in ostalo zainteresirano strokovno javnost, ki obravnavana standarda pri svojem delu uporabljajo.

3.2 Razširitev fokusa iz informacijske varnosti na kibernetško varnost in varovanje zasebnosti

Globalne spremembe na področju regulative, kot na primer uvedba predpisov za urejanje varnosti osebnih podatkov v mnogih državah (npr. Splošna uredba o varstvu podatkov (ang. General Data Protection Regulation - GDPR) v Evropski uniji, Zakon o varstvu osebnih podatkov (ang. Protection of Personal Information Act - POPIA) v Južni Afriki, Avstralska načela zasebnosti (ang. Australian Privacy Principles - APP)), porast kibernetško-varnostnih tveganj, vse ostrejšše zahteve in potrebe po zagotavljanju neprekinjenega poslovanja in varovanja zasebnosti uporabnikov so izzivi, s katerimi se soočajo organizacije po vsem svetu. Vse navedeno je le del razlogov, ki so pogojevali potrebo po razširitvi fokusa družine standardov ISO/IEC 27000, ki se doslej osredotočala predvsem na segment zagotavljanja informacijske varnosti. Kot je razvidno iz tabele 1, se novi različici standardov nanašata na širši koncept, kar se odraža tudi na spremembah imen obeh standardov. Segmentu informacijske varnosti sta tako dodana tudi segment kibernetške varnosti in varovanja zasebnosti uporabnikov.

Tabela 1: Staro in novo poimenovanje standardov ISO/IEC 27001 in 27002

	staro ime (2013)	ново ime (2022)
ISO/IEC 27001	ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements ⁵	ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection - Information security management systems – Requirements ⁶
ISO/IEC 27002	ISO/IEC 27002:2013 Information technology — Security techniques — Code of practice for information security controls ⁷	ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls ⁸

⁵ Slovenski standard: SIST ISO/IEC 27001:2013 Informacijska tehnologija - Varnostne tehnike - Sistemi upravljanja informacijske varnosti – Zahteve (poslovenjen le naslov, vsebina v angleškem jeziku).

⁶ Še ni sprejet kot slovenski standard.

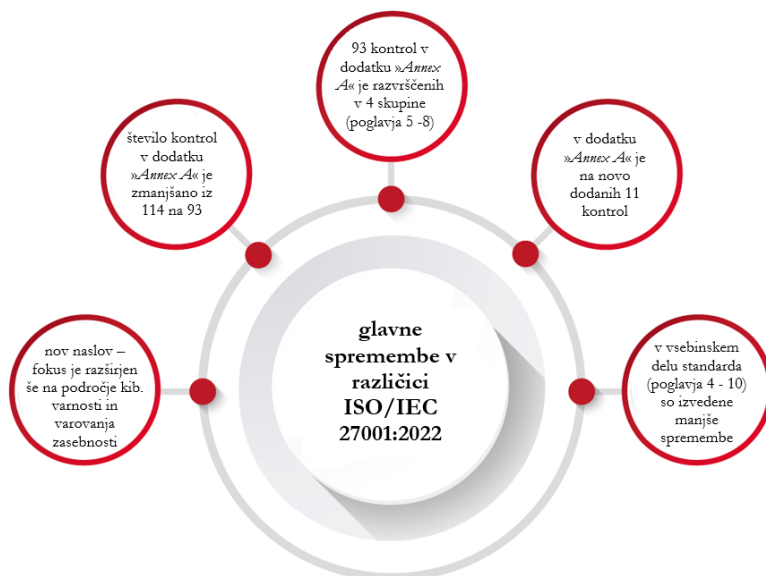
⁷ Slovenski standard: SIST ISO/IEC 27002:2013 - Informacijska tehnologija - Varnostne tehnike - Sistemi upravljanja informacijske varnosti - Zahteve (poslovenjen le naslov, vsebina v angleškem jeziku).

⁸ Slovenski standard: SIST EN ISO/IEC 27002:2022 Informacijska varnost, kibernetška varnost in varovanje zasebnosti - Kontrole informacijske varnosti (poslovenjen le naslov, vsebina v angleškem jeziku).

3.3 Kaj prinaša nova različica standarda ISO/IEC 27001:2022

Povzetek glavnih sprememb v novi različici standarda ISO/IEC 27001:2022 ponazarja slika 4. Razvidno je, da so se spremembe standarda ISO/IEC 27001 zgodile v naslednjih segmentih:

- **Vsebinski del (zahteve za SUIV):**
 - Naslovi poglavij 4 -10 (7 področij zahtev za SUIV) so ostali praktično nespremenjeni:
 - 4 – »*Context of the organization*« (slo. kontekst organizacije),
 - 5 – »*Leadership*« (slo. voditeljstvo),
 - 6 – »*Planning*« (slo. načrtovanje),
 - 7 – »*Support*« (slo. podpora),
 - 8 – »*Operations*« (slo. operacije),
 - 9 – »*Performance*« (slo. izvedba),
 - 10 – »*Improvement*« (slo. izboljšave).
 - Izvedeno je bilo nekaj manjših sprememb.
 - Dodane so bile nove zahteve za SUIV (Kosutic, 2022):
 - 4.2 c) – »*Requirements of interested parties to be addressed through ISMS*« (slo. potrebe in pričakovanja zainteresiranih strank naj bodo naslovljene prek SUIV),
 - 6.3 – »*Planning of Changes*« (slo. načrtovanje sprememb),
 - 8.1 – »*Establishing criteria for processes and implementing control for them in accordance with the criteria*« (slo. vzpostavitev kriterijev za procese in skladno s kriteriji vpeljava kontrol za procese),
 - 9.3.2 c) – »*Management review inputs - changes in needs and expectations of interested parties*« (slo. upravljanje »inputov« za presoje – spremembe v potrebah in pričakovanih zainteresiranih deležnikov).
 - Nobena od ključnih zahtev za SUIV ni bila odstranjena.
- **Dodatek »Annex A«:**
 - Število kontrol se je zmanjšalo iz 114 na 93.
 - 93 kontrol je razvrščenih v 4 skupine (poglavja 5-8):
 - 5 – »*Organizational controls*« (slo. organizacijske kontrole),
 - 6 – »*People controls*« (slo. kontrole, vezane na ljudi),
 - 7 – »*Physical controls*« (slo. fizične kontrole),
 - 8 – »*Technological controls*« (slo. tehnološke kontrole).
 - 11 kontrol je bilo dodanih na novo.



Slika 4: Povzetek glavnih sprememb v novi različici standarda ISO/IEC 27001:2022

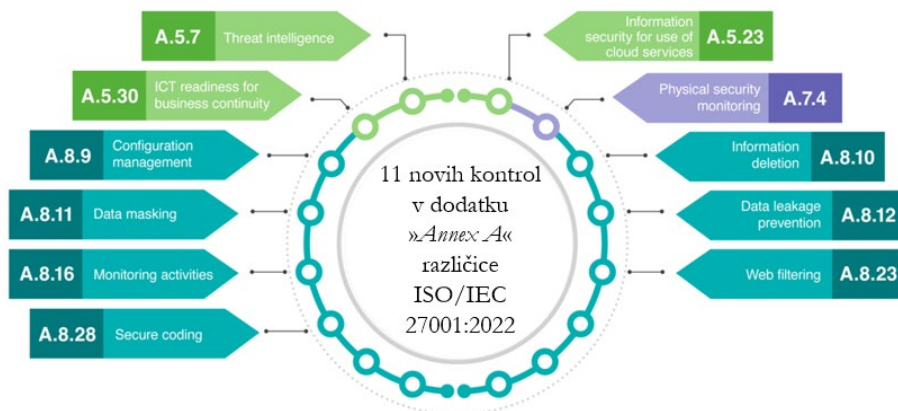
Vir: prirejeno po Hyseni (2022)

Slika 5 podaja povzetek vseh sprememb v dodatku »Annex A« standarda ISO 27001:2022, na novo dodane kontrole pa so izpostavljene na sliki 6 ter podrobneje opisane v članku Kosutic (n.d.). Razvidno je, da je največ (7 od 11) na novo dodanih kontrol v poglavju 8 – »Technological controls« (slo. tehnološke kontrole).



Slika 5: Povzetek sprememb v dodatku »Annex A« standarda ISO/IEC:2022

Vir: prirejeno po Kosutic (2022)



Slika 6: Nove varnostne kontrole v dodatku »Annex A« standarda ISO/IEC 27001:2022

Vir: prirejeno po Kosutic (n.d.)

3.4 Kaj prinaša nova različica standarda ISO/IEC 27002:2022

Posodobljena različica standarda ISO/IEC 27002:2022 ni več poimenovana kot kodeksa dobre prakse. Namesto tega predstavlja ISO/IEC 27002:2022 referenčni dokument, ki ponuja generičen nabor informacijsko varnostnih kontrol pri vzpostavitvi SUIV v organizacijo. Organizacije lahko uporabijo ISO/IEC 27002:2022 kot referenčni dokument v vsakem primeru, če je njihov SUIV zasnovan na podlagi ISO 27001, ali pa na kaki drugi metodologiji, ki jo izberejo (Flores, 2022). Ključne spremembe v standardu ISO/IEC 27002:2022 bi lahko strnili na naslednji način:

- povsem nova struktura dokumenta kot celote, ki je usklajena z dodatkom »Annex A« standarda ISO/IEC 27001:2022;
- prenovljen je izgled in struktura posamezne varnostne kontrole (opisano v nadaljevanju);
- posamezni varnostni kontroli je dodana t.i. tabela atributov (opisano v nadaljevanju).

Struktura zapisa varnostnih kontrol je prenovljena tako, da zapis pri posamezni varnostni kontroli vsebuje naslednje informacije:

- Razdelek »*Control title*« vsebuje poimenovanje varnostne kontrole;
- Dodana je tabela atributov »*Attribute table*«. Informacije, ki jih tabela atributov podaja, so zbrane v tabeli 2;
- Razdelek »*Control*« podaja podrobnejšo opredelitev varnostne kontrole z usmeritvijo, na katero zahtevo SUIV se nanaša;
- Razdelek »*Purpose*« pojasnjuje namen varnostne kontrole, podaja razlago glede smiselnosti in potrebe po implementaciji te kontrole (novost v različici 2022);
- Razdelek »*Guidance*« vsebuje usmeritve za implementacijo te varnostne kontrole;
- Razdelek »*Other information*« zagotavlja dodatno razlago ali usmeritve na morebitne druge dokumente v povezavi z dotično varnostno kontrolo.

Tabela 2: Informacije, zbrane v tabeli atributov za posamezno varnostno kontrolo standarda ISO/IEC 27002:2022

Vir: prirejeno po Flores (2022)

Atribut	Razlaga	Možne vrednosti ⁹
»Control types« (slo. tip kontrole)	Kdaj in na kakšen način varnostna kontrola vpliva na možnost realizacije varnostnega incidenta in posledično na stopnjo tveganja.	#Preventive #Detective #Corrective
»Information security properties« (slo. načela informacijske varnosti)	H kateremu načelu triade CIA varnostna kontrola doprinese.	#Confidentiality #Integrity #Availability
»Cybersecurity concepts« (slo. koncepti kibernetске varnosti)	H kateremu konceptu kibernetске varnosti, definiranim v ISO/IEC TS 27110 (ISO, 2021), varnostna kontrola doprinese.	#Identify #Protect #Detect #Respond #Recover
»Operational capabilities« (slo. operativne zmogljivosti)	H kateremu področju zagotavljanja informacijske varnosti v praksi varnostna kontrola doprinese.	#Governance #Asset management #Information protection #Human resource security #Physical security #System and network security #Application security #Secure configuration #Identity and access management #Threat and vulnerability management #Continuity #Supplier relationships security #Legal and compliance #Information security event management #Information security assurance
»Security domains« (slo. domene varnosti)	H kateri domeni zagotavljanja varnosti v praksi varnostna kontrola doprinese.	#Governance and Ecosystem #Protection #Defense #Resilience

⁹ Glede na to, da se v Sloveniji uporablja angleška različica standarda, so možne vrednosti namenoma zapisane v izvorni obliki in niso prevedene v slovenščino.

4 Diskusija: vpliv sprememb na organizacije

Spremembam standardov v družini ISO/IEC 27000 bodo morale slediti vse organizacije, tako tiste, ki že imajo certifikat skladnosti s standardom ISO/IEC 27001:2013, kot tiste, ki standard v svoje poslovanje šele uvajajo in/ali se pridobitev certifikata skladnosti še niso odločile. Predviden časovni potek uvajanja novih različic standardov v prakso ponazarja slika 7.



Slika 7: Predvideni časovni potek uvajanja novih različic standardov ISO/IEC 27001:2022 in ISO/IEC 27002:2022 v prakso
Vir: prirejeno po Kosutic (2022)

Razvidno je, da je prehodno obdobje za uvedbo 3 leta od izdaje standarda ISO/IEC 27001:2022 in bo tako trajalo do konca oktobra 2025 (NQA, 2022). Certificiranje po prejšnji različici ISO/IEC 27001:2013 je možno opraviti še do konca oktobra 2023. V prvi polovici leta 2023 se začenejo izobraževanja za presojevalce po novi različici, zato bo pridobitev certifikata skladnosti z novo različico ISO 27001:2022 mogoča od sredine leta 2023 dalje.

Tako kot doslej, certifikat skladnosti z določili ISO/IEC 27001:2022 velja tri leta, pri čemer mora organizacija v drugem in tretjem letu izvajati nadzorne presoje svojega SUIV. Nadzorne presoje so za razliko od celovitih presoj SUIV manj

obsežne, saj se predvideva, da je SUIV certificirane stranke še zadošča zahtevam standarda ISO/IEC 27001.

Organizacije, ki se za certificiranje odločijo v vmesnem obdobju (do vzpostavitve procesa certificiranja po novi različici standarda), se lahko prostovoljno odločijo, katero različico standarda bodo izbrale (ISO/IEC 27001:2013 ali ISO/IEC 27001:2022), vendar se priporoča, da se organizacije, ki se podajajo v certifikacijo prvič, certificirajo po zadnji različici standarda ISO/IEC 27001:2022.

Prehodno obdobje omogoča vsem organizacijam, ki že imajo veljaven certifikat skladnosti z ISO/IEC 27001:2013, nadgradnjo in uskladitev certifikata z novo različico ISO/IEC 27001:2022 (ControlCase, 2022). Organizacije, ki se odločijo za tak korak, morajo svoj SUIV posodobiti skladno z zahtevami standarda ISO/IEC 27001:2022, preden se opravi presoja za prehod. Posodobitve se morajo ustrezno odražati v dokumentaciji, ki mora zagotavljati tudi dokaze, da vsi procesi organizacije, vključeni v SUIV, zadoščajo novim in/ali spremenjenih zahtevam v novi različici ISO/IEC 27001:2022 (NQA, 2022).

Vse presoje skladnosti z ISO/IEC 27001, ki bodo izvedene po oktobru 2025, bodo morale upoštevati določila nove različice ISO/IEC 27001:2022. Za organizacije je pomembno tudi zavedanje, da po izteku prehodnega obdobja preneha veljavnost vseh certifikatov skladnosti s staro različico ISO/IEC 27001:2013.

5 Zaključek

V prispevku smo proučili in sistematično analizirali, katere spremembe prinašata nova standarda ISO/IEC 27001:2022 in ISO/IEC 27002:2022 v primerjavi s preteklima različicama iz leta 2013. Ugotovili smo, da je bilo največ sprememb narejenih v dodatku standarda ISO/IEC 27001, kar pogojuje povsem prenovljeno strukturo standarda ISO/IEC 27002.

Nastale spremembe tangirajo vse organizacije, ki se pri upravljanju informacijske varnosti opirajo na določila standardov ISO/IEC 27001 in 27002. Zaradi splošne uporabnosti in razširjenosti standardov v praksi, je nabor teh organizacij obsežen in vključuje tako javni kot zasebni sektor. Analizirali smo, kaj nastale spremembe

potegnejo za sabo ter v kakšnih časovnih okvirih morajo organizacije ukrepati in nastale spremembe implementirati.

Po našem vedenju predstavlja pričujoči prispevek prvi tovrstni prispevek v slovenskem jeziku. Glede na aktualnost obravnavane problematike menimo, da bodo podane vsebine v veliko pomoč skrbnikom za informacijsko varnost v sleherni organizaciji.

Literatura

- Adams, M. (2021, April 7). ISO 27001 Certification: Understanding the Process and Costs. *Businesstechweekly*. <https://www.businesstechweekly.com/legal-and-compliance/iso27001-certification/iso-27001-certification-process-costs/>
- ControlCase. (2022). Updates and Changes to ISO 27001:2022. <https://www.controlcase.com/updates-and-changes-to-iso-270012022/>
- Flores, M. (2022, March 8). What's New in ISO/IEC 27002: 2022 Updates. *Advantio*. <https://www.advantio.com/blog/whats-new-in-iso/iec-27002-2022-updates>
- Hyseni, V. (2022, October 25). ISO/IEC 27001 - What are the main changes in 2022? Professional Evaluation and Certification Board [PECB]. <https://pecb.com/article/isoiec-27001---what-are-the-main-changes-in-2022>
- ISO. (2013a). ISO/IEC 27001:2013 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements. International Organization for Standardization [ISO].
- ISO. (2013b). ISO/IEC 27002:2013 Information technology — Security techniques — Code of practice for information security controls. International Organization for Standardization [ISO].
- ISO. (2021). ISO/IEC TS 27110:2021, Information technology, cybersecurity and privacy protection — Cybersecurity framework development guidelines. International Organization for Standardization [ISO].
- ISO. (2022a). ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements. International Organization for Standardization [ISO].
- ISO. (2022b). ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls. International Organization for Standardization [ISO].
- Kosutic, D. (n.d.). What are the 11 new security controls in ISO 27001:2022? *Advisera*. Retrieved February 22, 2023, from <https://advisera.com/27001academy/explanation-of-11-new-iso-27001-2022-controls/>
- Kosutic, D. (2022, October 25). ISO 27001:2022 Revision: What has changed? 2013 vs. 2022 version. *Advisera*. <https://advisera.com/27001academy/blog/2022/02/09/iso-27001-iso-27002/>
- NQA. (2022). ISO 27001:2022 Transition Guidance. <https://www.nqa.com/en-us/transitions/iso-27001-2022>
- OGCIO. (2022). An Overview of ISO/IEC 27000 family of Information Security Management System Standards. Office of the Government Chief Information Officer. https://www.ogcio.gov.hk/en/our_work/information_cyber_security/collaboration/doc/overview_of_iso_27000_family.pdf

- Shojaie, B., Federrath, H., & Saberi, I. (2016). Getting the Full Benefits of the ISO 27001 to Develop an ISMS based on Organisations' InfoSec Culture. In N. Clarke & S. Steven Furnell (Eds.), Proceedings of the Tenth International Symposium on Human Aspects of Information Security & Assurance (HAISA 2016). Plymouth University.
- Volyntseva, Y. (2021, April 7). ISO 27001 & 27002: Understanding the difference between ISO27001 and ISO27002. *Businesstechweekly*. <https://www.businesstechweekly.com/legal-and-compliance/iso27001-certification/iso-27001-and-iso-27002/>

TOWARDS COLLABORATIVE BUSINESS INTELLIGENT FRAMEWORK: CROWDSOURCING APPROACH

OLGA CHEREDNICHENKO,¹ MARYNA VOVK,²
OLEKSANDR SUTIAHIN²

¹ Université de Lyon, Lyon 2, UR ERIC, France
olga.cherednichenko@univ-lyon2.fr

² National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institut», Ukraine
maryna.vovk@khpi.edu.ua, sutiahin.oleksandr@cs.khpi.edu.ua

Abstract Collaborative Business Intelligence goes beyond the organization frame and collecting people in one virtual space in order to give their opinion concerning certain issue results in an opportunity to boost the decision-making process and make it more reasonable. Strangers solve one problem without direct interaction and use the developed results. Tourists often search for information from different sources and compare found facts. It takes a lot of time and effort. So, having an application, where users could find relevant information and use it for decision-making is essential. The aim of the paper is to develop an application for tourists using which they could make a decision about where and why to go. We propose an approach to collect and clear data related to tourism, preprocess and structure tourism data convenient interface and tools for collaborative analysis.

Keywords:
business
intelligent
system,
collaborative BI,
framework,
crowdsourcing

1 Introduction

The decision-making process is complex and, as a rule, depends significantly on the information that the person who makes the decision owns. Today's world is characterized by huge volumes of accumulated data in various domains. These data can be really helpful in terms of preparing and making the decisions. However, this data are collected and stored by different unrelated software systems, stored in different formats, providing different levels of access and security. In addition, these data may be incomplete, contradictory, unreliable. To solve problems associated with the processing of large volumes of data, they turn to data analysts. Business intelligence (BI) helps you gain valuable insights and make strategic decisions. Business intelligence tools analyze historical and current data and present the results in intuitive visual formats. A significant obstacle to achieving the effect of using the accumulated data is the lack of direct communication between technical specialists and decision makers and business process analysts. The solution to this problem is to apply the approach of collaborative business intelligence (CBI).

The numerous free BI sites exist now (Business Intelligence Software, n.d.). However, the majority of such kind tools mostly focus on dashboards and visualization and have limited functionality. Moreover, they are still out of the reach of small companies, non-governmental organizations, researchers, independents such as journalists or active citizens. Also, a demand for collaborative tools for data analysis grows.

As the analysis shows, the need for data research arises not only from business in order to increase its profits, or the government to solve national problems, but also from society and individual citizens to understand and justify socially significant or private decision-making. In this case, it is quite difficult to organize the interaction of potential users, decision makers, and technical specialists in data analysis. The project BI4people (Business Intelligence for the people, n.d.) is created to help solve these problems. The aim of BI4people is to bring the power of Online analytical processing (OLAP) interactive analysis to the largest possible audience, by implementing the data warehousing process in software-as-a-service mode, from multisource, heterogeneous data integration to intuitive analysis and data visualization (Fahad, 2022).

Social networks, quizzes, brainstorming are tools for collaborative BI. Even chatting in Teams with two-three coworkers to solve some bug is CBI. So main idea is to collect people in one virtual or real space and encourage them leave their comment or opinions for general purpose. Moreover, reusing another collaborators' results or comments makes general BI - CBI.

2 Related works

Collaborative BI combines the traditional BI and collaborative technology to satisfy the specific needs of business enterprises' collaborative decision-making and business process (Liu, 2017). So, using collaborative BI improves quality of business analysis and engage different colleagues participate in it, improving their knowledge of different business departments (Liu, 2016).

There are some researches that are oriented on creating application which allow generating data from heterogeneous sources. Business Intelligence stands up for an agile solution using metadata across different systems. Paper (Varga, 2018) presents an RDF-based (Resource Description Framework) metadata metamodel. A flexible solution was designed which can be smoothly spread among heterogeneous systems. It works with metadata processing semi-automation. The developed model can be used for both new metadata models and existing ones.

Artificial intelligence plays the leading role in archiving metadata. Developed intelligent framework (Gosaibi, 2020; Latreche, 2020) for an organization that contains Chatbot, Sentiment Analysis, and Key Performance Indicators and can improve the performance of a company. Using a framework, organizations can build a mechanism for their workforce to retrieve meaningful information.

Business Intelligence Network (Rizzi, 2012) provides an opportunity to expose querying functionalities focused on sharing business information for the decision-making process. Decentralization, scalability, and full autonomy of peers are its main features. It was also an attempt to create a business intelligence platform for tourism analysis (Bustamante, 2020). BI platform combined four collaborative data sources (Twitter, Openstreetmap, Tripadvisor and Airbnb). The development was quite successful, but the main drawback is data quality.

We can divide collaborative BI for three types: internal analysis, partnership in data, partnership in analysis (Kaufmann, 2014). Internal - collaborative BI that is implemented within single business, coworkers from different departments are gathered to solve some problems, for example lead of some IT team can have meeting with someone from accountant department to share opinions about their new financial product. Partnership in data is when business tries to gather external data, the source can be sharable for different companies, or it can be bench of sources connected to each other. Partnership in analysis is when one company can retrieve information about made decisions of another company.

3 Methods and Materials

Planning traveling tourists usually search for information from different sources, such as Google maps, feedback at booking sites, and compare found facts. It takes a lot of time and effort. Thus, having a certain application, where users could find relevant information and use it for decision-making is crucial. There are a lot of open sources where such kind of information can be found but it is given in various formats. Tourists would like to make the right decision based on other people's experiences. The obstacle is that "right" and "proper" decisions would be different for different people. Some pursue the goal to have the cheapest trip, for others convenience has the highest priority, for the third group is substantial to as many attractions as possible in the same area. Someone has a business trip and is constrained by the time frame. Each of mentioned cases needs extra information to solve a task of right decision-making. Most of the tourists are not experts in data analysis and reasonable decision-making. So, they need an easily understandable tool with data visualization, which is able to propose possible solutions and ideas.

The usage of open data on the Internet and social media helps people to find necessary information for decision-making. Searching for data and giving any feedback leads to collaboration and creating value together. Such an approach is called crowdsourcing. The term crowdsourcing was first used by Jeff Huff in 2006 in Wired magazine (Howe, 2006). Crowdsourcing means engaging the general public, through the Internet, in research and solving public problems. Crowdsourcing presumes a process of combining individuals, paid or unpaid who are joined together with a shared interest and are able to increase results thanks to

their aggregated actions. This approach can offer researchers access to new opportunities for co-creation, task optimization, and cost reduction.

Our goal is to create a framework that will allow us to implement a virtual space for collaborative data exploration and decision making. However, how to involve various people who are not familiar with each other and not related to business interests in the general process of brainstorming and discussing ideas? It's a challenge. In this study, we propose to use the idea of crowdsourcing to obtain enough data to evaluate a collaborative decision-making strategy.

We propose to consider the following main stages of the research project. First, a domain must be defined in which collaborative analysis and BI can be modeled. In this study, we justify the tourism as a domain that can attract a large number of users with different research questions about tourism data. Considering different goals, preferences, experience and conditions, different users will access the same data with different requests forming the content of collaborative session. Second, data sources, data collection, and data access methods need to be identified. Combining data from different sources requires solving the problems of data consolidation, cleaning, and standardization. Structuring and preparing for a possible subsequent OLAP analysis requires a thorough study of the domain and the development of an information model. Tourist information can be found in reviews on booking sites, travel agencies, in the form of labels and descriptions on maps. Data for analysis can be supplemented, for example, with information about the weather or exchange rates. To successfully implement a crowdsourced collaborative BI prototype, it is necessary to prepare and constantly update data that is relevant to user requests. Thirdly, it is necessary to develop a convenient interface for visualizing data and organizing interaction in the virtual space. At the beginning, it is proposed to consider a structured system of comments and quality assurance from users that are created in the process of data analysis as such a collaborative space. In the future, such a system can be supplemented with a chatbot that will provide information support for a user who is not technically prepared to solve data analysis tasks. Fourth, one of the main stages is the formation of a knowledge base of collaborative decision-making cases. At this stage, you need to develop a model for collecting data about each session, including user behavior and the results of his research, as well as interaction with other users. In addition, it is necessary to develop a CBI case model and a similarity assessment model for such cases. Fifth, it is necessary to develop

and deploy a prototype for collaborative BI. This stage also includes the choice of how to promote such a service, since an important task is to attract as many users as possible. The final stage is associated with the processing, analysis, and summarizing of the collected data about user behavior. We believe that as a result we will be able to create a CBI framework and prove models and technologies for supporting virtual space, which will expand the functionality of the BI4people project platform.

4 Results

The main idea of the given research is to develop a CBI framework, but it's really complicated task. We propose to perform a sub-task and observe users' behavior while they are doing data analysis and to collect information. Then we will summarize the data collected and create a framework. As a case-study, we choose the tourism, as far as a lot of people are travelling and are interested in information about different touristic places. The goal of tourist data analysis is to decide about where and why to go. Different people rely on different criteria when choosing a trip destination. Coordinated decisions take into consideration the most important criteria and sometimes new criteria based on other tourists' experiences. For example, some people choose hotels according to cleanness marks and another user can try to do the same, even if he didn't account for that before.

So, we develop the software that implements some virtual space as a partnership in analysis where the users can share their problems, comments and the software should gather and analyze their data then visualize data in order to help clarify dependencies between different data and in the end the user must comment how he used this analysis.

User workflow can consist of next acts (fig. 1): the user (e.g. his name is John) can choose topic that he is interested in, then he writes his question, such as "I want to see dependency between tourists' reviews rating and weather condition in Paris during the summer", and software must firstly check whether this question has been asked before and provide to John results of previous users. If it's completely new request John should see chart with weather and rating axes. Then he should add comment like "Okay, I want to visit it in second part of August". His comment is saved for this question and creates use case.

So inexperienced person can check what was answered to his question even before he posts it and just follow the recommendations, like using Stack overflow forum (<https://stackoverflow.com/>) to solve programming problems.

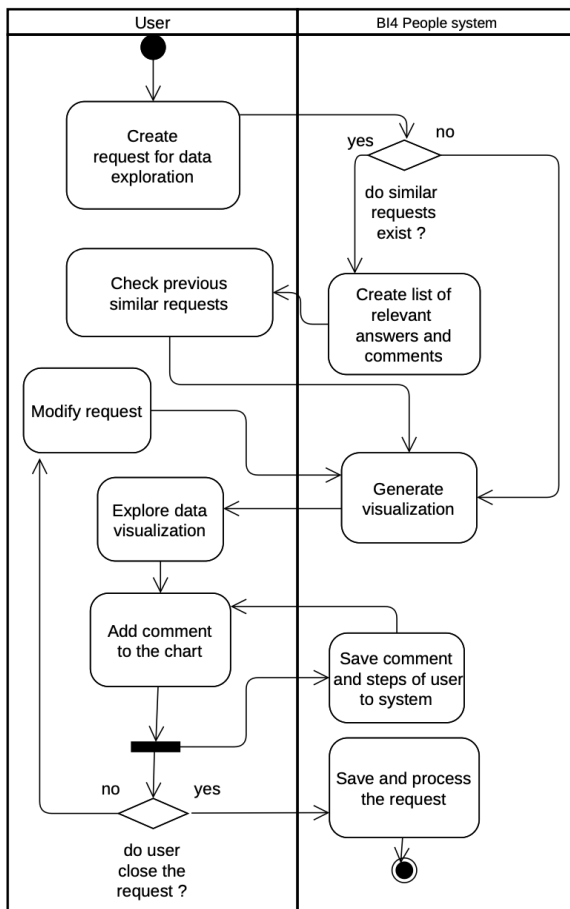


Figure 1: The main workflow

Using external data, we can add more information that leads to better decision. For tourism app we can gather data from Twitter and weather forecast to understand which time is the best to visit some places.

Usually for BI OLAP cubes are used. OLAP cubes are computer-based technique of analyzing data to look for insights. The term cube here refers to a multi-dimensional dataset, which is also sometimes called a hypercube if the number of dimensions is greater than three. The app (fig.2) consists of three large parts: frontend application, backend application, Cube JS instance. Frontend part will be implemented with React JS framework because of simple connecting to Cube JS instance. In this app user can request some chart that help him perform BI analysis in toursim area, moreover the system is able to investigate whether the request has some similar questions from previous users. Cube JS has API to create appropriate result set of data to create charts in React web app. Source of the data for chart is MongoDB. MongoDB will be filled by open source data gathered by open data preprocessor (Google maps, trip adviser, weather forecast websites). Also the user has to leave comment after investigation of the chart, the comment should include information how the chart helps user in his study. So the comment, the request and chart data set will be sent to Java backend REST API and saved in Postgres DB. This saved use case will be proposed for next user with similar request. All parts will be dockerized due to easy deployment and CI/CD implementing.

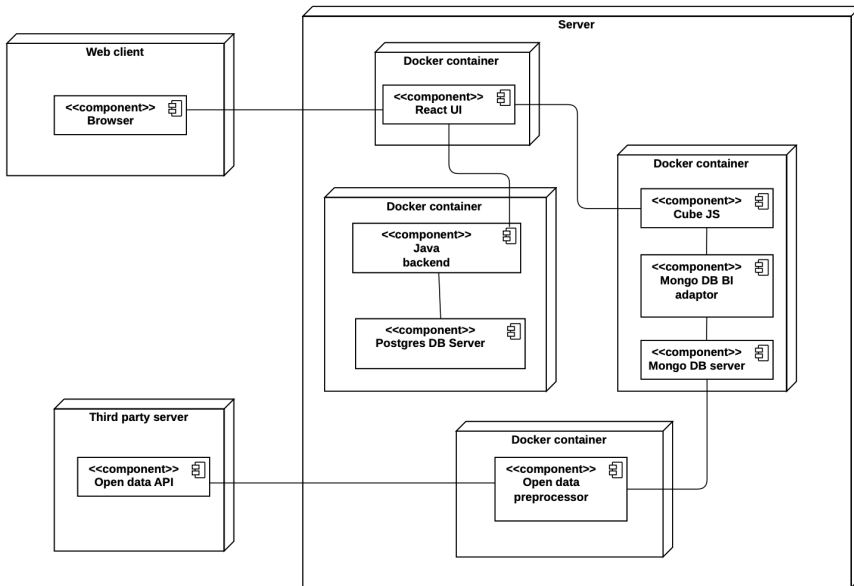


Figure 2: The deployment diagram

The fragment of data model is depicted on the figure 3. Main entity is place that characterized by next fields: name, city name, price (it scales from 1 to 5 point), categories (park, museum), address, total rank in Google Maps (from 0 to 5 stars) and attendance or occupation – this field show how busy this place during specific hour of certain day of week. Next part is review, it’s comment with rating that some user created for the place. The review consists of review text, count of stars (rating of place), published date time which is set in separate table. Data for those tables is crawled from Google Maps. Last table is weather forecast, that contains information about weather in certain city – temperature, date and time, conditions (cloudy, sunny), comfort index. The weather forecast data are grabbed from open-source weather APIs.

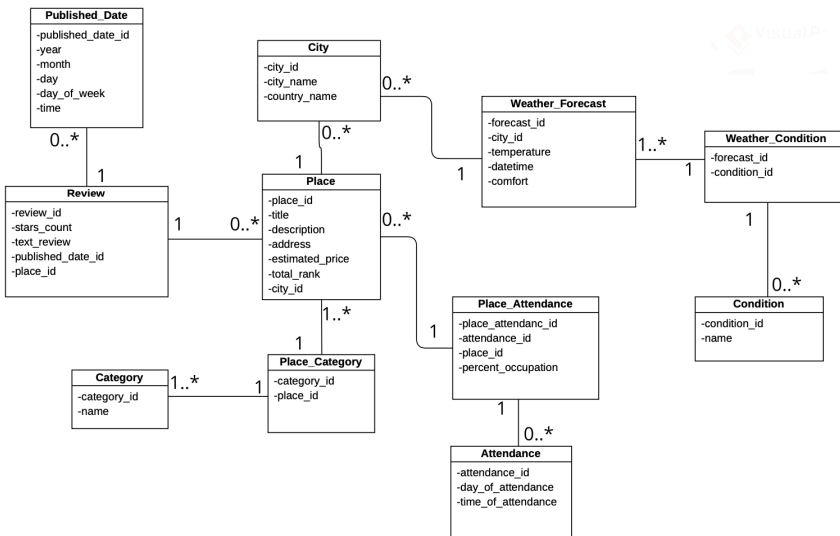


Figure 3: Data model (fragment)

As a result, we are creating a prototype application for data exploration in the tourism domain. We identified data sources and data collection methods, built a domain information model, and identified tools for implementing the software.

5 Discussion and Conclusion

In this paper we have presented an approach how to create, approbate and estimate collaborative decision-making models. BI systems are vastly used as a tool to support decision-making in different kind of organizations. CBI give even more opportunities for reasonable decision-making as they allow using external information from various sources. We propose to create application, which should be used in tourist sphere, because significant number of people travel all over the world. It's presupposed that they would be interested in using of such application, that integrates data from collaborative sources, the social networks, open map platforms and booking sites. We are collecting and processing data, developing convenient interface and tools for collaborative analysis. The next step is to implement a prototype.

Acknowledgements

The research study depicted in this paper is funded by the French National Research Agency (ANR), project ANR-19-CE23-0005 BI4people.

References

- Business Intelligence for the people – BI4people <https://anr.fr/Project-ANR-19-CE23-0005>
Business Intelligence Software <https://www.predictiveanalyticstoday.com/open-source-free-business-intelligence-solutions/>
- Bustamante, A., Sebastia, L., Onaindia, E. (2020) BITOUR: A Business Intelligence Platform for Tourism Analysis. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 9, 67Rizzi, S. (2012) Collaborative Business Intelligence: eBISS 2011, LNBIP 96, 186–205.
- Fahad, M., Darmont, J., Favre C. (2022) The Collaborative Business Intelligence Ontology (CBIOnt), 18e journées Business Intelligence et Big Data (EDA -22), Clermont-Ferrand, Octobre 2022; RNTI, Vol. B-18.
- Gosaibi, A., Sait, A. et al. (2020) Developing an Intelligent Framework for Improving the Quality of Service in the Government Organizations in the Kingdom of Saudi Arabia (IJACSA) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 11, No. 12
- Howe, J. (2006) The rise of crowdsourcing. *Wired magazine* 14 (6), 1-4, 6101
- Kaufmann, J., Chamon, P. (2014) Structuring Collaborative Business Intelligence: A Literature Review. 47th Hawaii International Conference on System Science
- Latreche, O., Boukraa, D. (2020) Self-Service, On-Demand Creation of OLAP Cubes over Big Data: Metadata-Driven Approach 2020 IEEE International Conference on Big Data
- Liu, T., Shen, A., Hu, X., Tong, G., Gu, W. (2017) The Application of Collaborative Business Intelligence Technology in the Hospital SPD Logistics Management Model. *Iran J Public Health*, Vol. 46, 6, 744-754.
- Liu, T., Shen, A., Hu, X., Tong, G., Gu, W. (2016) SPD-based Logistics Management Model of Medical Consumables in Hospitals. *Iran J Public Health*, Vol. 45, No.10, 1288-1299

Varga, J., Romero, O., Pedersen, T. B., & Thomsen, C. (2018). Analytical metadata modeling for next generation BI systems. *Journal of Systems and Software*, 144, 240–254

POMEN MEDSEBOJNEGA ZAUPANJA IN TIMSKEGA DELA V ŠPORTU

AILA CIVIČ, GORAN VUKOVIČ, MIHA MARIČ

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
aila.civic@student.um.si, goran.vukovic@um.si, miha.maric@um.si

Povzetek Timsko delo je temelj, ki ohranja družbo kot celoto. Med drugim se to izkaže tudi v medsebojnem zaupanju. Ravno zaradi tega, je timsko delo še posebej pomembno v športu, kjer morajo posamezni člani na različnih pozicijah delovati usklajeno. Uspeh je pričakovati takrat, ko med člani ekipe vzpostavimo popolno medsebojno zaupanje in uigran timski duh. Razlike med spoloma v dojemanju se pojavljajo tudi v športu vendar niso toliko izrazite. Vsak posameznik je v športu potrebno individualno obravnavati, da lahko zagotovimo uspešnost tima kot celote. V raziskovalnem delu smo s kvalitativno raziskavo z izvedbo intervjujev s profesionalnim igralcem in vrhunsko igralko košarke ugotavljali njuno mnenje o prednostih timskega dela in medsebojnega zaupanja v športu. Ugotovili smo, da sta team-building in druženje dva učinkovita pristopa, ki izboljšujeta timsko sodelovanje in medsebojno zaupanje, zato morajo tako športniki kot managerji v športu temu posvetiti več pozornosti.

Ključne besede:

timsko delo, medsebojno zaupanje, šport, management, kadrovski viri

THE IMPORTANCE OF MUTUAL TRUST AND TEAMWORK IN SPORTS

AILA CIVIĆ, GORAN VUKOVIČ, MIHA MARIČ

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kranj, Slovenia
aila.civic@student.um.si, goran.vukovic@um.si, miha.maric@um.si

Abstract Teamwork is the foundation that sustains society as a whole. Among other things, this is also shown in mutual trust. Precisely for this reason, teamwork is especially important in sports, where individual members in different positions must work in harmony. Success is to be expected when we establish complete mutual trust and a well-balanced team spirit among the team members. Differences between the sexes in perception also occur in sports, but they are not so pronounced. Each individual in sports needs to be treated individually in order to ensure the success of the team as a whole. In the research work, we conducted qualitative research by conducting interviews with a professional player and a top basketball player to determine their opinion on the advantages of teamwork and mutual trust in sports. We found that team-building and socializing are two effective approaches that improve team cooperation and mutual trust, so both athletes and managers in sports need to pay more attention to this.

Keywords:

teamwork,
mutual
trust,
sports,
management,
human
resources.

1 Uvod

Telesna aktivnost zagotovo vpliva na zdrav življenjski slog, zato moramo biti aktiven na različnih področjih. Trenutno nam kot e-generaciji primanjkuje predvsem gibanja in sproščanja, kar pa predstavlja tveganje za naše zdravje. Nezdave navade lahko na dolgi rok namreč privedejo do različnih vrst obolenj in odtujenosti. Zato je ukvarjanje s športom zelo pomembno.

Timsko delo je ključni element, kateri privede do dobrega rezultata. To se izkaže tudi v športu, predvsem pa na profesionalni ravni, npr. na tekmah. Ker smo si ljudje različni je pomembno, da znajo vodilni obvladovati in usmerjati različnosti, za kar morajo poznati vsaj osnove kadrovskega managementa.

Narava pretoka informacij s strani trenerja na igralce je odvisna od družbene povezanosti. Sposobnosti vodje za pretok znanja (Erhardt et al., 2023) so izjemno pomembne, pri tem pa mora vodja podajati jasne in pravočasne informacije.

Poenotiti je potrebno raznolikosti med člani tima, jih usmerjati in negovati, da se konflikti ne pojavljajo v tako veliki meri. Individualne lastnosti posameznika namreč pogosto vplivajo na timsko delovanje, kar lahko privede tudi do neravnovesja v timu. Timski športi omogočajo sklepanje prijateljstev, ki se skozi športne aktivnosti vse bolj razvijajo. Ta prijateljstva pa naj bi trajala tudi več let po tem, ko posamezniki zapustijo ekipo (Sibold et al., 2015).

Tim mora biti sestavljen z nadarjenimi igralci, ki se pri športu smiselno dopolnjujejo. V življenju ni mogoče sodelovati z nekom, ki mu ne zaupaš, to pa je še posebej razvidno iz delovanj športnih timov. Sodelovanje in zaupanje sta gonilni sili pri doseganju uspehov v športu.

2 Pregled literature

Dobre prakse interdisciplinarnega timskega dela se lepo pokažejo ravno pri športnem udejstvovanju mladih (Marič et al., 2020). McCoshan (2018) navaja, da je moč športa enostavno ogromna, saj spreminja življenja posameznikov na bolje. Prav tako lahko pomaga izboljšati zdravje, pomaga pri razvoju motoričnih spretnosti in spodbuja posameznika k tinskemu delu.

Posamezniki se vsakodnevno združujemo v različne time. Ljudje smo socialna bitja, kar povezuje posameznike v različne ožje ali širše skupine. Cilj vsakega tima je dobro počutje in doseganje najboljših rezultatov pri predhodno postavljenih ciljih.

Inovacije, ki se vedno znova pojavljajo znotraj upravljanja timov so pomemben dejavnik, ki vpliva na učinkovitost organizacijske strukture (Gračner, 2021). Zaupljiv odnos je odvisen od podajanja in sprejemanja kritičnih informacij in osebnih zamisli članom tima. Izziv, s katerim se mora tim najprej soočiti, da bi dosegel uspeh, je zaupanje (Hakanen et al., 2015).

Člani tima se morajo zavedati, da raznoliko prispevajo k ohranjanju tima. Izzivi s katerimi se soočajo, se razlikujejo; poznamo tako površinske (izgubljanje komunikacije) kot zakoreninjene globalne (neučinkovito sodelovanje in komuniciranje). Slednji izzivi so izrazito pomembni, saj jim moramo posvetiti dovolj časa in pozornosti (Kazemitabar et al., 2022).

Standardi, cilji in vloge članov v timu morajo biti jasno definirani. Za razvoj sposobnosti članov je zelo pomembna podpora vodstva (Hakanen et al., 2015). Sodelujoči v timih so med seboj tesno povezani, zato morajo imeti visoko razvito stopnjo komunikacije, saj lahko le z dobro komunikacijo uspešno rešujejo izzive s katerimi se soočajo (Gračner, 2021).

Športni timi premagujejo ovire z učinkovitim sodelovanjem (Halldorsson et al., 2017). Vsak član tima ima svojo vlogo. Vsaka vloga zahteva raven motiviranosti in odgovornosti, ki jo morajo dosegati člani, da bi tim lahko deloval kot celota. Medsebojna podpora in spoštovanje sta prvini, ki sta nadvse pomembni za ohranjanje dobre medsebojne komunikacije (Hakanen et al., 2015). Hakanen in drugi (2015) zaupanje opredeljujejo kot poglavitno lastnost vrhunskih športnih ekip.

Mcewan in Beauchamp (2020) sta želela ugotoviti, kako učinkovito je timsko sodelovanje pri športnih timih. Razdelila sta jih glede na dva pogoja eksperimentalni (dva treninga) in kontrolni (stanje brez treninga). Pri eksperimentalnih skupinah so zabeležili izboljšave, kar pomeni, da timsko usposabljanje lahko izboljša obseg v katerem člani sodelujejo in se učinkovito dopolnjujejo.

3.1 Namen in potek raziskave

V raziskovalnem delu smo s kvalitativno raziskavo z izvedbo intervjujev s profesionalnim igralcem in vrhunsko igralko košarke ugotavljali njuno mnenje o prednostih timskega dela in medsebojnega zaupanja v športu. V intervjuju smo zastavili vprašanja, s katerimi ugotavljamo prednosti in slabosti timskega dela ter pomen medsebojnega zaupanja v športu. Prav tako smo spraševali, kako se rešujejo konflikti, ki nastanejo na treningih in tekmah, kakšne so razlike v spolu in timskem sodelovanju ter s katerimi pristopi izboljšati timsko sodelovanje v športu.

Sestavili smo strukturiran intervju, ki je zajemal trinajst vprašanj odprtega tipa, da bi lahko intervjuvancema omogočili izražanje osebnih izkušenj, idej in misli. Intervju je bil poslan intervjuvancema preko družabnih omrežij, njihuni odgovori so bili podani pisno. V nadaljevanju podajamo (nespremenjene oz. originalne) odgovore obeh intervjuvancev.

3.1.1 Intervju z vrhunsko košarkarico Majo Jakobčič

1. Ali se nam lahko na kratko predstavite?

»Sem Maja Jakobčič, stara sem 26 let in sem po poklicu magistra farmacije. Obenem se ukvarjam tudi s košarko, ki jo treniram že 20 let, trenutno pri ŽKD Ježica.«

2. S čim se ukvarjate in kaj je pomembno pri taki vrsti igre?

»Ukvarjam se z igranjem košarke. Tako kot pri vsakem ekipnem športu je tudi pri košarki pomembno, da ekipa deluje kot celota. Pri tem ima veliko vlogo komunikacija, odnosi znotraj ekipe in pa tudi trener.«

3. Katere so po vašem mnenju prednosti timskega dela v športu?

»Največja prednost timskega dela v športu je, da kljub slabemu dnevni enega od članov ekipe, so tu še drugi, ki ga lahko deloma nadomestijo. Poleg tega so prednosti še te, da so ti soigralci v veliko pomoč pri spodbujanju in motivaciji ter da se lahko od njih tudi veliko naučiš.«

4. Katere so slabosti, ki jih je v praksi zaznati pri usklajevanju timskega duha na terenu?

“Da se igralci na terenu ne držijo svojih nalog znotraj ekipe oziroma, da te naloge niso vnaprej določene oziroma z njimi niso seznanjeni vsi člani ekipe.”

5. V kolikšni meri je medsebojno zaupanje pomembno v športu?

“Medsebojno zaupanje je izrednega pomena, predvsem v ekipnih športih.”

6. Ali je vaša stopnja zaupanja različna glede na posameznike, ki sestavljajo vašo športno ekipo?

“Tako kot v življenju, tudi v športu obstajajo posamezniki, na katere se lahko lažje zaneses kot na druge. Na žalost soigralcev ne izbiraš sam, tako da se moraš v teh primerih prilagoditi in poskusiti zaupati vsem soigralcem.”

7. Kako rešujete konflikte, ki se pojavljajo na treningih ali tekmah?

“Zdi se mi pomembno, da se konflikti rešijo čimprej, najbolje v slačilnici, ko so misli in čustva malce umirjena. Pomembno je, da se konflikti iz treningov ali tekem, ki nastanejo v žaru borbe, ne prenašajo na osebno raven izven terena.”

8. Ali dovolite, da vaše privatno življenje vpliva na vašo vlogo, ki jo imate v igri?

“Trudim se, da moje privatno življenje na to ne vpliva, čeprav to ni vedno mogoče.”

9. Ali se počutite dominantne? Če ste na vprašanje odgovorili z da, ali menite, da je to vaša prednost ali slabost?

»Da in mislim, da je to moja prednost.“

10. Kako se strinjate s trditvijo, da morajo člani ekipe dobro sodelovati, da bi dosegli zelene rezultate?

“V primeru, da posameznik ne dela za skupni ekipni cilj in stremi k svojim individualnim ciljem oziroma ne sodeluje z ekipo, pride do splošnega nezadovoljstva v ekipi, kar oteži doseganje zelenih rezultatov, zato je sodelovanje znotraj ekipe izredno pomembno.”

11. Kako po vašem mnenju vplivajo individualne lastnosti posameznika na timsko sodelovanje?

“Sama sem mnenja, da v največji meri na timsko sodelovanje vplivajo sebičnost, nezmožnost prilagajanja in konfliktnost. Vse ostale individualne lastnosti seveda vplivajo, ampak ne drastično.”

12. Kako učinkovitost pretoka znanja navzdol (trener -> igralci) vpliva na delovanje športnega tima?

“Učinkovitost pretoka znanja med trenerji in igralci je ključnega pomena, da igralci lahko igrajo kot trener zahteva in tudi vedo kaj se od njih pričakuje. Samo tako lahko približajo do zelenih rezultatov.”

13. S katerimi načini izboljšujete timsko sodelovanje in medsebojno zaupanje?

“Z različnimi team buildingi in druženjem tudi izven terena.”

3.1.2 Intervju s profesionalnim košarkarjem Milanom Kovačevićem

1. Ali se nam lahko na kratko predstavite?

“Sem Milan Kovačević in sem profesionalni športnik v 3x3 košarki. Star sem 26 let in trenutno igram na Kitajskem.”

2. S čim se ukvarjate in kaj je pomembno pri taki vrsti igre?

“Igram košarko tri na tri, kjer je v prvi vrsti pomembno sodelovanje večih igralcev in individualna kvaliteta.”

3. Katere so po vašem mnenju prednosti timskega dela v športu?

“Timsko delo nam dejansko služi kot orodje, tako v športu kot biznisu, pri doseganju naših ciljev saj menim, da se možnosti za uspeh eksponentno povečujejo z vsako dodatno osebo, ki je pripravljena sodelovati v timu.”

4. Katere so slabosti, ki jih je v praksi zaznati pri usklajevanju timskega duha na terenu?

“Največja prepreka s katero se srečujem v mojem športu je pretiran poudarek na individualizmu. Če posameznik ne verjame v timski cilj ali pa se mu ni pripravljen podrediti se pogosto zgodi da se poskuša vsaj individualno dokazati, saj verjetno meni, da mu to lahko pomaga na nadaljnji športni poti.”

5. V kolikšni meri je medsebojno zaupanje pomembno v športu?

“Zaupanje je verjetno ključna prednost vsakega uspešnega tima. Če si soigralci med seboj ne zaupajo je težko verjeti, da bodo uspešno sodelovali na igrišču. Jaz moram soigralcu zaupati, da bo odigral dobro obrambo, on pa meni da mu bom podal žogo, ko bo situacija za to.”

6. Ali je vaša stopnja zaupanja različna glede na posameznike, ki sestavljajo vašo športno ekipo?

“Lahko bi se reklo, da imam različno stopnjo zaupanja v različne soigralcem. To izhaja iz njihove individualne košarkarske kvalitete in pa osebnostnih lastnosti, kar pa ne pomeni da istemu soigralcu zaupam na vseh področjih. Mogoče bom žogo prej podal enemu soigralcu, ker verjamem da ima večjo možnost za uspeh pri doseganju košev, drugemu soigralcu pa bom prej posodil denar, če bo to potreboval.”

7. Kako rešujete konflikte, ki se pojavljajo na treningih ali tekmah?

“Mislim, da je za uspešno reševanje konfliktov ključnega pomena imeti postavljena pravila in principe znotraj tima in same košarkarske igre. Tako olajšamo vsem akterjem tima, da se lažje držijo le teh in da bolj jasno prepoznajo njihove napake. Če postavimo dobre temelje za reševanje problemov v naprej, nam je nadaljnje delo olajšano.”

8. Ali dovolite, da vaše privatno življenje vpliva na vašo vlogo, ki jo imate v igri?

“Verjetno se vsem kdaj zgodi, da nam vsakdanji dogodki otežijo karierno življenje, ampak mislim da je to potrebno potisniti na stran, če to škoduje timu. Če so pa te težave prevelike, je morda bolje da si vzamemo počitek dokler ne rešimo teh težav.”

9. Ali se počutite dominantne?

“V mojem športu se počutim da večinoma igralno in osebnostno dominiram na igrišču. Menim da je to posledica in nagrada grajenja samozavesti in trdega dolgotrajnega treninga čez leta.”

10. Kako se strinjate s trditvijo, da morajo člani ekipe dobro sodelovati, da bi dosegli zelene rezultate?

“Menim da, brez dobrega medsebojnega sodelovanja ni uspešnega tima. Pomembno je da posamezniki dojemajo, da bodo skozi dobre timske rezultate izkazane tudi njihove individualne lastnosti.”

11. Kako po vašem mnenju vplivajo individualne lastnosti posameznika na timsko sodelovanje?

“Individualne kvalitete so izrednega pomena za uspeh tima. Določen nivo individualne kvalitete mora vsak posameznik dosegati, saj bi lahko v nasprotnem primeru v vsakem timu lahko bil vsak posameznik, ki je pripravljen sodelovati.”

12. Kako učinkovitost pretoka znanja navzdol (trener -> igralci) vpliva na delovanje športnega tima?

“Menim da, morajo vsi akterji tima biti pripravljeni sprejeti dejstvo, da obstaja nekdo v timu, ki ima več znanja od njih, saj se le tako nekaj naučimo in napredujemo kot tim.”

13. S katerimi načini izboljšujete timsko sodelovanje in medsebojno zaupanje?

“Timsko sodelovanje in medsebojno zaupanje v prvi vrsti izboljšujemo z dobrim treningom, v drugi vrsti pa z timskimi aktivnostmi izven igrišča.”

4 Diskusija

Proučevali smo prednosti in slabosti timskega sodelovanja. Prednosti timskega dela v športu so po mnenju intervjuvancev motivacija, spodbujanje, komunikacija in sodelovanje. Timsko delo naj bi v športu služilo kot orodje za doseganje tako individualnih kot skupinskih ciljev.

Evans (2010) je med športnikove močne kompetence uvrstil splošno znanje posameznika, sposobnost komuniciranja, sposobnost vodenja, sposobnost timskega dela in dobrih medsebojnih odnosov, sposobnost reševanja problemov ter sposobnost organiziranja dela. Najpomembnejše znanje, ki ga mora imeti posameznik je seveda znanje športne stroke, saj brez tega ne more normalno funkcionirati. Zelo pomembno je tudi poznavanje ekonomije, administracije, upravljanja s človeškimi viri in poznavanje drugih kultur (Marič et al., 2020).

Slabosti, ki jih intervjuvanca navajata pri timskem sodelovanju izhajajo iz poteka igre. Problem se lahko pojavi v organizaciji, saj če naloge vnaprej niso določene potem tudi igra ne bo stekla po planu. Nekateri igralci se tudi ne držijo svojih nalog znotraj ekipe in tako ekipno uspešnost zmanjšujejo. Prepreka v timskem sodelovanju je pretiran poudarek na individualni ravni. Posamezniki največkrat sledijo svojim ciljem in pri tem zanemarijo generalni cilj, katerega ima tim.

Intervjuvanca potrjujeta pomen medsebojnega zaupanja v športu. Izpostavljata, da je medsebojno zaupanje izrecnega pomena v vseh ekipnih športih, tudi v košarki. Nezaupanje med člani v timu namreč lahko privede do neuspeha na igrišču.

Konflikte med igralci, ki se pojavijo na treningih ali tekmah, bi bilo potrebno reševati v čim krajšem možnem času ter v prostoru, kjer so čustva nekoliko bolj umirjena npr. slačilnica. Konflikte moramo omejiti na raven, kjer ne bojo vivali na delovanje članov tima izven terena.

Principi in pravila veljajo tako na igrišču kot tudi izven njega. S pomočjo jasnih navodil, ki naj bi se jih člani tima zavedali in jih spoštovali lahko prepoznamo njihove napake in jih skušamo reševati. Dobra izhodišča za reševanje problemov so ključna nadaljnje sodelovanje.

Ljudje smo si med seboj različni, vendar že od nekdaj velja, da so ženske nežnejši spol, ki je veliko bolj občutljiv kot so moški. Pri timskem sodelovanju je ključ, da se različnosti poenotijo in postanejo celota. Intervjuvanka Maja Jakobčič meni, da na timsko sodelovanje najbolj vplivajo slaba prilagodljivost, sebičnost in konfliktnosti.

Milan Kovačevič pravi, da so individualne kvalitete izrednega pomena za uspeh tima kot celote. Kakovostne skupine sestavljajo kvalitetni posamezniki, ki svojo kakovost izpopolnjujejo na individualni ravni. V nasprotnem primeru lahko eden od članov tima povzroči neravnovesje pri kvaliteti timskega sodelovanja.

Naš doprinos praksi se izkaže skozi ugotovitev, da lahko timsko delo izboljšamo z različnimi pristopi, ki jih prilagodimo tako posameznikom kot ekipam. Intervjuvanca se na primer strinjata da se timsko delo lahko izboljša z druženjem izven terena kot so različne zabave, prireditve ipd. Med druge pristope za izboljšanje timskega sodelovanja v športu prištevata tudi dobre treninge in team-buildinge.

5 Zaključek

Učinkovito timsko delo je ključ do uspeha vseh vrhunskih športnih timov. Prednosti tega so spodbujanje, motivacija, sodelovanje in komunikacija, slabosti pa se pojavljajo v samem poteku igre – organizacija, planiranje in določevanje pravil.

Nezaupanje med člani tima lahko nenazadnje vpliva na izid tekme. Intervjuvanca sta mnenja, da je medsebojno zaupanje v vseh športih izrecnega pomena. Pri pojavi konfliktov je te najboljše reševati v nekem mirnem prostoru kot je slačilnica, saj se takrat čustva nekoliko umirijo. Konflikti se ne smejo razpotegniti na raven medsebojnih odnosov izven terena.

Ljudje smo med seboj različni, zato je pomembno, da znamo obvladovati in združevati različnosti. Na timsko sodelovanje vplivajo individualne lastnosti posameznika, ki lahko nenazadnje vplivajo na ravnovesje celotnega tima. Razlike med spoloma v dojemanju seveda obstajajo vendar niso toliko izrazite.

Poznamo številne pristope s katerimi lahko izboljšamo timsko sodelovanje. Med njimi sta najbolj izrazita team-bulding in druženje izven terena. Kljub temu, da je bila naša kvalitativna raziskava omejena samo na dva intervjuja, smo že nakazali pomen

medsebojnega zaupanja in timskega dela v športu na najvišji ravni. Seveda pa pozivamo raziskovalce s področij timskega dela, kadrovskega managementa in športa, da obravnavani temi posvetijo še večjo pozornost v prihodnosti.

Viri in literatura

- Erhardt, L., N., Martin, R., C. and Harkins, A., J. (2014). Knowledge flow from the top: the importance of teamwork structure in team sports. *European Sport Management Quarterly* 14(4), 1 – 22.
- Evans, S.B. (2010). *Sports Agents: Ethical Representatives or Overly Aggressive adversaries*. Villanova University Charles Widger School of Law Digital Repository, 17, 91-133.
- Gračner, T. (2021). Prednosti in slabosti timskega dela na daljavo. *Journal of Universal Excellence*, 10 (2), 180 – 194.
- Hakanen, M., Häkkinen, M. and Soudunsaari. (2015). Trust in building high-performing teams – conceptual approach. *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies*, 20 (2), 43 – 53.
- Halldorsson, V., Thorolfur, T. and Katovich, A., M. (2017). Teamwork in sport: a sociological analysis. *Sport in Society*, 20 (9), 1281 – 1296.
- Kazemitabar, A., M., Lajoie P., S. and Li, T. (2022). A classification of Challenges encountered in Complex Teamwork Settings. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 17, 225 – 247.
- Marič, M., Leskovar, R., Arh, P., Donaval, N., Kozovinc, T., Kremsar, S., Kutnjak, M., Marolt, K., Pintarič, K., Ribič, M., Šenica, A., Šket, T., Dekleva, J., Lambič, A., Vukovič, G. (2020). Multiplikativni učinki športa na mlade, ki se vključujejo v športne aktivnosti. Maribor: Univerzitetna založba.
- McCoshan, A. (2018). Šport: ključno subverzivno orodje za učenje. European Commission. Pridobljeno 30. 3. 2020 na <https://epale.ec.europa.eu/sl/blog/sport-key-subversive-learning-tool?fbclid=IwAR388OLOZ->
- Mcewan, D., Beauchamp, M. (2020). Teamwork Training in Sport: A Pilot Intervention Study. *Journal of Applied Sport Psychology*, 32(2), 220-236.
- Sibold J, Edwards E, Murray-Close D, Hudziak J (2015) Physical activity, sadness and suicidality in bullied US adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54, 808-815

Priloga

Intervju

V sklop 42. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti, ki poteka v Portorožu pripravljamo članek z naslovom Pomen medsebojnega zaupanja timskega dela v športu. V njem želimo raziskati kako timsko delo vpliva na uspeh, kakšne so prednosti in slabosti timskega dela, kakšna je razlika med spolom in sodelovanjem na terenu ter katere so ključni, ki privedejo do uspeha športnih ekip.

1. Ali se nam lahko na kratko predstavite?
2. S čim se ukvarjate in kaj je pomembno pri taki vrsti igre?
3. Katere so po vašem mnenju prednosti timskega dela v športu?
4. Katere so slabosti, ki jih je v praksi zaznati pri usklajevanju timskega duha na terenu?
5. V kolikšni meri je medsebojno zaupanje pomembno v športu?
6. Ali je vaša stopnja zaupanja različna glede na posameznike, ki sestavljajo vašo športno ekipo?
7. Kako rešujete konflikte, ki se pojavljajo na treningih ali tekmah?
8. Ali dovolite, da vaše privatno življenje vpliva na vašo vlogo, ki jo imate v igri?
9. Ali se počutite dominantne?
10. Kako se strinjate s trditvijo, da morajo člani ekipe dobro sodelovati, da bi dosegli želene rezultate?
11. Kako po vašem mnenju vplivajo individualne lastnosti posameznika na timsko sodelovanje?
12. Kako učinkovitost pretoka znanja navzdol (trener -> igralci) vpliva na delovanje športnega tima?
13. S katerimi načini izboljšujete timsko sodelovanje in medsebojno zaupanje?

DOSTOPNOST DO STORITEV NA PODROČJU DUŠEVNEGA ZDRAVJA V ČASU EPIDEMIJE COVID- 19

NUŠA CRNKOVIČ, KATARINA CESAR, BRANKO
GABROVEC, IVANA KRŠIČ, TEJA TOVORNIK, VESNA
PAVEO, ANDRAŽ AJDIČ, MITJA VRDELJA, ŠPELA SELAK

Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija
nusa.crnkovic@nijz.si, katarina.cesar@nijz.si, branko.gabrovec@nijz.si,
ivana.krasic@nijz.si, teja.tovornik@nijz.si, vesna.paveo@nijz.si, andraz.ajdic@nijz.si,
mitja.vrdelja@nijz.si, spela.selak@nijz.si

Povzetek Zaradi visoke stopnje hospitalizacij v prvem letu epidemije covid-19, je bila potrebna hitra prilagoditev zdravstvenega sistema. To je vodilo v začasno premeščanje zdravstvenega kadra na druge delovne naloge, ukinjanje ali okrnjeno izvajanje določenih zdravstvenih programov, med drugim tudi na področju duševnega zdravja, kljub porastu duševnih stisk tekom epidemije. Namen trenutne raziskave je ugotoviti stopnjo dostopnosti storitev na področju duševnega zdravja tekom epidemije covid-19 v letu 2020 in kako je na dostopnost storitev duševnega zdravja vplivalo premeščanje zdravstvenega kadra na druge delovne naloge. Spletni anketni vprašalnik je bil posredovan vsem zdravstvenim ustanovam v slovenski javno-zdravstveni mreži, ki nudijo storitve na področju duševnega zdravja. Rezultati so pokazali, da je bila najnižja stopnja dostopnosti storitev na področju duševnega zdravja tekom prvega vala epidemije covid-19. V enakem obdobju rezultati kažejo najvišji delež premestitev zdravstvenega kadra na področju duševnega zdravja. Rezultati trenutne raziskave nakazujejo na nižjo dostopnost storitev v službah, kjer je bilo premeščeno največ kadra. Predlogi za organizacijo dela na področju storitev duševnega zdravja v primeru ponovnega nastopa kriznih razmer, kot je bila epidemija covid-19, so podana.

Gljučne besede:

epidemija
covid-19,
organizacija
služb,
duševno
zdravje,
zdravstveni
kader

ACCESSIBILITY TO MENTAL HEALTH SERVICES DURING THE COVID-19 EPIDEMIC

NUŠA CRNKOVIČ, KATARINA CESAR, BRANKO
GABROVEC, IVANA KRŠIČ, TEJA TOVORNIK, VESNA
PAVEO, ANDRAŽ AJDIČ, MITJA VRDELJA, ŠPELA SELAK

National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenia
nusa.crnkovic@nijz.si, katarina.cesar@nijz.si, branko.gabrovec@nijz.si,
ivana.krsic@nijz.si, teja.tovornik@nijz.si, vesna.paveo@nijz.si, andraz.ajdic@nijz.si,
mitja.vrdelja@nijz.si, spela.selak@nijz.si

Abstract High levels of hospitalisations during the first year of covid-19 epidemic demanded a swift adjustment of the health system. This resulted in temporary reallocations of healthcare workers to different tasks, limiting or temporarily suspending certain health services and programs, including mental health services, despite an increase in mental health difficulties during the epidemic. The aim of the present study was to explore the level of accessibility of mental health services, in 2020, during the covid-19 epidemic and how was the accessibility of mental health services influenced by the reallocations of healthcare workers to different tasks. An online survey was forwarded to all health institutions within the Slovenian public health system that provide mental health services. The results indicated the lowest accessibility to mental health services during the spring lockdown in 2020, while at the same period the prevalence of reallocations of the healthcare workers was at its highest. Present results also show that lower accessibility to mental health services was present where the levels of reallocations of healthcare workers was high. Implications for management of mental health services in emergency situations like covid-19 epidemic are made.

Keywords:

covid-19
epidemic,
management,
mental
health,
healthcare
workers

1 Uvod

Zaradi visoke stopnje hospitaliziranih pacientov tekom epidemije covid-19, je bil javni zdravstveni sistem močno obremenjen. To je terjalo hitro prilagoditev organizacije dela, vključno s področjem duševnega zdravja. Kar 80% zdravstvenih organizacij v državah z visokim prihodkom je tako prešlo na izvedbo obravnav preko telemedicine (World Health Organization, 2020a), saj zagotavlja možnost ohranjanja kontinuitete in kakovosti obravnav, tudi za paciente s težjimi oblikami duševnih motenj, z manjšim tveganjem za okužbo s covid-19 (Frank idr., 2021; Miu idr., 2020). Kljub temu, pa so strokovnjaki in raziskave opozarjali, da uporaba telemedicine zahteva dostop do digitalnih tehnologij kot tudi določeno stopnjo digitalne pismenosti na strani pacientov in zaposlenih, kar bi lahko predstavljalo tveganje za izključitev dostopnosti do obravnave določenih skupin pacientov (npr. Hong idr., 2021; Monaghesh in Hajizadeh, 2020; Zangani idr., 2022). Prav tako so številni strokovnjaki na področju duševnega zdravja že ob začetku izbruha epidemije covid-19 opozarjali na možen sunkovit porast duševnih stisk, kar so kasneje tudi pokazale številne študije (Clemente-Suárez idr., 2021; Gautam idr., 2020; Gessa idr., 2022; Revet idr., 2021; World Health Organization, 2020b; Wu idr., 2021), zaradi česar je Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) marca 2020, in kasneje maja 2021 tudi OECD, izdala poziv državam članicam, da naj storitve na področju duševnega zdravja, vključno s preventivnimi in promocijskimi, ostanejo ljudem dostopne (OECD, 2021; World Health Organization, 2020c).

V Sloveniji je bil prav tako zaznan nekolikšen porast duševnih stisk tekom epidemije (Gabrovec idr., 2021; Jeriček Klanšček idr., 2021; Kerč idr., 2021), organizacijo dela v javnih zdravstvenih zavodih pa je v prvem valu usmerjala predvsem vlada. Na primer, z Odlokom o začasnih ukrepih na področju zdravstvene dejavnosti zaradi zaježitve in obvladovanja epidemije Covid-19 (Uradni list RS, št. 40/20, 49/20, 65/20, 142/20) so začasno ukinili izvajanje vseh preventivnih zdravstvenih storitev, za katere je bilo ocenjeno, da njihova opustitev ne bi negativno vplivala na zdravje pacientov. Prav tako je ta isti odlok narekoval vodstvu izvajalcev zdravstvene dejavnosti, da morajo na poziv ministra za zdravje prerazporediti vse zaposlene, ki sicer izvajajo preventivne storitve, na izvajanje nalog, povezanih z zaježitvijo in obvladovanjem epidemije covid-19 ter organizirati izvajanje zdravstvene dejavnosti v domovih za starejše v svojem območju. Skladno z odlokom so bile tako ukinjene vse preventivne dejavnosti tudi na področju duševnega zdravja (Uradni list

Republike Slovenije, 2020a, 2020b, 2020c), kljub temu, da je v času epidemije covid-19 prišlo do globalnega porasta duševnih stisk (Wu idr., 2021) in kljub pozivu Svetovne zdravstvene organizacije, da države v strategije za preprečevanju širitve in obvladovanje epidemije covid-19 vključijo tudi odziv na pričakovan porast duševnih stisk (World Health Organization, 2020c).

Poleg osnovnih usmeritev za organizacijo izvajanja storitev na področju duševnega zdravja, ki so izhajala iz različnih odlokov ter interventnih zakonov oziroma ti. protikoronskih paketov, so priporočila in smernice izdali tudi razširjeni strokovni kolegiji (RSK), ki delujejo v okviru Ministrstva za zdravje (MZ) ter Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Navodila s strani RSK za psihiatrijo in RSK za pedopsihiatrijo (Razširjen strokovni kolegij za psihiatrijo, 2020) so narekovala osebno obravnavo zgolj nujnih pacientov. Sprejem v bolnišnico ob upoštevanju protokolov obravnave v času epidemije (npr. negativni test, varna razdalja, razkuževanje rok, uporaba zaščitne maske) je bil priporočen zgolj za obravnavo tistih pacientov, ki so imeli izdano napatnico nujno ali zelo hitro, vse preostale pa so obravnavali preko telemedicine na vseh zdravstvenih ravneh. Prav tako je RSK za klinično psihologijo podprl delo kliničnih psihologov na domu preko telemedicine, razen izvedbe psihodiagnostičnega testiranja (Razširjeni strokovni kolegij za klinično psihologijo, 2020; Razširjen strokovni kolegij za klinično psihologijo, 2020a, 2020b). Le navodila izdana s strani RSK za otroško in mladostniško psihiatrijo so vključevala tudi navodila za zagotavljanje potrebnega kadra za dežurne službe v okviru Enote za intenzivno otroško in adolescentno psihiatrijo UPK Ljubljana in Podpornih ambulant v sklopu Centrov za duševno zdravje otrok in mladostnikov ([CZDOM];(Razširjen strokovni kolegij za otroško in mladostniško psihiatrijo, 2020), medtem ko preostali RSK niso podali priporočil za zagotavljanje potrebnega kadra.

Poudarek na izvedbo ne nujnih obravnav preko telemedicine je v prvem valu epidemije v svojih usmeritvah Centrom za duševno zdravje odraslih (CDZO) in CDZOM podal tudi NIJZ. V drugem valu epidemije (oktober 2020) je bila v ta navodila vključena ponovno tudi izvedba osebnih obravnav tudi za ne nujne paciente ob upoštevanju vseh higienskih in varnostnih ukrepov za preprečevanje širjenja COVID-19. Medtem ko so usmeritve v prvem valu predvidevale okrnjeno kadrovsko zasedbo, skladno z dogovorom z direktorjem zdravstvenega doma, je bila v drugem valu, skladno s priporočili WHO (2020b), poudarjena pomembnost

aktivnosti celotnega tima (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020b, 2020a, 2020c, 2020d).

Namen pričujočega prispevka je bil ugotoviti stopnjo dostopnosti storitev na področju duševnega zdravja tekom epidemije covid-19 v letu 2020, v kolikšni meri in kam je bil zdravstveni kader premeščen v času ukinitve ali okrnjenega izvajanja programa ter ugotoviti, kako je slednje vplivalo na dostopnost storitev na področju duševnega zdravja.

2 Metodologija

V sklopu projekta Ukrepi na področju obvladovanja širitve Covid-19 s poudarkom na ranljivih skupinah prebivalstva (naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada v okviru odziva Unije na pandemijo Covid-19), ki se izvaja na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje, je bila za namen pridobitve podatkov o dostopnosti do storitev na področju duševnega zdravja oblikovana empirična kvantitativna raziskava. Strukturiran spletni vprašalnik je bil zasnovan s spletnim orodje 1KA (1KA | EnKlikAnketa, n.d.) in je avtorsko delo raziskovalne skupine.

Za namen trenutne raziskave so udeležene službe z »da« ali »ne« odgovorili na tri enake trditve o tem, ali so bile storitve na področju duševnega zdravja dostopne pacientom, ki so se razlikovale glede na časovna obdobja leta 2020 – v obdobju spomladanske zaustavitve javnega življenja, v obdobju jesenske zaustavitve javnega življenja in v obdobju, ko ni bilo zaustavitve javnega življenja. Za pridobitev podatkov o deležu premestitve kadra, so udeleženci odgovorili z »da« ali »ne« na naslednje vprašanje prav tako za tri različna časovna obdobja kot navedena zgoraj: »Ali je bilo v naslednjih časovnih obdobjih potrebno preusmeriti kader na druge oddelke ali v druge zdravstvene ustanove?«.

K sodelovanju so bili povabljeni (javni) zdravstveni zavodi z vseh ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji, ki opravljajo storitve na področju duševnega zdravja. Vsi zdravstveni zavodi, ki so prejeli anketni vprašalnik, so bile naprošeni, da vprašalnik izpolnijo za vsako vrsto službe na področju duševnega zdravja, ki deluje znotraj posamičnega zavoda. Zbiranje podatkov je potekalo tri mesece – od julija do

oktobra 2022, v tem času sta bila zdravstvenim zavodom poslana tudi dva opomnika za izpolnitev spletne ankete.

Podatki so bili obdelani s statističnim programom IBM SPSS v. 21.0 s $p < 0,05$ stopnjo značilnosti. Izračunani so bili deleži začasno premeščenega kadra z služb na področju duševnega zdravja na druge oddelke ali zdravstvene ustanove leta 2020. Prav tako je bila izračunana povezanost med deležem premeščenega kadra ter dostopnostjo do storitev na področju duševnega zdravja leta 2020 s pomočjo hi-kvadrat testa.

3 Rezultati

Na vprašanje o dostopnosti do storitev na področju duševnega zdravja je v celoti ali delno odgovorilo 85 udeleženih služb, med tem ko je na vprašanje o deležu začasno premeščenega kadra odgovorilo 70 udeleženih služb. Kot je razvidno v Tabeli 1, je bil delež začasno premeščenega leta 2020 najvišji v spomladanskem obdobju zaustavitve javnega življenja. V tem obdobju je premestitev kadra poročalo 57,1 % ($n = 40$) udeleženih služb na področju duševnega zdravja. Tudi v času, ko leta 2020 ni bilo zaustavitve javnega življenja, so udeležene službe poročale visok delež premeščenega kadra (38,6%, $n = 27$).

Tabela 1: Delež začasno preusmerjenega kadra iz služb na področju duševnega zdravja na druge oddelke ali zdravstvene ustanove leta 2020 v različnih časovnih obdobjih

		N	%	Kumulativni %
Leta 2020: zaustavitev javnega življenja marec - maj	Manjkajoče vrednosti	11	15.7	15.7
	Da	40	57.1	72.9
	Ne	19	27.1	100.0
	Skupno	70	100.0	
Leta 2020: zaustavitev javnega življenja november - december	Manjkajoče vrednosti	11	15.7	15.7
	Da	33	47.1	62.9
	Ne	26	37.1	100.0
	Skupno	70	100.0	
Leta 2020: Brez zaustavitve javnega življenja junij - oktober	Manjkajoče vrednosti	11	15.7	15.7
	Da	27	38.6	54.3
	Ne	32	45.7	100.0
	Skupno	70	100.0	

Vir: avtorsko delo

Kljub temu, da so udeležene službe navajale najnižjo stopnjo dostopnosti do storitev na področju duševnega zdravja v času zaustavitve javnega življenja med mesecema marec in maj 2020, je bila dostopnost še vedno 58,8 % (n =50). V jesenskem obdobju zaustavitve javnega življenja pa je bil odstotek dostopnosti do storitev na področju duševnega zdravja še višji, in sicer 70,6% (n =60).

Tabela 2: Dostopnost pacientov do storitev na področju duševnega zdravja v različnih časovnih obdobjih leta 2020

		N	%	Kumulativni %
Leta 2020: zaustavitev javnega življenja marec - maj	Manjkajoče vrednosti	10	11.8	11.8
	Da	50	58.8	70.6
	Ne	25	29.4	100.0
	Skupno	85	100.0	
Leta 2020: zaustavitev javnega življenja november - december	Manjkajoče vrednosti	9	10.6	10.6
	Da	60	70.6	81.2
	Ne	16	18.8	100.0
	Skupno	85	100.0	
Leta 2020: Brez zaustavitve javnega življenja junij - oktober	Manjkajoče vrednosti	9	10.6	10.6
	Da	68	80.0	90.6
	Ne	8	9.4	100.0
	Skupno	85	100.0	

Vir: avtorsko delo

Čeprav rezultati hi-kvadrat testa (tabela 3) najazujejo, da v je bila službah na področju duševnega zdravja, ki so v večji meri premeščale kader na druge oddelke in/ali v druge zdravstvene ustanove, dostopnost do storitev na področju duševnega zdravja nižja, pa ti niso bili statistično značilni ($\chi^2(1) = 0.37$, $p = 0.54$).

Tabela 3: Hi-kvadrat test korelacije med začasno premestitvijo kadra iz služb na področju duševnega zdravja na druge oddelke ali zdravstvene ustanove ter dostopnostjo pacientom do storitev na področju duševnega zdravja leta 2020

			Dostopnost do storitev na področju duševnega zdravja leta 2020		
			DA	NE	Skupno
Začasna premestitev kadra na druge oddelke ali zdravstvene ustanove leta 2020	NE	N	13	4	17
		% vrstica	76,5 %	23,5 %	100,0 %
	DA	N	26	12	38
		% vrstica	68,4 %	31,6 %	100,0 %
Skupno		N	39	16	55
		% vrstica	70,9 %	29,1 %	100,0 %

Vir: avtorsko delo

4 Diskusija

Namen pričujočega prispevka je bil ugotoviti stopnjo dostopnosti storitev na področju duševnega zdravja tekom epidemije covid-19 v letu 2020, v kolikšni meri in kam je bil zdravstveni kader premeščen v času ukinitve ali okrnjenega izvajanja programa ter ugotoviti, kako je slednje vplivalo na dostopnost storitev na področju duševnega zdravja. Rezultati kažejo, da je bila v prvem obdobju prisotna najnižja stopnja dostopnosti storitev na področju duševnega zdravja in istočasno tudi najvišji delež premestitev strokovnega kadra na področju duševnega zdravja, kar lahko pojasnimo in sovpada z omenjenimi vladnimi ukrepi. Rezultati sicer nakazujejo tudi na nižjo dostopnost storitev v službah, kjer je bilo premeščeno največ kadra, vendar pa rezultat ni statistično značilen, zaradi česar ne moremo sklepati o povezanosti teh dveh spremenljivk. Posledično to nakazuje, da je na slabšo dostopno do storitev na področju duševnega zdravja vplivali drugi dejavniki ali več teh hkrati.

Na trenutne rezultate, ki nakazujejo visok delež nedostopnosti do storitev so lahko vplivalo tudi dejstvo, da se je vprašanje nanašalo generalno na vse vrste storitev, ki jih v dotičnih službah izvajajo. Tako so udeležene službe to lahko razumele kot, da njihove storitve niso bile dostopne v celoti ali zgolj katera izmed njihovih storitev. Posledično so lahko tudi navodila, ki so jih javnozdravstvene ustanove prejele od

RSK za psihiatrijo in RSK za pedopsihiatrijo ter usmeritve RSK za klinično psihologijo leta 2020 pripomogle k navidezno visoki stopnji nedostopnosti do storitev (Razširjeni strokovni kolegij za klinično psihologijo, 2020; Razširjen strokovni kolegij za klinično psihologijo, 2020a, 2020b; Razširjen strokovni kolegij za otroško in mladostniško psihiatrijo, 2020; Razširjen strokovni kolegij za psihiatrijo, 2020; Razširjen strokovni kolegij za psihiatrijo & Združenje psihiatrov pri SZD, 2020). Ta so namreč predvidevala izvajanje osebne obravnave pacientov zgolj v nujnih primerih, med tem ko so vse ostale paciente obravnavali s pomočjo telemedicine. Podobne usmeritve je podal tudi NIJZ za CDZO in CDZOM (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020b, 2020a, 2020c, 2020d). Posledično so vsi pacienti imeli okrnjen dostop do storitve osebne obravnave, vendar to ne pomeni, da niso bili deležni obravnave preko telemedicine. Podobno vprašanje vezano na premestitev kadra iz služb na področju duševnega zdravja na drugi oddelek ali zdravstveno ustanovo ni posebej izključil možnosti premestitve na delo na domu. Tako je lahko del kadra svoje delo opravljal na daljavo od doma preko telemedicine. To lahko predstavlja tudi možno razlago za trenutne rezultate, ki niso pokazali statistično pomembne povezave med stopnjo premestitev kadra in dostopnosti do storitev.

Kljub temu, pa so strokovnjaki in raziskave opozarjali, da uporaba telemedicine zahteva dostop do digitalnih tehnologij kot tudi določeno stopnjo digitalne pismenosti na strani pacientov in zaposlenih, kar bi lahko predstavljalo tveganje za izključitev dostopnosti do obravnave določenih skupin pacientov (npr. Hong idr., 2021; Monaghesh in Hajizadeh, 2020; Zangani idr., 2022).

Ker so bili v pričajočo raziskavo so bili zajeti vsi tipi javnozdravstvenih ustanov in služb na področju duševnega zdravja, vključno s službami, ki izvajajo preventivne programe na področju duševnega zdravja (npr. Centri za krepitev zdravja oz. Zdravstvenovzgojni centri), se nakazuje možnost, da je del trenutnih rezultatov, ki nakazujejo visok delež nedostopnosti do storitev na področju duševnega zdravja, odraz vladnih odlokov, s katerimi so začasno ukinili izvajanje preventivnih programov, vključno na področju duševnega zdravja (Uradni list Republike Slovenije, 2020a, 2020b, 2020c). Nedostopnost do preventivnih programov je problematična predvsem v luči dejstva, da raziskave kažejo, da le-ti na področju duševnega zdravja pomembno vplivajo na nižjo stopnjo prevalence in incidence duševnih motenj (World Health Organization, 2004). Posledično je bil njihov pomen

še toliko večji tekom epidemije covid-19, ko je istočasno prišlo do porasta duševnih stisk in odlašanja ljudi z iskanjem pomoči v duševni stiski, zaradi strahu pred okužbo s covid-19 (World Health Organization, 2020c; Yonemoto in Kawashima, 2023).

Trenutna raziskava ima tudi omejitve, ki so bile že omenjene. Poleg teh je pomembno izpostaviti še dodatno omejitev raziskave vezano na dostopnost do storitev – omejitev dostopnosti, ki je posledica uporabe telemedicine. Mnoge raziskave so namreč opozorile, da kljub mnogim pozitivnim učinkom telemedicine tekom epidemije covid-19, ta istočasno predstavlja tveganje za izključitev določenih populacijskih skupin, ki nimajo dostopa ali so nevešči v uporabi digitalnih tehnologij (Hong idr., 2021; Monaghesh in Hajizadeh, 2020; World Health Organization, 2020b; Zangani idr., 2022). Posledično bi bilo potrebno v bodoče raziskave na področju dostopnosti do storitev na področju duševnega zdravja vključiti tudi uporabniško oziroma pacientovo izkušnjo z dostopanjem do storitev, saj dostopnost v teoriji ni ekvivalentna dostopnosti v praksi. Prav tako je potrebno bolj podrobno raziskati katere storitve dotično niso bile dostopne pacientom, v katerih službah za duševno zdravje in kam točno so bili kadri premeščeni, saj to lahko pomembno vpliva na oblikovanje priporočil za organizacijo služb na področju duševnega zdravja v kriznih razmerah.

Literatura

- 1KA | EnKlikAnketa. (n.d.). EnKlikAnketa. Retrieved October 13, 2022, from <https://www.1ka.si/d/sl>
- Clemente-Suárez, V. J., Begoña Martínez-González, M., Camilo Benitez-Agudelo, J., Navarro-Jiménez, E., Beltran-Velasco, A. I., Ruisoto, P., Diaz Arroyo, E., Laborde-Cárdenas, C. C., Tornero-Aguilera, J. F., -González, M., ; Benitez-Agudelo, M. B., Navarro-Jiménez, J. C. ; Beltran-Velasco, E. ; Ruisoto, A. I. ; Pompili, M., Sampogna, G., & Co, J. C. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Mental Disorders. A Critical Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 10041, 18(19), 10041. <https://doi.org/10.3390/IJERPH181910041>
- Frank, H. E., Grumbach, N. M., Conrad, S. M., Wheeler, J., & Wolff, J. (2021). Mental health services in primary care: Evidence for the feasibility of telehealth during the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders Reports*, 5. <https://doi.org/10.1016/J.JADR.2021.100146>
- Gabrovec, B., Selak, Š., Crnkovič, N., Cesar, K., & Šorgo, A. (2021). Raziskava o doživljanju epidemije. Nacionalni Inštitut Za Javno Zdravje, april. https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/splosno_porocilo_o_opravljeni_raziskavi_-_raziskava_o_dozivljanju_epidemije_covid-19_med_studenti.pdf
- Gautam, M., Thakrar, A., Akinyemi, E., & Mahr, G. (2020). Current and Future Challenges in the Delivery of Mental Healthcare during COVID-19. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 2, 865–870. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00348-3/Published>

- Gessa, G. di, Maddock, J., Green, M. J., Thompson, E. J., Mcelroy, E., Davies, H. L., Mundy, J., Stevenson, A. J., Kwong, A. S. F., Griffith, G. J., Katikireddi, V., Niedzwiedz, C. L., Ploubidis, G. B., Fitzsimons, E., Henderson, M., Silverwood, R. J., Chaturvedi, N., Breen, G., Steves, C. J., ... Patalay Background, P. (2022). Pre-pandemic mental health and disruptions to healthcare, economic and housing outcomes during the COVID-19 pandemic: evidence from 12 UK longitudinal studies. *The British Journal of Psychiatry*, 220, 21–30. <https://doi.org/10.1192/bjp.2021.132>
- Hong, J. S., Sheriff, R., Smith, K., Tomlinson, A., Saad, F., Smith, T., Engelthaler, T., Phiri, P., Henshall, C., Ede, R., Denis, M., Mitter, P., D'Agostino, A., Cerveri, G., Tomassi, S., Rathod, S., Broughton, N., Marlowe, K., Geddes, J., & Cipriani, A. (2021). Impact of COVID-19 on telepsychiatry at the service and individual patient level across two UK NHS mental health Trusts. *Evidence-Based Mental Health*, 24(4), 161–166. <https://doi.org/10.1136/EBMENTAL-2021-300287>
- Jeriček Klanšček, Helena., Roškar, Maja., Pucelj, V., Zupanič, Tina., Koprivnikar, Helena., Drev, A., Korošec, A., Žlavs, Katarina., & Peternej, Vida. (2021). Neenakosti v zdravju in z zdravjem povezanimi vedenji med mladostniki v času pandemije COVIDA-19 izsledki raziskave Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju (HBSC), 2020. Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Kerč, P., Krohne, N., Sraj Lebar, T., & Štirn, M. (2021). Ocena potreb po psihosocialni podpori v drugem valu epidemije covid-19.
- Miu, A., Vo, H. T., & Palka, J. M. (2020). Teletherapy with serious mental illness populations during COVID-19: telehealth conversion and engagement. <https://doi.org/10.1080/09515070.2020.1791800>
- Monaghesh, E., & Hajizadeh, A. (2020). The role of telehealth during COVID-19 outbreak: A systematic review based on current evidence. *BMC Public Health*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12889-020-09301-4/TABLES/1>
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2020a). Usmeritve za delo Centrom za duševno zdravje odraslih (CDZO) (Interni vir). Ljubljana: NIJZ
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2020b). Usmeritve za delo Centrom za duševno zdravje otrok in mladostnikov (CDZOM) (Interni vir). Ljubljana: NIJZ.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2020c). Usmeritve za delo Centrom za duševno zdravje otrok in mladostnikov (CDZOM) (Interni vir). Ljubljana: NIJZ.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2020d). Usmeritve za delo Centrom za duševno zdravje odraslih (CDZO) (Interni vir). Ljubljana: NIJZ.
- OECD. (2021). Tackling the mental health impact of the COVID-19 crisis: An integrated, whole-of-society response - OECD. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=1094_1094455-bukuf1f0cm&title=Tackling-the-mental-health-impact-of-the-COVID-19-crisis-An-integrated-whole-of-society-response
- Razširjeni strokovni kolegij za klinično psihologijo. (2020). Zapisnik 8. seje RSK za klinično psihologijo.
- Razširjen strokovni kolegij za klinično psihologijo. (2020a). Zapisnik 10. redne seje RSK za klinično psihologijo.
- Razširjeni strokovni kolegij za klinično psihologijo. (2020b). Zapisnik 13. seje RSK za klinično psihologijo.
- Razširjen strokovni kolegij za otroško in mladostniško psihiatrijo. (2020). 11. seja razširjenega strokovega kolegija za otroško in mladostniško psihiatrijo - korespondenčna seja.
- Razširjen strokovni kolegij za psihiatrijo. (2020). 14. Korespondenčna seja RSK za psihiatrijo.
- Razširjen strokovni kolegij za psihiatrijo, & Združenje psihiatrov pri SZD. (2020). Navodila za izvajanje psihiatričnih storitev v času epidemije COVID-19.
- Revet, A., Hebebrand, J., Dimitris Anagnostopoulos, ·, & Kehoe, L. A. (2021). Perceived impact of the COVID-19 pandemic on child and adolescent psychiatric services after 1 year (February/March 2021): ESCAP CovCAP survey. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7(8). <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01851-1>

- Uradni list Republike Slovenije. (2020a, March 31). Odlok o začasnih ukrepih na področju zdravstvene dejavnosti zaradi zaježitve in obvladovanja epidemije COVID-19 (No. 00725-12/2020). Uradni List Republike Slovenije; Uradni list Republike Slovenije. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2020-01-0708/odlok-o-zacasnih-ukrepih-na-podrocju-zdravstvene-dejavnosti-zaradi-zajezitve-in-obvladovanja-epidemije-covid-19>
- Uradni list Republike Slovenije. (2020b, April 10). Odlok o dopolnitvi Odloka o začasnih ukrepih na področju zdravstvene dejavnosti zaradi zaježitve in obvladovanja epidemije COVID-19 (No. 00725-15/2020). Uradni List Republike Slovenije; Uradni list Republike Slovenije. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2020-01-0773/odlok-o-dopolnitvi-odloka-o-zacasnih-ukrepih-na-podrocju-zdravstvene-dejavnosti-zaradi-zajezitve-in-obvladovanja-epidemije-covid-19>
- Uradni list Republike Slovenije. (2020c, May 8). Odlok o prenehanju veljavnosti Odloka o začasnih ukrepih na področju zdravstvene dejavnosti zaradi zaježitve in obvladovanja epidemije COVID-19 (No. 00725-22/2020). Uradni List Republike Slovenije; Uradni list Republike Slovenije. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2020-01-0996/odlok-o-prenehanju-veljavnosti-odloka-o-zacasnih-ukrepih-na-podrocju-zdravstvene-dejavnosti-zaradi-zajezitve-in-obvladovanja-epidemije-covid-19>
- World Health Organization. (2004). Prevention of mental disorders : effective interventions and policy options : summary report. World Health Organization.
- World Health Organization. (2020a). COVID-19 disrupting mental health services in most countries, WHO survey. <https://www.who.int/news/item/05-10-2020-covid-19-disrupting-mental-health-services-in-most-countries-who-survey>
- World Health Organization. (2020b). COVID-19 disrupting mental health services in most countries, WHO survey. https://friends-project.eu/media/who_int_news_item_05_10_2020_covid_19_disrupting_mental_health_services_in_most_countries_who_survey.pdf
- World Health Organization. (2020c). Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf>
- Wu, T., Jia, X., Shi, H., Niu, J., Yin, X., Xie, J., & Wang, X. (2021). Prevalence of mental health problems during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. In *Journal of Affective Disorders* (Vol. 281, pp. 91–98). <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11.117>
- Yonemoto, N., & Kawashima, Y. (2023). Help-seeking behaviors for mental health problems during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 323, 85–100. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2022.11.043>
- Zangani, C., Ostinelli, E. G., Smith, K. A., Hong, J. S. W., Macdonald, O., Reen, G., Reid, K., Vincent, C., Syed Sherif, R., Harrison, P. J., Hawton, K., Pitman, A., Bale, R., Fazel, S., Geddes, J. R., & Cipriani, A. (2022). Impact of the COVID-19 Pandemic on the Global Delivery of Mental Health Services and Telemental Health: Systematic Review. *JMIR Ment Health* 2022;9(8):E38600 <https://Mental.Jmir.Org/2022/8/E38600>, 9(8), e38600. <https://doi.org/10.2196/38600>

PROMOTION OF ENTREPRENEURSHIP IN THE LJUBLJANA URBAN REGION THROUGH PONI LUR

MAJA DJURICA,¹ NINA DJURICA,¹ DEJAN MARINČIČ,²
MIHA MARIČ³

¹ Belgrade Business and Arts Academy of Applied Studies, Belgrade, Serbia
maja.djurica@bpa.edu.rs, nina.djurica@bpa.edu.rs

² Regional development agency of Ljubljana urban region, Ljubljana, Slovenia
dejan.marincic@rralur.si

³ University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
miha.maric@um.si

Abstract When discussing entrepreneurship, we have a sub-research area in this field, which deals with establishing and conducting own business operations in specific ways, sometimes also based on gender differences. We discuss incentives and obstacles to the development of entrepreneurship, as an economic and social growth factor. Entrepreneurship is promoted via state incentives. We will present one of such incentives, which involves a majority of women entrepreneurs named PONI LUR: An entrepreneurial approach to challenges in the Ljubljana Urban Region. With this paper we give our contribution to increase the visibility of entrepreneurial achievements and encourage individuals to put their own entrepreneurial ideas into actions.

Keywords:
entrepreneurship,
promotion,
business,
HRM

1 Introduction

Entrepreneurship is a significant factor in the economic and social development in every developed and developing country (GEM, 2022). Entrepreneurs identify opportunities, create a new business environment for themselves, but also for other stakeholders (Alhnaity, 2021). An entrepreneur is able to create and implement their idea, skill, motivation and innovative ability through establishing and running their own business. The main motive of every entrepreneur is to make a profit through recognizing opportunities, creating, communicating and delivering useful values.

Entrepreneurship is essential to fuel economic growth, and therefore it is essential to promote the creation of businesses by entrepreneurs to highlight the value that entrepreneurs bring to global society and to enhance further growth (Schröder, et al., 2021; Rai and Kiran, 2020; Mazonde and Carmichael, 2016). Entrepreneurs provide income for their families, employment in their communities, and products and services that bring new value to their environment (Gochhait, et al., 2020). Therefore, providing the basis for the development of entrepreneurship is of vital importance and this fact requires systematic research in order to identify and eliminate the limitations of the development of entrepreneurship through the appropriate creation of policy and strategy (Jayawardane, 2019).

This requires enthusiasm and faith in one's own idea; persistence and commitment to work; creativity and innovation; flexibility; marketing orientation; ability to take risks for invested money, time, energy and image. Their businesses should be given flexible, long-term financing that allows for small, short-term business failures in line with an "okay to fail" policy (Ng-Lun, et al., 2013).

2 Developing entrepreneurship

Entrepreneurial skills depend on personality traits, as well as acquired knowledge and skills, the diversity and structure of which affects the success of implementing ideas and thoughts, that is, the success of entrepreneurship (Hossain, et al., 2018).

According to empirical research, there is a positive correlation between the level of education and starting one's own business, with evident differences in the possibilities of self-employment depending on the type of occupation. In the

literature, it is assumed that becoming an entrepreneur and starting a business is more likely when people are in an entrepreneurial environment, so if a company employs many young people, entrepreneurial intentions in that company will increase (Schröder, et al., 2021).

Also, according to the literature, professional experience and education are essential success factors for entrepreneurship and have a huge impact on entrepreneurial skills and self-employment (Schröder, et al., 2021). Role models play an essential role when it comes to the perception of entrepreneurial skills (Schröder, et al., 2021; Aldana and Thiagarajan, 2016).

Challenges faced by entrepreneurs around the world in starting and maintaining their companies include difficulties with business registration, sufficient access to human capital, lack of government support, lack of capacity to access financing, development of innovation and access to markets (Alhnaity, 2021). Strengthening entrepreneurship requires state support through subsidies, incentives, education and promotion thereby reducing unemployment, diversifying livelihoods, and empowering individuals. Microfinance is characterized by short-term loans, small loan amounts, strict supervision and control of the credibility of entrepreneurs in order to minimize risks in case of default (Wijewardana and Dedunu, 2017).

Education and additional education programs are extremely important for the effective improvement of entrepreneurial abilities, and consequently for self-employment, as well as economic growth. Entrepreneurial education has always been focused on the development and improvement of entrepreneurial inspiration, perceptions, skills and knowledge that are necessary for successfully starting and running a business venture (Alhnaity, 2021).

Entrepreneurial success is a complex phenomenon and there is no single definition of what is meant by this term. Different authors in the research of this phenomenon start from different criteria that lead to correlation, and accordingly entrepreneurial success is viewed from different perspectives. It is unique for all authors to emphasize the role and importance of entrepreneurship for economic and social development.

3 PONI LUR

PONI LUR: An entrepreneurial approach to challenges in the Ljubljana Urban Region is entrepreneurial training for people who want to realize an entrepreneurial idea. The project includes the provision of substantive support activities, thus providing a group of up to 11 participants with a supportive entrepreneurial environment in which they can successfully develop and realize their own business ideas over a period of 4 months. The content of the program is structured in such a way that during the 4 months of inclusion, the participants, with the professional help of mentors and additional training from external contractors, receive key knowledge in the field of entrepreneurship, which they need when entering an independent entrepreneurial path. At the same time, they develop their business idea, create a business model and business plan, and prepare everything necessary to realize the idea on the market.

The main goal of the project is the establishment of one of the legally valid forms for performing activities that will be realized by persons with an entrepreneurial idea through entrepreneurial training. The target group is potential entrepreneurs (people with entrepreneurial ideas) with permanent or temporary residence in the region. The condition is that, upon application, they have at least an outline of their business idea, which they can develop by themselves and with the help of mentors and training into successful companies with products or services of market interest.

67 people in the 6th groups were included in the program from 1 October 2020 to 31 December 2022. Of these, as many as 51 women and only 16 men. During the training, 14 participants were between 18 and 29 years old; 19 female participants between 30 and 39 years old, 9 female participants were between 40 and 49 years old; and one participant was older than 50 years. 24 participants developed their own products and 27 participants developed services. The ideas of the participants were very different, from jewelry making; fashion accessories; production of unique handbags; manufacture and sale of candles; development and sale of board games; interior design; recycling and reuse of lights; cosmetic products; organization of active weekends for children; nature therapy; dog grooming salon; massage and exercise studio; a flower shop; etc. Of the 51 women included in the program, after completing the training, as many as 26 of them opened some legal formal form of organization.

Table 1: PONI LUR participants by groups and gender

Group	Gender	18-29	30-39	40-49	>50	No. Of participants
PONI I.	Male	1	3	1	0	5
PONI I.	Female	3	3	0	0	6
PONI II.	Male	0	2	1	0	3
PONI II.	Female	3	2	3	1	9
PONI III.	Male	2	2	0	0	4
PONI III.	Female	2	3	2	0	7
PONI IV.	Male	0	0	0	0	0
PONI IV.	Female	4	6	1	0	11
PONI V.	Male	1	0	0	0	1
PONI V.	Female	2	5	3	0	10
PONI VI.	Male	2	1	0	0	3
PONI VI.	Female	1	6	0	1	8
Combined	Male	4	7	2	0	16
	Female	14	19	9	1	51

4 Discussion

The main role of promoting entrepreneurship consists in communication, the goal of which is to increase the visibility of entrepreneurs and their achievements, as well as to create opportunities for increasing the business potential by eliminating stereotypes and encouraging individuals to start their own businesses (Djurica, Djurica and Marič, 2022). For this purpose, both social media and traditional mass media, public relations, direct marketing, fairs and other specialized events and manifestations are used.

From a business point of view, social media enables the promotion of the achievements of female entrepreneurs, the identification of business opportunities, but also the connection and effective networking of entrepreneurs.

The construction of a virtual platform facilitates networking between different entrepreneurial organizations and/or entrepreneurs, which contributes to the development of entrepreneurial skills, the acquisition of new knowledge, the exchange of entrepreneurial ideas, information and opportunities, the transfer of business experiences, increasing motivation and self-confidence, participation in various events, seminars and conferences. This networking is of crucial importance for the improvement of their business and communication network, but also for the acquisition of partnerships at the national and international level.

The role of advertising in the promotion of entrepreneurship consists in conveying a propaganda message through traditional mass media (newspapers, magazines, radio, television, billboards, etc.) with the aim of creating awareness among the target audience about products/services or brands, i.e. the achievements, encouraging interest, strengthening the desire in the minds of consumers to buy a product/service/brand. In this way, general awareness of the product/service/entrepreneurial enterprise is created, but also the ambient conditions for the promotion and development of entrepreneurship are created.

Compared to other forms of promotion, public relations are primarily informative in nature, as they are based on journalistic news, events or news with the intention of increasing recognition, credibility, acceptance and reputation of women in their own business. The purpose of public relations is to create good communication between entrepreneurs and other participants in the business environment in order to best influence knowledge, ideas, attitudes and behaviour in terms of products, services or brands.

Direct marketing enables "one-to-one" communication with the target audience through one or more media, with every transaction information entered into a database. Based on this information, consumers are identified, contacted by creating personalized messages, predicting future sales, but also predicting new trends in consumer behaviour, which will contribute to the development and increased placement of products.

In addition to relevant ministries and state bodies, non-governmental organizations also play a significant role in promoting entrepreneurship and the positioning of entrepreneurs in society (Djurica, Djurica and Marič, 2022). The activities of these

organizations are reflected both in the mutual connection of entrepreneurs, as well as in the connection with other stakeholders, as well as in the organization of various events, seminars, counselling, conferences.

Conclusion

Development of entrepreneurship is a complex, long-term and comprehensive process, the purpose of which is to encourage ambitions, intentions and actions to carry out entrepreneurial activities. Through integrated communication activities, interest in the development of an entrepreneurial way of thinking and the acquisition of entrepreneurial competencies are encouraged, thereby reducing the barriers to starting one's own business.

A significant role in the affirmation (promotion) of entrepreneurship is played by educational institutions, which through teaching and extracurricular programs can spread the awareness of students/pupils about the possibilities and opportunities for self-employment.

References

- Aldana, G., Thiagarajan, S. (2016). A Study of Female Entrepreneurs in Belize. *Asian Journal of Social Sciences and Management Studies*, (2) 3, 127-135.
- Alhnaity, H. (2021). Antecedents of Attitude and Intention towards female entrepreneurs in Jordan. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, (11) 12, 2125-2138.
- Djurica, M., Djurica, N., Marič, M. (2022). Promocija ženskog preduzetništva kao faktora ekonomskog i društvenog razvoja. *Belecon – business economy law education conference*, Belgrade, 85-96.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor) (2022). *Global Entrepreneurship Monitor 2021/22 Women's Entrepreneurship Report: From Crisis to Opportunity*. London: GEM. Retrieved on 13. 1. 2023 from <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=51084>
- Gochhait, S., Cano-Rubio, M., Martínez-Jiménez, R., Fazalbhoy, S. (2020). Cultural factors and Arab female entrepreneurs in Spain. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 1(1), 1-25.
- Hossain, J., Jahangir, N., & Nur-Al-Ahad, Md. (2018). A study on female entrepreneurs in Malaysia. *Business Ethics and Leadership*, 2 (3), 67-71.
- Jayawardane, P. V. T. (2019). Sri lankan female entrepreneurs: the legal challenges faced. *International Journal of Business, Economics and Law*, (4) 19, 1-8.
- Mazonde, B. N., Carmichael, T. (2016). The influence of culture on female entrepreneurs in Zimbabwe. *The Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management*, (1) 8, 1-10.
- Ng-Lun, K., Shahbaz, N., Ozbay, N. (2013). The importance of female entrepreneurship. In V. Tafra (Ed.), *ICEL3 Conference Scientific Journal - Entrepreneurial Learning* (pp. 39-48). Zagreb, Croatia: University College of Economics, Entrepreneurship and Management Nikola Subic Zrinski.

- Rai, N., Kiran, U. V. (2020). Challenges faced by female entrepreneur: An analytical study. *Asian Journal of Home Science*, (1) 15, 27-32.
- Schröder, L., Bobek, V., Horvat, T. (2021). Determinants of Success of Businesses of Female Entrepreneurs in Taiwan. *Sustainability*, (9) 13, 1-23.
- Wijewardana, P. W. Dr, Dedunu, H. H. (2017). Impact of Microfinance to Empower Female Entrepreneurs. *International Journal of Business Marketing and Management*, (7) 2, 1-6.

DUŠEVNO ZDRAVJE IN ČUSTVENA IZČRAPANOST ZAPOSLENIH V ZDRAVSTVENI NEGI V ČASU PANDEMIJE COVID 19

MOJCA DOBNIK,^{1,2} MATEJA LORBER¹

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor, Slovenija
mojca.dobnik@um.si

² Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, Slovenija

Povzetek Pandemija koronavirusne bolezni 2019 (COVID-19) je bila pomembna globalna izredna situacija za javno zdravje. Namen raziskave je bil ugotoviti duševno zdravje in čustveno izčrpanost med zaposlenimi v zdravstveni negi, ki so skrbeli za bolnike s COVID-19. V bolnišnicah z bolniki s COVID-19 je bila izvedena presečna longitudinalna študija med zaposlenimi v zdravstveni negi. Uporabljen je bil vprašalnik zaprtega tipa. Čustvena izčrpanost zaposlenih v zdravstveni negi je bila na visoki ravni, duševno zdravje na srednji ravni. Ugotovljene so bile razlike v čustveni izčrpanosti, depersonalizaciji in duševnem zdravju glede na čas trajanja pandemije COVID-19. Ugotovljena je pozitivna povezanost med čustveno izčrpanostjo s številom obravnavanih bolnikov, delovno obremenitvijo in skrbjo za lastno zdravje zaposlenih v zdravstveni negi. Rezultati ustvarjajo osnovo za posege, katerih cilj je zmanjšati čustveno izčrpanost in hkrati izboljšati duševno zdravje zaposlenih v zdravstveni negi.

Ključne besede:

zdravstvena
nega,
duševno
zdravje,
COVID-19

MENTAL HEALTH AND EMOTIONAL EXHAUSTION OF EMPLOYEES IN NURSING DURING THE COVID-19 PANDEMIC

MOJCA DOBNIK,^{1,2} MATEJA LORBER¹

¹ Faculty of Health Sciences, University of Maribor, Maribor, Slovenia
mojca.dobnik@um.si

² University Medical Centre Maribor, Maribor, Slovenia

Abstract The 2019 coronavirus disease pandemic (COVID-19) has been a major global public health emergency. The purpose of the research was to determine mental health and emotional exhaustion among employees in nursing taking care for patients with COVID-19. A cross-sectional longitudinal study of employees in nursing was conducted in hospitals with departments of patients with COVID-19. A closed-ended questionnaire was used. Emotional exhaustion of nursing employees was at a high level, mental health at a medium level. Differences were found in emotional exhaustion, depersonalization and mental health during COVID-19 pandemic. There was found a positive correlation between emotional exhaustion and the number of treated patients, workload and concern for the health of nursing employees. The results provide a basis for interventions aimed at reducing emotional exhaustion while improving the mental health of employees in nursing.

Keywords:

nursing,
mental
health,
COVID-19

1 Uvod

Med pandemijo COVID-19 smo bili priča vse večjemu številu tesnob, depresij, osamljenosti in drugih težav z duševnim zdravjem. COVID-19 je močno negativno vplival na duševno zdravje prebivalcev, zlasti tistih, ki so se soočali z bojem proti virusu (Biber et al., 2022).

Medtem, ko so se mnogi spopadali s strahom in negotovostjo zaradi COVID-19, so bili zaposleni v zdravstveni negi, vsak dan izpostavljeni virusu. Pandemija COVID-19 pa je v veliki meri vplivala na duševno zdravje zaposlenih v zdravstveni negi (MHA, 2020). Resnost pandemije COVID-19 je sprožila številne izzive duševnega zdravja med zaposlenimi v zdravstveni negi. Več raziskovalcev je dokazalo, da ima COVID-19 z vidika duševnega zdravja in kakovosti poklicnega življenja negativne učinke na zdravstvene delavce (Philip, Cherian, 2020; Marcotrigiano et al., 2022). Stalni stres, s katerim so se soočali, bi lahko pri zaposlenih sprožil čustveno izčrpanost in simptome posttravmatskega stresa, manj kakovostno opravljanje storitev in samomorilne misli (Chidiebere Okechukwu, Tibaldi, La Torre, 2020; Chatzittofis, Karanikola, Michailidou, Constantinidou, 2021; Styra et al., 2021). Zdravstveni delavci so poročali o znatni obremenitvi duševnega zdravja, pri čemer so zaposleni v zdravstveno negi pogosteje kot zdravniki zbolevali za depresijo (Chatzittofis, Karanikola, Michailidou, Constantinidou, 2021; Guttormson et al., 2022), med njimi pogosteje zaposleni ženskega spola in mlajši zaposleni (Khajuria et al., 2021) ter pogosteje so o stresu poročali zaposleni v bolnišnicah (Ito, Tsubaki, 2022). Precejšnji delež zdravstvenih delavcev je poročal o motnjah spanja in dela (Biber et al., 2022). Na splošno je kakovost spanja slaba pri večini zaposlenih, a se je izraziteje pojavila med epidemijo, medtem ko je izgorelost vplivala na anksioznost, akutni stres in simptome depersonalizacije (Miguel-Puga et al., 2021). Primerjava med zaposlenimi, ki so delali v COVID-19 enotah in drugih, je pokazala, da so prvi poročali o višji čustveni izčrpanosti (Di Tella, Romeo, Benfante, Castelli, 2020; Gago-Valiente et al., 2021). Izpostavili so visoko stopnjo izgorelosti in nizko stopnjo kakovosti življenja. Na izgorelost je vplivala starost, delovno mesto in delo v bolnišnicah (Silmara et al., 2023).

Skoraj polovica zdravstvenih delavcev je izjavila, da nimajo ustrezne čustvene podpore. Zaposleni v zdravstveni negi so ocenjevali čustveno podporo še v manjši meri (MHA, 2020). Več kot 90 % zdravstvenih delavcev je doživljalo stres, 86 % jih

je poročalo o tesnobi, 77 % o frustracijah, 76 % o izčrpanosti in izgorelosti. Zaskrbljeni zaradi izpostavljanja najbližjih so bili čustveno izčrpani. Prav čustvena izčrpanost visoke stopnje je bila najpogostejši odgovor za spremembe v počutju zdravstvenih delavcev (MHA, 2020; Seluch, Volchansky, Safronov, 2021). V več valih epidemiji so zaposleni izpostavili čustveno izčrpanost zaradi izpostavljenosti večjemu številu smrti bolnikov (Green, Gendler, Sharon, 2022).

Pred epidemijo so medicinske sestre svoje počutje samoocenjevale kot srednje, saj je polovica ocenila svoje psihično blagostanje kot dobro, ki se je pomembno razlikovalo glede na stopnjo izobrazbe (Lorber, Trevel, Mumel, 2020). Varno razmerje med bolniki in medicinsko sestro, zadovoljstvo pri delu, razpoložljivost pripomočkov in spodbujanje avtoritete pri odločanju so se izkazali za pomembne dejavnike izčrpanosti zaposlenih v zdravstveni negi (Skela Savič, Dobnik, Kalender-Smajlovič, 2020).

Namen raziskave je bil ugotoviti duševno zdravje in čustveno izčrpanost med zaposlenimi v zdravstveni negi v času pandemije COVID-19.

2 Metodologija

V bolnišnicah, kjer so bili obravnavani bolniki s COVID-19 je bila izvedena presečna longitudinalna študija med zaposlenimi v zdravstveni negi.

2.1 Opis vzorca

Na začetku drugega vala pandemije COVID-19 v Sloveniji so bili k sodelovanju v raziskavo povabljeni vsi zaposleni v zdravstveni negi, ki so skrbeli za bolnike s COVID-19 v takrat določenih štirih bolnišnicah. Uporabljen je bil namenski vzorec. Skupaj je bilo posredovanih 340 vprašalnikov, izpolnjenih je bilo 184, kar je predstavljajo 54 % odziv. Enako število vprašalnikov je bilo posredovano zaposlenim v zdravstveni negi proti koncu tretjega vala pandemije COVID-19 v iste sodelujoče bolnišnice, od katerih je bilo vrnjenih 142 vprašalnikov (42 % odziv).

Na začetku drugega vala je v raziskavi sodelovalo 184 anketirancev, od tega 85,3 % ($n = 157$) žensk in 14,7 % ($n = 27$) moških. Ob koncu tretjega vala 142 anketirancev, od tega je bilo 82 % ($n=116$) žensk in 18 % ($n=26$) moških.

2.2 Zbiranje podatkov

Za raziskavo smo uporabili vprašalnik z vprašanji zaprtega tipa. Prvi del vprašalnika je vključeval demografske podatke, drugi del se je nanaša na oceno duševnega zdravja, tretji del pa se je nanašal na oceno čustvene izčrpanosti in depersonalizacije. Za ocenjevanje duševnega zdravja smo uporabili vprašalnik General Health Questionnaire (GHQ-12) (Goldberg, 1988). Vprašalnik je sestavljen iz 12 postavk, od katerih vsaka upošteva resnost duševne težave v obdobju nekaj tednov z uporabo 4-stopenjske Likertove lestvice (od 0 do 3). Izračunana je bila skupna ocena (v razponu od 0 do 36). Višji rezultati kažejo na negativno duševno zdravje (Goldberg, 1988). Cronbachova alfa vrednost GHQ-12 je bila 0,81. Za oceno čustvene izčrpanosti in depersonalizacije je bil uporabljen del vprašalnika, ki se uporablja za oceno izgorelosti (Maslach, Jackson, 1981). Vprašalnik, ki se nanaša na čustveno izčrpanost vključuje 9 trditve, medtem ko vprašalnik, ki ocenjuje depersonalizacijo, vključuje 5 trditve. Trditve se ocenjujejo s 7-stopenjsko Likertovo lestvico. Višji rezultati so pomenili višjo čustveno izčrpanost in depersonalizacijo. Cronbachova alfa vrednost vprašalnika je bila 0,86.

2.3 Statistična analiza

Izvedena je bila deskriptivna analiza za oceno izgorelosti in duševnega zdravja zaposlenih v zdravstveni negi, ki delali z bolniki s COVID-19 v času pandemije COVID-19. Kolmogorov-Smirnov test je potrdil, da podatki za proučevane spremenljivke niso bili normalno porazdeljeni ($p < 0,001$). Razlike med skupinami smo ugotavljali z Mann-Whitneyevim U-testom in Kruskal-Wallisovim H-testom, povezanost pa s Spearmanovim korelacijskim koeficientom. Raven statistične pomembnosti je bila določena na $p < 0,05$. Statistična analiza je bila izvedena s programom SPSS 27.0 (IBM Corp, ZDA).

3 Rezultati

Ob začetku izvajanja raziskave, v času pandemije COVID-19, je večina (98 %) sodelujočih v raziskavi bilo prerazporejenih na drugo delovno mesto oz. strokovno področje. Skoraj 80 % sodelujočih je poročalo, da so neglede na nastalo situacijo prejeli ustrezne informacije o COVID-19, prav tako jih je še 10 % več ocenilo, da so imeli dovolj opreme za osebno varnost in ustrezno zaščito pred okužbo. Ob

ponovitvi raziskave, čez osem mesecev se je delež tistih, ki so ocenili, da so dobili vse potrebne informacije in delež tistih, ki so menili, da imajo dovolj opreme za osebno varnost in zaščito povišal za 10 %.

Ob začetku raziskave se je več kot polovica (65 %) sodelujočih zaradi dela počutilo pod stresom in kar 90 % sodelujočih je ocenilo, da je njihova kakovost življenja slabša, kot pred epidemijo COVID-19. Po osmih mesecih se je delež sodelujočih, ki so zaradi službe pod stresom zmanjšal za 27 %, prav tako se je za 37 % zmanjšal delež tistih, ki so ocenjevali, da je njihova kakovost življenja slabša, kot je bila pred epidemijo COVID-19. Hkrati pa smo ugotovili, da se ob ponovitvi raziskave kar za 47 % povečal delež tistih, ki so čutili zadovoljstvo pri delu.

V raziskavi smo ugotovili, da je stopnja čustvene izčrpanosti in depersonalizacije na zmerni do visoki stopnji. Delež tistih, pri katerih je bila čustvena izčrpanost na visoki ravni se je konec tretjega vala znižal iz 92 % na 52 %, prav tako se je znižal delež tistih, ki so zaznali visoko stopnjo depersonalizacije iz 62 % na 31 %. Samoocena duševnega zdravja zaposlenih pa je pokazala, da je ocenjeno duševno zdravje sodelujočih na srednji ravni. Ugotovljeno je bilo, da ženske čustveno izčrpanost in depersonalizacijo ocenjujejo višje, svoje duševno zdravje pa ocenjujejo nižje kot moški, vendar obstaja statistično pomembna razlika le v stopnji depersonalizacije ($Z=-2,644$, $p=0,008$), medtem, ko v stopnji čustvene izčrpanosti ($Z=-0,054$, $p=0,957$) in duševnem zdravju ($Z=-0,088$, $p=0,930$) ni bilo zaznani statistično pomembnih razlik glede na spol. Glede na to, ali je sodelujoči brez otrok ali pa ima enega ali več otrok nismo ugotovili statistično pomembnih razlik v čustveni izčrpanosti ($Z=0,314$, $p=0,754$), depersonalizaciji ($Z=0,701$, $p=0,483$) in duševnem zdravju ($Z=1,247$, $p=0,212$). Prav tako ni bilo ugotovljenih statistično pomembnih razlik med tistimi, ki nimajo ali imajo eno ali več kroničnih bolezni v čustveni izčrpanosti ($Z=-1,290$, $p=0,197$), depersonalizaciji ($Z=-0,042$, $p=0,967$) in duševnem zdravju ($Z=-0,207$, $p=0,836$). Glede na delovno dobo je bila ugotovljena statistično pomembna razlika le v stopnji depersonalizacije ($\chi^2(2)=8,089$, $p=0,018$), in to pri tisti, ki imajo več let delovne dobe, medtem ko v stopnji čustvene izčrpanosti ($\chi^2(2)=2,712$, $p=0,258$) in duševnega zdravja ($\chi^2(2)=4,413$, $p=0,127$) statistično pomembnih razlik glede na delovno dobo ni bilo zaznani. Glede na stopnjo izobrazbe je bilo zaznani statistično pomembne razlike le v stopnji depersonalizacije ($\chi^2(2)=7,820$, $p=0,049$) in sicer je bila najvišja stopnja zaznana pri tistih z najvišjo stopnjo izobrazbe. V oceni čustvene izčrpanosti ($\chi^2(2)=2,197$, $p=0,533$) in

duševnega zdravja ($\chi^2(2)=0,539$, $p=0,468$) statistično pomembnih razlik glede na stopnjo izobrazbe nismo ugotovili. Glede na delovno mesto med sodelujočimi ni bilo ugotovljenih statistično pomembnih razlik v oceni čustvene izčrpanosti ($Z=-1,415$, $p=0,702$), depersonalizaciji ($Z=-6,319$, $p=0,971$) in duševnem zdravju ($Z=-2,656$, $p=0,445$). Prav tako ni bilo ugotovljenih statistično pomembnih razlik v čustveni izčrpanosti ($\chi^2(2)=3,518$, $p=0,172$), depersonalizaciji ($\chi^2(2)=3,688$, $p=0,158$) in duševnem zdravju ($\chi^2(2)=0,430$, $p=0,807$) med sodelujočimi ustanovami.

Ugotovljene so bile statistično pomembne razlike v stopnji čustveni izčrpanosti ($Z=-6,304$, $p<0,001$) depersonalizaciji ($Z=-4,940$, $p<0,001$), in duševnem zdravju ($Z=-6,407$, $p<0,001$) glede prvo izvedbo raziskave in ponovitvijo po osmih mesecih. Hkrati je bila ugotovljena pozitivna povezanost med čustveno izčrpanostjo in večjim številom obravnavanih bolnikov ($r_s=0,247$, $p<0,001$); večjo delovno obremenitvijo ($r_s=0,263$, $p<0,001$) in večjo skrbjo za lastno zdravje ($r_s=0,252$, $p<0,001$) glede na čas pandemije COVID-19. Nasprotno pa je bila ugotovljena negativna povezanost med duševnim zdravjem in večjim številom obravnavanih bolnikov ($r_s=-0,165$, $p=0,004$), večjo obremenitvijo ($r_s=-0,143$, $p=0,012$), večjo skrbjo za lastno zdravje ($r_s=-0,164$, $p=0,003$) in čustveno izčrpanostjo ($r_s=-0,376$, $p<0,001$) sodelujočih.

4 Razprava

V času pandemije COVID-19, ob začetku izvajanja raziskave, je večina sodelujočih v raziskavi bilo prerazporejenih na drugo delovno mesto oz. strokovno področje. Ob tem so poročali, da so neglede na nastalo situacijo prejeli ustrezne informacije o COVID-19, prav tako jih je še več ocenilo, da so imeli dovolj opreme za osebno varnost in ustrezno zaščito pred okužbo. V tretjem valu se je zadovoljstvo vezano na informacije in osebno varovalno opremo povečalo za desetino, prav tako se je za tretjino zmanjšala stopnja stresa. Ugotovitve naše raziskave potrjuje izsledke o zadovoljstvu konec drugega vala raziskave Bucca et al. (2022) in Kohli et al. (2022), kjer so ugotovili, da so se zaposleni navadili na povečan stres in tesnobo, ki ju prinaša oskrba bolnikov s COVID.

Ob začetku raziskave se je več kot polovica sodelujočih zaradi dela počutilo pod stresom in večina sodelujočih je ocenilo, da je njihova kakovost življenja slabša, kot pred epidemijo COVID-19. Slednje so potrdile številne raziskave, saj se je ob

številnih dejavnikov, tudi povečalo število delovnih dni in dnevna obremenitev ur na delovnem mestu (Haller et al., 2022; Marzo et al., 2022; Rahman et al., 2022)

Ugotovljeno je bilo, da je čustvena izčrpanost in depersonalizacija zaposlenih v zdravstveni negi na zmerni do visoki stopnji, kljub temu, da se je delež zmanjšal za polovico. Kljub temu, da so ženske čustveno izčrpanost in depersonalizacijo ocenjujejo višje in duševno zdravje nižje kot moški, je bilo zaznati statistično pomembno razliko glede na spol le v depersonalizaciji, kar potrjuje tudi raziskava Kohli et al. (2022), kjer so prav tako dokazali več psiholoških težav (blaga depresija in stres, zmerna anksioznost, vendar le podprazna nespečnost) pri ženskah kot moški (blaga anksioznost, vendar brez depresije, stresa in nespečnosti).

Ugotovljena statistično pomembna razlika v stopnji depersonalizacije pri zaposlenih, ki imajo več let delovne dobe, in višjo stopnjo izobrazbe, delno sovпада z rezultati raziskave Sagherian et al. (2020), kjer so prav tako dokazali povečano čustveno izčrpanost in depersonalizacijo, zmerno psihološko stisko in visok posttravmatski stres. Medicinske sestre, ki so skrbele za bolnike s COVID-19, so imele bistveno slabše rezultate pri skoraj vseh merilih kot njihovi sodelavci.

Za obravnavo bolnikov s COVID-19 bilo potrebno večje število zaposlenih, kar nakazuje tudi ugotovljena povezanost med čustveno izčrpanostjo in večjim številom obravnavanih bolnikov, večjo delovno obremenitvijo in večjo skrbjo za lastno zdravje glede na pandemijo COVID-19. Tudi Hamamoto et al. (2021) so ugotovili, da je bilo za obravnavo bolnikov s COVID-19 potrebno večje število zaposlenih, glede na dotedanje standarde. Ugotovitve kažejo, da je število obravnavanih bolnikov povezano z depresijo pri zaposlenih v zdravstveni negi (Tsubono, Ikeda, 2022), ki se je s povečanjem števila bolnikov stopnjevala (Brown, Da Rosa, Pravecsek, Carson, 2023) in pojavila se je večja namera zapustiti poklic (Takashi et al., 2021). Potrebno je zavedanje, da so organizacija dela, kompetence in veščine zdravstvenega managementa za delo z ljudmi so izredno pomembne, kar so v raziskavi ugotovili Dobnik, Maletič, Skela-Savič (2018), le-to pa se izrazito izkazalo v času epidemije v preprečevanju izgorelosti zaposlenih (Lorber, Dobnik, 2022).

Glede na to, da je poslabšanje duševnega zdravja mogoče preprečiti, je psihološka podpora je bistvena za ohranjanje zdravja in dobrega počutja kratkoročno in dolgoročno, predvsem kadar sta čustvena izčrpanost in stopnja poklicnega stresa

visoka, zato se strinjamo z Lorber, Dobnik (2022), ki navajata, da se za zagotavljanje psihičnega dobrega počutja zahteva odziv z različnimi pristopi, strategijami in tehnikami preprečevanja in prepoznavanja na različnih ravneh, od organizacijske in timske podpore do samooskrbe na ravni posameznika.

5 Zaključek

Zaposleni v zdravstveni negi so se med pandemijo COVID-19 soočali z utrujenostjo in številnimi psihološkimi težavami. Poleg tega so zaposleni, ki so bili vključeno v oskrbo bolnikov s COVID-19, delali več kot 40 ur na teden.

Ocenjevanje in ohranjanje duševnega zdravja medicinskih sester in zdravstvenih delavcev nasploh mora postati del vsakodnevne prakse, prav tako so potrebne psihološke podpore zaposlenim v zdravstveni negi. Pri tem je vedno bolj v ospredju e-učenje in video platforme za izobraževanje o komunikacijskih veščinah, obravnavanje primerov in taktik reševanja problemov za spopadanje s potencialnimi psihološkimi težavami, ki so se pojavile v času zdravljenja bolnikov s COVID-19.

Učinkovite prakse dobrega počutja na delovnem mestu lahko zaposlenim pomagajo ustvariti delovno okolje, ki zmanjšuje stres in izboljšuje kakovost delovnega okolja z integriranimi vsakodnevnimi delovnimi navadami. Ob tem naj se zavedajo tudi pomena trajnostnega razvoja zaposlenih v zdravstveni negi na lokalni in državni ravni za izboljšanje delovnih pogojev in kakovosti delovnega življenja za boljše psihično počutje in duševno zdravje zaposlenih.

References

- Biber, J., Ranes, B., Lawrence, S., Malpani, V., Trinh, T.T., Cyders, A., English, S., Staub, C.L., McCausland, K.L., Kosinski, M., Baranwal, N., Berg, D., Pop, R. (2022). Mental health impact on healthcare workers due to the COVID-19 pandemic: a U.S. cross-sectional survey study. *Journal of patient-reported outcomes*, 13,6(1), 63.
- Brown, R., Da Rosa, P., Pravecsek, B., Carson, P. (2023). Factors associated with changes in nurses' emotional distress during the COVID-19 pandemic. *Applied Nursing Research*, 69, 151659.
- Bucca, A., Ullrich, L., Rahman, A., Smith, C., Johnson, M., Allanson-Dundon, A., Corwin, D., James III, J., Marchionni, C., Bratis, L., Bendas, E. (2022). Unmasking the truth of health care workers' well-being during the COVID-19 pandemic. *Critical Care Nurse*, 42(4): 20-26.
- Chatzitofis, A., Karanikola, M., Michailidou, K., Constantinidou, A. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 3,18(4), 1435.

- Chidiebere Okechukwu, E., Tibaldi, L., La Torre, G. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on mental health of nurses. *Societa Editrice Universo*, 171,5, e399-e400.
- Dobnik, M., Maletič, M., Skela-Savič, B., (2018). Work-related stress factors in nurses at Slovenian hospitals: A cross-sectional study. *Zdravstveno Varstvo*, 57 (4), 192-200.
- Gago-Valiente, F.J., Mendoza-Sierra, M.I., Moreno-Sánchez, E., Arbinaga, F., Segura-Camacho, A. (2021). Emotional exhaustion, depersonalization, and mental health in nurses from Huelva: A cross-cutting study during the SARS-CoV-2 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 25;18(15), 7860.
- Golderberg, D. A user's guide to the General health questionnaire. Windsor 1988, UK: NFER-Nelson.
- Green, G., Gendler, Y., Sharon, C. (2022). Intensive care unit nursing staff's experience with COVID-19 patient deaths during the first two waves: A qualitative study. *Inquiry*, 59, 1-9.
- Haller, J., Kocalevent, R.D., Nienhaus, A., Peters, C., Bergelt, C., Koch-Gromus, U. (2022). Persistent fatigue symptoms following COVID-19 infection in healthcare workers: risk factors and impact on quality of life. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 1437-1588, 65(4), 471-480.
- Hamamoto, M., Unoki, T., Tamoto, M., Sakuramoto, H., Kawai, Y., Miyamoto, T., Ito, Y., Moro, E., Tatsuno, J., Nishida, O. (2021). Survey on the actual number of nurses required for critical patients with COVID-19 in Japanese intensive care units: Preliminary report. *Japan Journal of Nursing Science*, 1742-7924, e12424.
- Guttormson, J.L., Calkins, K., McAndrew, N., Fitzgerald, J., Losurdo, H., Loonsfoot, D. (2022). Critical care nurse burnout, moral distress, and mental health during the COVID-19 pandemic: A United States survey. *Heart Lung*, 55, 127-133.
- Ito, Y.; Tsubaki, M. (2022). Letter to the editor: In response to 'effects of work conditions and organizational strategies on nurses' mental health during the COVID-19 pandemic. *Journal of Nursing Management*, 30, 1080-1081.
- Khajuria, A., Tomaszewski, W., Liu, Z., Chen, J.H., Mehdian, R., Fleming, S., Vig, S., Crawford, M.J. (2021). Workplace factors associated with mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic: An international cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 21, 1-11.
- Kohli, S., Diwan, S., Kumar, A., Kohli, S., Aggarwal, S., Sood, A., Sachdeva, H.C., Usha, G. (2022). Depression, anxiety, stress, and insomnia amongst COVID warriors across several hospitals after second wave: Have we acclimatized? A cross-sectional survey. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 26(7), 825-832.
- Lorber, M., Dobnik, M. (2022). The importance of monitoring the psychological wellbeing and mental health of nursing staff for sustainable management. *Sustainability*, 14(14), 8300.
- Lorber, M., Treven, S., Mumel, D. (2020). Well-being and satisfaction of nurses in Slovenian hospitals: A cross sectional study. *Zdravstveno Varstvo*, 59, 3, 180 – 188.
- Marcotrigiano, V., Pattavina, F., Blangiardi, L., Salerno, G., Dalena, A., del Bianco, F., di Fant, M., Fabbro, A., Forgiarini, M., Lanzilotti, C.; et al. (2022). The preventive health professions in Italy: The efficient use of resources, skills and best practice during the pandemic. *Healthcare*, 10, 1906.
- Marzo, R.R., Khaled, Y., ElSherif, M., Abdullah, M.S.A.M.B., Zhu Thew, H., Chong, C., Soh, S.Y., Siau, C.S., Chauhan, S., Lin, Y. (2022). Burnout, resilience and the quality of life among Malaysian healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Public Health*, 30,10, 2296-2565.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99-113.
- Meneguim, S., Ignácio, I., Pollo, C.F., Honório, H.M., Patini, M.Y.S. de Oliveira, C. (2023). Burnout and quality of life in nursing staff during the COVID-19 pandemic. *BMC Nursing*, 22(1), 1-8.
- Mental Health America. (2021). The mental health of healthcare workers in COVID 19. Available at: <https://mhanational.org/mental-health-healthcare-workers-covid-19>

- Miguel-Puga, J.A., Cooper-Bribiesca, D., Avelar-Garnica, F.J., Sanchez-Hurtado, L.A., Colin-Martínez, T., Espinosa-Poblano, E., Anda-Garay, J.C., González-Díaz, J.I., Segura-Santos, O.B., Vital-Arriaga, L.C., Jáuregui-Renaud, K. (2021). Burnout, depersonalization, and anxiety contribute to post-traumatic stress in frontline health workers at COVID-19 patient care, a follow-up study. *Brain and Behavior*, 11(3), e02007.
- Philip, J., Cherian, V. (2020). Factors affecting the psychological well-being of health care workers during an epidemic: A thematic review. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42, 323–333.
- Rahman, M.A., Sagar, S.K., Dalal, K., Barsha, S.Y., Ara, T., Khan, M.A.S., Saha, S., Sarmin, T., Hossian, M., Nabi, M.H., Rahman, M.H. Hawlader, M.D.H. (2022). Quality of life among health care workers with and without prior COVID-19 infection in Bangladesh. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1-12.
- Sagherian, K., Steege, L.M., Cobb, S.J., Cho, H. (2020). Insomnia, fatigue and psychosocial well-being during COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of hospital nursing staff in the United States. *Journal of Clinical Nursing*, 20, 365-2702.
- Seluch, M., Volchansky, M., Safronov, R. (2021). Dependence of emotional burnout on personality typology in the COVID-19 pandemic. *Work*, 70(3), 713-721.
- Skela-Savič, B., Dobnik, M., Kalender-Smajlović, S. Nurses' work characteristics and self-assessment of the work environment—Explorative cross-sectional study. *Nursing Management*, 28,4, 860-871.
- Styra, R., Hawryluck, L., Geer, A., Dimas, M., Sheen, J., Giacobbe, P., Dattani, N., Lorello, G., Rac, V.E., Francis, T., Wu, P.E., Luk, W., Ng, E., Nadarajah, J., Wingrove, K., Gold, W.L. (2021). Surviving SARS and living through COVID-19: Healthcare worker mental health outcomes and insights for coping. *PLoS One*, 10,16(11), e0258893.
- Takashi, O., Eiichi, T., Yuka, O., Kazuko, M., Ohue, T., Togo E., Ohue, Y., Mitoku, K. (2021). Mental health of nurses involved with COVID-19 patients in Japan, intention to resign, and influencing factors. *Medicine*, 100(31), 1-9.
- Tella, M., Romeo, R., Benfante, A., Castelli, L. (2020). Mental health states experienced by perinatal healthcare workers during COVID-19 pandemic in Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 26(6), 1583-1587.
- Tsubono, K., Ikeda, C. (2022). Japan depressive symptoms and stress among nurses in the COVID unit: A 7-month cohort study. *Journal of Nursing Science*, 19(3), 1-7.

COMPARISON OF THE GRADUATION RATE OF THE MASTER'S DEGREE IN THE FIS PUEB COMPUTER SCIENCE AND QUANTITATIVE STUDY PROGRAMMES

PETR DOUCEK, LEA SNEDOMOVA

Prague University of Economics and Business, Faculty of Informatics and Statistics,
Czech Republic
doucek@vse.cz, nedomova@vse.cz

Abstract A very serious problem at PUEB is the graduation rate for graduate studies. The failure rate for undergraduate studies is as high as 60% in some years for some degree programs. For the purpose of this paper, we analyze data on the study results between 2015 and 2020 for FIS master's degree programs. Our aim is to compare the "Completion rate" between different groups of degree programs - one of them is computer science degree programs and the other is quantitatively oriented programs ("Econometrics and Statistics"). We will use data for the analysis from the university information system. We will analyze those using MS Excel tools. The paper provides answers to the two research questions. The results obtained so far indicate that the main common feature, regardless of "Informatics" or "Quantitative Methods", is the method of funding. Graduation rate is higher for almost eight per cent points in Quantitative oriented study programs than in Informatics studies. If the student pays for his/her own tuition, the study period is shorter for both groups of study programs students than if he/she uses public funds to finance it.

Keywords:
full-time
study,
distance
study,
completion
rate,
ICT
Study
programmes,
Quantitative
oriented
study
programmes

1 Introduction

The dropout rate, especially at state universities, is one of the most problematic features of Czech higher education. The dropout rate in some bachelor's study programs represents 60% to 70%. In this respect, the Czech Republic is one of the worst countries in the OECD and the European Union (Mačí, 2023). And this is not just a statistical issue. The high dropout rate means that a lot of state funds were purposelessly spent. It is also demotivating for the students who are disappointed and drop out.

The graduation rate significantly affects the achievement of strategic and quantitative objectives in higher education, both at national and European level. The attainability of the set benchmarks and objectives is quite negatively affected by the declining graduation rate of students in different types of studies. In response to this obstacle to achieving the objectives of the development of the higher education system and the population's education, a number of strategic documents also focus on increasing the graduation rate (MSMT, 2016). The data from 2018 suggest that the long-term increase in undergraduates' dropout rate in the Czech Republic stopped after the year 2014. It is currently stagnating and may be even slightly declining, which can be seen as a positive outcome of a number of measures taken at universities and their faculties, which are aimed at better informing applicants, expanding the offer of compensatory courses, providing greater study flexibility, strengthening social and academic integration, etc. (Dekker, 2009). A more accurate assessment of the change in this trend will require more time. On the other hand, there has been an increase in the dropout rate in follow-up master's study programs, especially after the year 2014 (Sagenmuller, 2018). While the overall dropout rate is less than one third and thus significantly lower than that in bachelor's study programs, this trend should be taken seriously.

This is also the case at the Prague University of Economics and Business (Prague University of Economics and Business - PUEB). The Faculty of Informatics and Statistics is one of the faculties with the highest dropout rate at the PUEB. The dropout rate is significantly higher in bachelor's study programs (Berka, Marek, 2022). This article, which is part of deeper study result analyses performed at the FIS, shows the dropout rate in master's study programs.

2 Problem Formulation

The main goal of the article is to analyze and compare the “Graduation Rate” in the informatics study programs and the quantitative methods programs (econometrics, statistics, demography) of the Faculty of Informatics and Statistics of the Prague University of Economics and Business during the years 2015-2020.

The secondary goal is to find out and compare the time-to-degree of the students in these study programs. For the purposes of our research, we formulated the following two research questions.

- **RQ1: What is the “Graduation Rate” of students in Informatics and Quantitative methods – comparison – graduate study programs at FIS?**
- **RQ2: How long does it take to reach the grade students in Informatics and Quantitative methods – comparison – graduate study programs at FIS?**

3 Material and Methods (Data Collection)

We used the database of PUEB students and applicants and their study results as the primary source of data for our research. This database is part of the university's study system and includes all data about applicants and admitted students and their study results from the year 2009 to the present.

3.1 Methodology

For the purposes of our analyses, we used data from 2015 – 2020 stored in the PUEB information system. We divided the study programs at the FIS into two main groups based on study accreditation – Economic study programs, which at the FIS includes “Quantitative Methods” such as Econometrics, Statistics and Demography, and Informatics study programs, which are accredited under “Informatics”. All Informatics study programs are accredited under the umbrella area of "Applied Informatics" – AI, which includes six study programs taught at the FIS. Four study programs are taught in the Czech language in the form of full-time studies (IM – Information Management, IST – Information Systems and Technology, Cognitive

Informatics, KT – Knowledge Technology). The Business Informatics study program (BI) is taught in the form of distance learning and the Information System Management study program (ISM) is taught in the English language and paid for by the students.

“Quantitative Methods” – QM – include four study programs taught in the Czech language (ED – Economic Demography, EO – Econometry and Operation Research a ST - Statistics) and one study program taught in the English language (QEA – Quantitative Economic Analysis) – the students pay their own tuition.

The data for individual study programs were analyzed using Microsoft Analysis Services, Microsoft Excel and, where appropriate, the SPSS statistical system.

All data used in our research are anonymized as required by Act No. 110/2019 of Coll. on the processing of personal data (*Regulation (EU) No. 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC*).

3.2 General Data Characteristics

We used SQL queries to obtain a total of 1,929 study records as of December 2022. These records concern the students of all master’s study programs at the Faculty of Informatics and Statistics – 1,513 records about “Applied Informatics” students and 416 records about “Quantitative Methods” students.

Table 1: The number of analyzed records by study program – “Applied Informatics”

AI	IM	IST	CI	KT	BI	ISM
1.513	259	736	61	138	246	73

Table 2: The number of analyzed records by study program – “Quantitative Methods”

QM	ED	EO	ST	QEA
416	75	156	143	42

4 Results and Discussion

We primarily focused on the answers to our two research questions. The first research question is about the trend of the “Graduation Rate” in master's study programs at the FIS.

RQ1: What is the “Graduation Rate” of students in Informatics and Quantitative methods – comparison – graduate study programs at FIS?

Figure 1 shows the trend of the “Graduation Rate” during 2015-2020 in the groups of study programs “Applied Informatics” and “Quantitative Methods”.

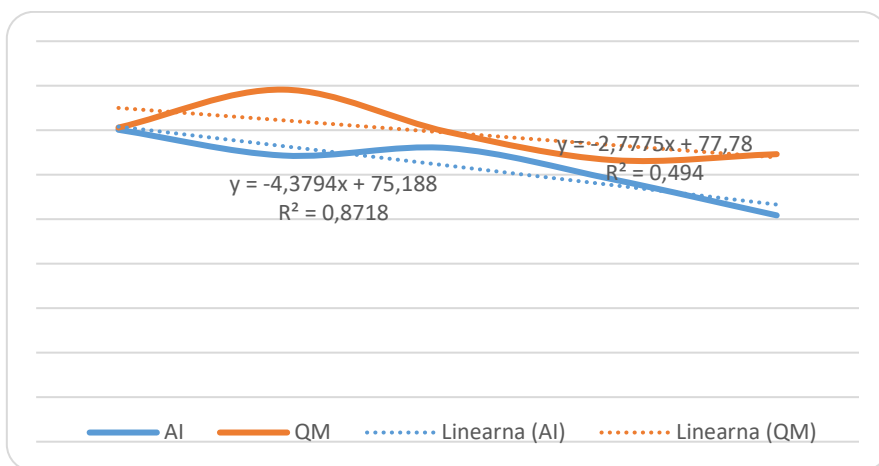


Figure 1: Trend of the “Graduation Rate” during 2015-2020

Figure 1 shows a **downward trend for both groups of study programs**. The trend of Applied Informatics is more pronounced, as the drop has the 0.8717 confidence level. Quantitative Methods have a lower confidence level (about 0.49), and the drop in the graduation rate stagnated during the last two years.

The situation for individual study programs is as follows – Table 3.

Table 3: Applied Informatics – graduation rate – average for 2015 – 2020

AI	IM	IST	CI	KT	BI	ISM
62.13	64.86	71.20	50.82	47.83	37.80	79.45

The graduation rate in Czech-taught study programs Information Management (IM) and Information Systems and Technology (IST) is 64.86% and 71.20% respectively. This is lower than the averages at other universities in the Czech Republic and significantly lower than the averages at universities or similar study programs abroad (Vossenstyen et al., 2015). The “Cognitive Informatics” and “Knowledge Technology” study programs significantly lag behind the projected graduation rates. The reason for the low graduation rate in the case of “Knowledge Technology” is surprising. It is because the study program was not clearly presented to applicants and they believed that it was about something else. This is why they dropped out.

The BI study program is taught in a combined form. Given the “Graduation Rate”, the question is whether to continue this form of studies at all (Kotsiantis et al., 2003).

The “Graduation Rate” in the ISM study program taught in English is nearly 80%. We would like to achieve this percentage at the entire FIS. The reason for this high graduation rate is that ISM is taught in English and the students pay their own tuition, potentially have a state scholarship.

The situation in the group of “Quantitative Methods” study programs is shown in Table 4.

Table 4: “Quantitative Methods” – graduation rate – average for 2015–2020

KM	ED	EO	ST	QEA
69.95	73.33	80.77	61.54	53.33

The average “Graduation Rate” in “Quantitative Methods” study programs for the analyzed time period is almost 70%, which is credited to the Czech study programs “Economic Demography” (ED) and especially “Econometrics and Operation Research” (EO). The Statistics study program has a significantly lower graduation rate, and our next research will focus on the weaknesses of this study program.

The QEA study program is taught in English and the students pay their own tuition. However, the graduation rate is unexpectedly very low, and we will research why this is the case.

Overall, we can say that the “Graduation Rate” is better in QM study programs than in Informatics study programs.

The second research question was about the time-to-degree of successful students in the FIS’s master's study programs.

RQ2: How long does it take to reach the grade students in Informatics and Quantitative methods – comparison – graduate study programs at FIS?

Figure 2 compares the average time-to-degree of successful studies.

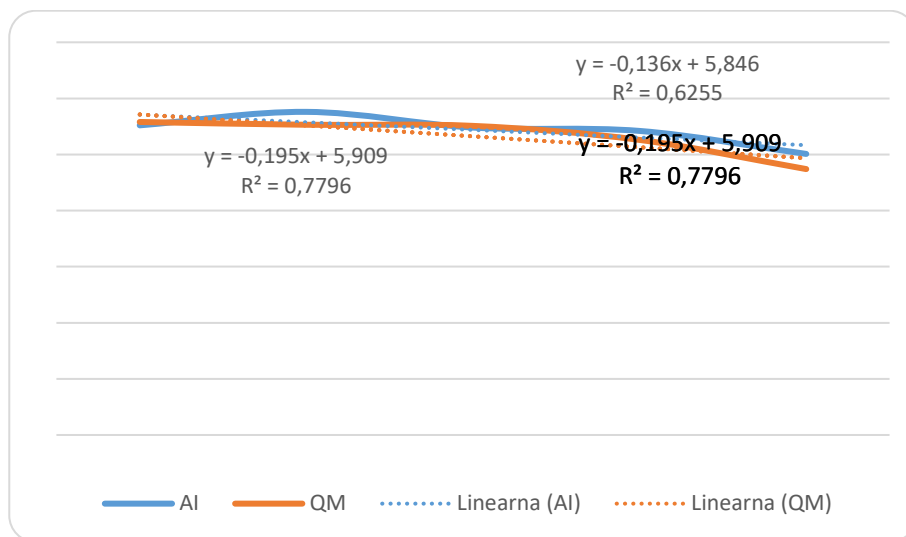


Figure 2: Trend of the average time-to-degree of successful studies during 2015-2020

The downward trend in this case is a good thing. The confidence level is relatively good (0,6255 AI and 0,7796 QM), but the Covid-19 pandemic, during which the students were not able to go on Erasmus+ or Erasmus Mundus exchanges abroad, had a significant impact on the time-to-degree. The average time-to-degree does not

show any significant and dramatic fluctuations – AI- 5.46 semesters and QM – 5.38 semesters. Table 5 shows the details of individual Informatics study programs.

Table 5: Applied Informatics – time-to-degree in semesters – average for 2015–2020

AI	IM	IST	CI	KT	BI	ISM
5,46	5,68	5,47	5,39	5,70	5,40	4,64

The ISM study program, which is taught in English and paid for by the students, is clearly apart. It shows the motivation of students to successfully complete their studies as early as possible in order not to have to pay tuition fees.

Other study programs have a very similar time-to-degree. Interestingly, the BI study program has a low graduation rate, but once the students decide to complete their studies, they rush to do so because they are also employed. Table 6 provides a more detailed look at the time-to-degree for the group of “Quantitative Methods” study programs.

Table 6: “Quantitative Methods” – time-to-degree in semesters – average for 2015–2020

QM	ED	EO	ST	QEA
5,38	4,98	5,61	5,59	4,31

In this group of study programs, the QEA study program taught in English and paid for by the students is again significantly different.

The “Statistics and Econometrics” and “Operation Research” study programs have a very similar time-to-degree, but the graduation rate is very different.

Overall, we can say that the average time-to-degree at the FIS shortened, although not very significantly, in both groups of study programs during the analyzed time period.

5 Conclusions

To answer our two research questions, we analyzed the data from the FIS's study programs and reached the following conclusions:

- The overall “Graduation Rate” at the Faculty of Informatics and Statistics is decreasing and lags far behind developed EU Member States.
- The time-to-degree can be significantly shortened if students are motivated to do so – e. g. financially. This fact has been proven by our findings from both study programs (ISM and QEA), where the students either pay their own tuition fees or are sent to study by their state that also pays their tuition.
- The time-to-degree in the “Business Informatics” study program (students studying while employed) provides another proof of the significant impact of this factor. The “Graduation Rate” is low – the students are admitted and discover during the first semester that it is difficult to reconcile their work responsibilities with their school duties; however, once they decide to complete their studies, they try to do so quickly – 5.4 semesters.

We actually expect the time-to-degree to be longer, as the analyzed sample includes data from the Covid-19 pandemic, when students had limited opportunities to participate in various exchange programs abroad.

Acknowledgements

Paper was processed with support from institutional-support fund for long-term conceptual development of science and research at the Faculty of Informatics and Statistics of the Prague University of Economics and Business (IP400040).

References

- Berka, P., Marek, L. (2022). On predicting the outcome of the study of bachelor students. In: ERIE – International Scientific Conference 2022. Praha: Czech University of Life Sciences Prague, 2022, pp. 11–16. <https://erie.pef.czu.cz/dl/107082?lang=en>.
- Dekker, G.W., Pechenizkiy, M., Vleeshouwers, J.M. (2009). Predicting Students Drop Out: A Case Study. In International Conference on Educational Data Mining, Cordoba, Spain, pp. 41-50.
- Kotsiantis, S., Pierrakeas, C., Pintelas, P. (2003). Preventing student dropout in distance learning systems using machine learning techniques. In: International Conference on Knowledge-Based Intelligent Information & Engineering Systems, Oxford, pp. 3-5.
- Mačí, J. (2020). Studijní neúspěšnost vysokoškolských studentů na pozadí veřejných výdajů. Institut komunikačních studií a žurnalistiky, Fakulta sociálních věd. Univerzita Karlova.

- <https://media.fsv.cuni.cz/2020/01/29/studijni-neuspesnost-vysokoskolskych-studentu-pozadi-verejnych-vydaju/>
- MSMT. (2016). Vývoj studijní úspěšnosti na českých VVŠ mezi lety 2003-2015. https://www.msmt.cz/uploads/odbor_30/TF/Analyticke_materialy/Vyvoj_studijni_uspesnosti_na_ceskych_VVS_mezi_lety_2003_2015.pdf.
- Sagenmuller, I. (2019). Student retention: 8 reasons people drop out of higher education. U-Planner. <https://www.u-planner.com/en-us/blog/student-retention-8-reasons-people-drop-out-of-higher-education>
- Vossensteyn, H. et al. (2015). Dropout and Completion in Higher Education in Europe. Main Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union, https://supporthere.org/sites/default/files/dropout-completion-he_en.pdf

SPLETNE NAKUPNE NAVADE POTROŠNIKOV V SLOVENIJI

VIKTORIJA ĐUKIĆ, MARJETA MAROLT

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
viktorija.djukic@student.um.si, marjeta.marolt@um.si

Povzetek Potrošniki imajo danes dostop do različnih virov informacij. Digitalno okolje na eni strani ponuja številne možnosti informiranja, na drugi strani pa zaradi preobremenjenosti z informacijami otežuje odločanje. Pri nakupnem odločanju naj bi šli potrošniki skozi več stopenj nakupnega procesa, od prepoznavanja potrebe, iskanja podatkov in ocenjevanja možnosti, do opravljenega nakupa in izražanja zadovoljstva ali nezadovoljstva z nakupom. Potrošniki lahko te stopnje preskočijo ali zamenjajo njihov vrstni red. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije se je v zadnjih dveh letih povečal delež potrošnikov, ki kupujejo preko spleta. Ker javno dostopni podatki ne dajejo celovitega vpogleda v nakupne navade digitalnih potrošnikov, smo poleti 2022 med slovenskimi potrošniki izvedli raziskavo. V prispevku predstavljamo ugotovitve naše raziskave.

Gljučne besede:

spletno
nakupovanje,
navade
potrošnikov,
raziskava

ONLINE CONSUMER BUYING BEHAVIOUR IN SLOVENIA

VIKTORIJA ĐUKIĆ, MARJETA MAROLT

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
viktorija.djukic@student.um.si, marjeta.marolt@um.si

Abstract Consumers nowadays have access to a variety of information. On the one hand, the digital environment offers a wealth of information opportunities, but on the other hand, information overload makes decision-making more difficult. When deciding on making a purchase, consumers usually go through several stages of the purchasing process, from identifying a need, searching for information and evaluating their options, to completing the purchase and expressing their satisfaction or dissatisfaction with the purchase. Consumers can skip these stages or reverse their order. According to the Statistical Office of the Republic of Slovenia, the proportion of consumers who buy online, has increased over the last two years. As publicly available data do not provide a detailed insight into the purchasing habits of digital consumers, we have conducted a survey among Slovenian consumers in the summer of 2022. In this paper, we present the findings of our survey.

Keywords:

online shopping, consumer habits, survey

1 Uvod

V zadnjih letih je digitalizacija močno vplivala na življenje posameznikov in delovanje podjetij, na kar je močno vplivala tudi pandemija Covid-19. Pandemija je spremenila marsikatero vsakdanjo rutino posameznika. Zaradi obsega in trajanja omejitev so se morali ljudje odpovedati celo nekaterim svojim najbolj zakoreninjenim navadam, pa naj gre za vadbo, za opoldanski odmor v kavarni ali za sobotni večer v kinu. Močno so spremenili tudi svoje nakupne navade (Verma & Naveen, 2021). Med drugim so posegali po drugih blagovnih znamkah, kupovali preko spleta in tam kupljene izdelke tudi pogosteje ocenjevali.

Spletno nakupovanje prinaša potrošnikom številne prednosti, predvsem udobje, pestrost izbire, lažje primerjanje izdelkov v različnih spletnih trgovinah, enostavnejše pridobivanje informacij o izdelku in mnenju drugih kupcev (Tingchi Liu et al., 2013). Obstajajo pa tudi slabosti, kot sta čakanje na izdelek, nevarnost goljufij na spletu in vprašljiva kakovost izdelkov. Kljub omenjenim slabostim, pa po podatkih Statističnega urada Republike Slovenija (SURS) delež ljudi, ki kupujejo preko spleta, narašča (SURS, 2022).

Podjetja spremljajo nakupne navade svojih strank, bolj splošne raziskave o nakupnih navadah potrošnikov pa izvajajo družbe za trženjsko svetovanje ter javnomnenjske raziskave (npr. Valicon) in SURS. Po pregledu javno dostopnih podatkov ugotavljamo, da ne dajejo celovitega vpogleda v nakupne navade digitalnih potrošnikov, zato smo se odločili, da izvedemo raziskavo med slovenskimi potrošniki.

Znano je, da se nakupne navade digitalnih potrošnikov spreminjajo, zato jih je potrebno redno spremljati. Namen raziskave je ugotoviti, kakšne so trenutne nakupovalne navade slovenskih potrošnikov. Za boljši vpogled v trenutno stanje smo na podlagi relevantnih raziskav razvili vprašalnik in ga poslali slovenskim potrošnikom. V nadaljevanju predstavljamo teoretična izhodišča, rezultate analize podatkov in podajmo sklepne ugotovitve.

2 Teoretična izhodišča

Digitalni potrošniki so samozavestnejši in zahtevnejši kot tradicionalni potrošniki iz časa pred razvojem interneta. Mnogi med njimi se na spletu dobro počutijo, ker že leta uporabljajo internet in drugo digitalno tehnologijo. Pri iskanju so hitri, učinkoviti in imajo visoka pričakovanja (Ryan & Jones, 2012). Kot taki narekujejo spremembo trženjskih trendov, ki se kaže s preходом iz transakcijskega trženja v trženje, ki temelji na odnosih s strankami (Marolt et al., 2022). To pomeni, da potrošniki pričakujejo interakcije z blagovno znamko, ko napredujejo skozi različne korake na poti do zvestobe. Ta, tako imenovano nakupna pot potrošnika, je podroben prikaz potrošniškega nakupnega procesa. Tradicionalno potovanje potrošnika je z razvojem digitalne tehnologije postalo bolj kompleksno (Tuanrat et al., 2021), kar lahko podjetjem predstavlja velik izziv.

Nakupna pot potrošnikov je raznolika in sestavljena iz več korakov (Voramontri et al., 2019). Potrošniki se teh korakov običajno ne zavedajo, saj želijo zadovoljiti le svoje potrebe. Potrošniki najprej zaznajo potrebo po izdelku ali storitvi in si z raziskovanjem različnih spletnih virov ustvarijo mnenje o izdelku ali storitvi. Nato pridobljeno znanje uporabijo pri primerjavi z drugimi možnostmi na trgu in, če niso odločeni, poiščejo dodatne informacije na spletu. Na koncu se odločijo, ali jih izdelek oz. storitev zanima ali ne. Samo zanimanje ni dovolj, da bi se potencialni potrošnik spremenil v potencialnega kupca. Zato je ključnega pomena zagotavljanje vsebine, ki potencialnega kupca prepriča o dodani vrednosti. Dodano vrednost določenega izdelka ali storitve podjetje prikaže s primernim trženjem (Dabbous & Barakat, 2020). Poleg tega je v digitalni dobi nujna dvosmerna interakcija s potrošniki, saj izmenjava informacij in vsebin pomaga tudi pri pridobivanju novega znanja o potrošnikih, ki nadalje pomaga pri spodbujanju potrošnika k sprejemanju končne odločitve o nakupu in ohranjanju zvestobe po nakupu (Wang, 2021). Z drugimi besedami, dobra kakovost izdelka ali storitve ter dobra uporabniška izkušnja vplivata na potrošnikovo zvestobo. Ta čustvena navezanost na blagovno znamko se kaže v ponovnem nakupu in njihovih priporočilih (Gvili & Levy, 2018).

Potrošniki so pomemben element vsakega podjetja, zato je razumevanje njihovega nakupnega vedenja ključnega pomena, zlasti v digitalnem okolju, kjer se obnašajo drugače. V širšem smislu je nakupno vedenje potrošnikov odvisno od številnih dejavnikov. Med njimi bi morala podjetja poskušati razumeti in upoštevati kulturne,

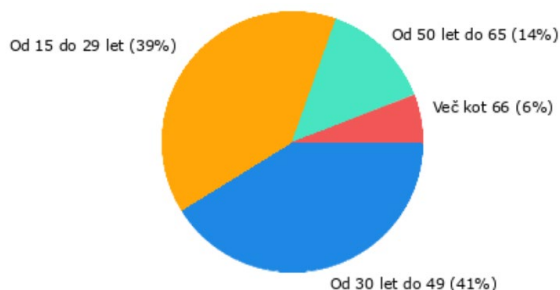
družbene, osebne in psihološke dejavnike (Kotler & Armstrong, 2018). Kultura, norme in vrednote imajo različne vplive na vedenje potrošnika pri nakupu. Potrošnik v družbi pripada različnim skupinam (McKinsey & Company, 2018), v katerih ima različne vloge in statuse (Kotler & Armstrong, 2018). Glede na vlogo in iz nje izhajajoč status, potrošnik kupuje izdelke in storitve. Osebni dejavniki se nanašajo na potrošnikove osebne značilnosti in trenutni življenjski položaj ter tako vplivajo na njegovo nakupno vedenje. Najtežje pa je razumevanje psihologije potrošnika, saj posamezniki različno obdelujejo informacije in sprejemajo odločitve v nakupnem procesu (Furajji et al., 2012).

3 Metodologija

Raziskava se opira na predhodne raziskave in predstavlja spletne nakupne navade potrošnikov. Da bi pridobili čim več odgovorov s strani potrošnikov, smo izvedli kvantitativno raziskavo. Enota analize je bil posameznik, star 15 let ali več, ki je vsaj enkrat opravil spletni nakup. Populacija, ki je bila vključena v raziskavo, so bili slovenski državljani. Za zbiranje podatkov je bila uporabljena metoda snežne kepe. Podatki so se zbirali maja 2022.

Vprašalnik, uporabljen za zbiranje kvantitativnih podatkov, je bil oblikovan na podlagi predhodnih raziskav. Prvi del vprašalnika se je nanašal na uporabo informacijske tehnologije in digitalne kompetence, sledilo je šest sklopov o nakupnem vedenju potrošnikov. Spletni vprašalnik je bil pripravljen v spletnem okolju za anketiranje, 1ki. Zbrani podatki so bili analizirani z uporabo programov Microsoft Excel in IBM SPSS različice 28.

Od skupno 386 prejetih odgovorov jih je bilo 62 nepopolno izpoljenih, zato so bili izključeni iz nadaljnje analize. Med anketiranimi potrošniki je bilo kar 85% oseb ženskega spola. Anketirani potrošniki so bili razvrščeni v pet starostnih skupin. Kot je prikazano na sliki 1, je bila večina anketiranih potrošnikov mlajših od 50 let, le 6 % jih je bilo starejših od 66 let. Anketirani potrošniki živijo v mestu (50 %), okoliških predmestjih (26 %) in na podeželju (24 %).



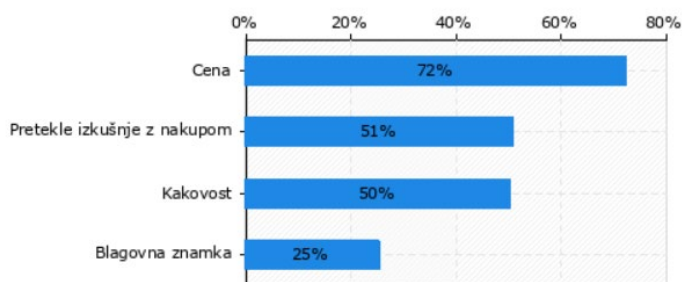
Slika 1: Starost anketiranih potrošnikov

4 Rezultati

Anketirani potrošniki vsakodnevno uporabljajo informacijsko in komunikacijsko tehnologijo. Natančneje, 94 % jih redno uporablja mobilni telefon, sledijo prenosni računalnik (78 %), namizni računalnik (42 %) in tablični računalnik (39 %). Dobra polovica (51 %) je navedla, da ima osnovna digitalna znanja, 27 % napredna digitalna znanja, 22 % pa slaba digitalna znanja.

Pandemija Covid-19 je vplivala tudi na pogostost nakupovanja preko spleta. Kar 61 % anketiranih potrošnikov sedaj pogosteje kupuje na spletu, medtem ko 39 % ni spremenilo svojih nakupnih navad. Dobra polovica anketiranih potrošnikov (52 %) je navedla, da kupujejo prek spleta manj kot enkrat na mesec, sledijo tisti, ki kupujejo prek spleta od enkrat do trikrat na mesec (40 %). Le majhen delež (8%) potrošnikov kupuje na spletu vsaj enkrat na teden. Prav tako dobra polovica anketiranih potrošnikov (51 %) za spletne nakupe v povprečju porabi manj kot 49 EUR na mesec, 32 % potrošnikov porabi med 50 in 99 EUR, 14 % potrošnikov med 100 in 199 EUR, 3 % potrošnikov med 200 in 499 EUR, le 1 % potrošnikov pa več kot 500 EUR.

Najpomembnejši dejavniki, ki so vplivali na odločitev potrošnikov za spletni nakup, so ugodnejša cena, pretekle nakupne izkušnje, udobje in boljša izbira (slika 2). Anketirani potrošniki se o nakupu običajno odločijo isti dan (40 %) ali naslednji dan (41 %), 10 % jih potrebuje od tri do pet dni, 9 % pa več kot pet dni. Dobra polovica anketiranih potrošnikov (52 %) naročeno plačuje po povzetju, 42 % jih plačuje s kreditno kartico, 9 % s PayPal-om, 7 % pa po predračunu.



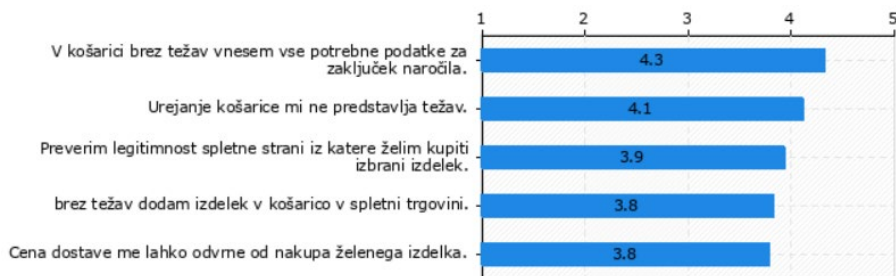
Slika 2: Prioritete pri spletnem nakupu

Potrošniki so aktivni na spletu že pred nakupom. Kot je razvidno iz slike 3, se anketirani potrošniki najbolj strinjajo s trditvijo, da pred nakupom izdelka preverijo informacije o izdelku na spletu ($\bar{x} = 3,8$), sledita trditvi, da pred nakupom izdelka primerjajo različne cene izdelka na več spletnih mestih ($\bar{x} = 3,7$) in da pred nakupom izdelka preverijo mnenja drugih potrošnikov, ki so izdelek že kupili ($\bar{x} = 3,7$).



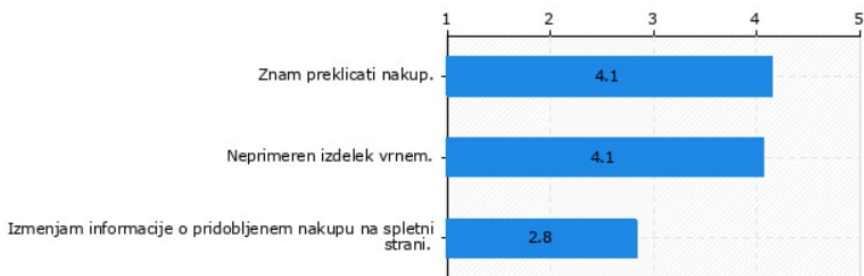
Slika 3: Aktivnosti potrošnikov pred nakupom

Med spletnim nakupom morajo potrošniki opraviti več korakov. Kot je razvidno iz slike 4, se potrošniki močno strinjajo s trditvijo, da zlahka vnesejo vse podatke, potrebne za dokončanje naročila ($\bar{x} = 4,3$), ter se strinjajo s trditvami, da nimajo težav z urejanjem nakupovalne košarice ($\bar{x} = 4,1$), preverjanjem legitimnosti spletne strani, na kateri želijo kupiti izbrani izdelek ($\bar{x} = 3,9$), in da jih stroški dostave lahko odvrnejo od nakupa zelenega izdelka ($\bar{x} = 3,8$).



Slika 4: Aktivnosti potrošnikov med nakupom

Potrošniki so aktivni tudi po opravljenem nakupu. Kot je razvidno iz slike 5, se anketirani potrošniki strinjajo s trditvijo, da vrnejo neustrezen izdelek ($\bar{x} = 4,1$), medtem, ko se bistveno manj strinjajo s trditvijo, da bodo delili informacije o nakupu na spletu ($\bar{x} = 2,8$).



Slika 5: Aktivnosti potrošnikov po nakupu

Dodatno smo preverili tudi, ali obstajajo statistično pomembne razlike med različnimi skupinami potrošnikov. Statistično pomembne razlike v spletnem vedenju potrošnikov pred, med in po nakupu so bile ugotovljene pri spolu, digitalnih kompetencah, dejavnikih, ki so vplivali na potrošnikovo odločitev za nakup prek spleta, izdelkih, ki jih kupujejo prek spleta, in pogostosti nakupovanja preko spleta. Presenetljivo ni bilo ugotovljenih statistično pomembnih razlik pri starosti in statusu.

5 Diskusija in zaključek

Nakupno vedenje posameznega potrošnika je rezultat kombinacije različnih dejavnikov, ki nanj vplivajo. Z razumevanjem potrošnikov podjetja lažje zagotovijo odlično uporabniško izkušnjo, kar pripomore k doseganju boljših poslovnih rezultatov. Da bi prispevali k boljšemu razumevanju navad potrošnikov, smo med slovenskimi potrošniki izvedli raziskavo. Ugotovitve kažejo, da nekaj manj kot polovica anketiranih slovenskih potrošnikov vsaj enkrat mesečno kupuje prek spleta. Večina jih kupuje predvsem oblačila, obutev in dodatke ter za spletni nakup porabi manj kot 100 EUR na mesec. Poleg tega se za nakup odločijo isti ali naslednji dan in običajno plačajo po povzetju ali s kreditno kartico. Kupovanje na spletu jim ne dela težav, se pa strinjajo, da so nekoliko manj aktivni pred in po nakupu.

Čeprav predstavljene ugotovitve naše raziskave niso izčrpane, so lahko koristne za slovenska podjetja. Le-ta se ne smejo zanašati samo na tovrstne raziskave, pač pa morajo analizirati druge podatke o potrošnikih. Podjetja imajo shranjeno veliko podatkov o strankah v zalednih sistemih, še več pa jih lahko pridobijo iz družbenih in drugih digitalnih medijev. Ne smejo pa pozabiti tudi na sekundarne vire, kot so zaposleni, ki so v stalnem stiku s strankami in lahko pomagajo pojasniti vedenje potrošnikov. Le s takim pristopom se bodo podjetja hitreje in lažje prilagajala hitro spreminjajočemu se vedenju potrošnikov, poskrbela bodo za boljšo uporabniško izkušnjo in tako ostala konkurenčna tudi v najbolj turbulentnih časih (Gartner, 2021).

References

- Dabbous, A., & Barakat, K. A. (2020). Bridging the online offline gap: Assessing the impact of brands' social network content quality on brand awareness and purchase intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101966. <https://doi.org/10.1016/J.JRETCONSER.2019.101966>
- Furajji, F., Łatuszyńska, M., & Wawrzyniak, A. (2012). An Empirical Study of the Factors Influencing Consumer Behaviour in the Electric Appliances Market. *Journal of Consumer Research*, 18(2), 251. <https://doi.org/10.1086/209257>
- Gartner. (2021). How Marketing Can Better Respond to Customer Needs. <https://www.gartner.com/en/marketing/insights/articles/how-marketing-can-better-sense-respond-to-customer-needs>
- Gvili, Y., & Levy, S. (2018). Consumer engagement with eWOM on social media: the role of social capital. *Online Information Review*, 42(4), 482–505. <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2017-0158/FULL/PDF>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principles of Marketing* (17th global edition). Pearson.

- Marolt, M., Zimmermann, H.-D., & Pucihar, A. (2022). Social Media Use and Business Performance in SMEs: The Mediating Roles of Relational Social Commerce Capability and Competitive Advantage. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 15029, 14(22), 15029. <https://doi.org/10.3390/SU142215029>
- McKinsey & Company. (2018). "True Gen": Generation Z and its implications for companies. <http://www.drthomaswu.com/uicmpaccsmac/Gen%20Z.pdf>
- Ryan, D., & Jones, C. (2012). Understanding digital marketing: marketing strategies for engaging the digital generation (2nd ed.). Philadelphia, PA, Kogan Page.
- SURS. (2022). Spletno nakupovanje, 2022. <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10637>
- Tingchi Liu, M., Brock, J. L., Cheng Shi, G., Chu, R., & Tseng, T. H. (2013). Perceived benefits, perceived risk, and trust: Influences on consumers' group buying behaviour. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 25(2), 225–248. <https://doi.org/10.1108/13555851311314031/FULL/PDF>
- Tueanrat, Y., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2021). Going on a journey: A review of the customer journey literature. *Journal of Business Research*, 125, 336–353. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2020.12.028>
- Verma, M., & Naveen, B. R. (2021). COVID-19 Impact on Buying Behaviour. *Vikalpa*, 46(1), 27–40. https://doi.org/10.1177/02560909211018885/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_02560909211018885-FIG2.JPEG
- Voramontri, D., Klieb, L., Voramontri, D., & Klieb, L. (2019). Impact of social media on consumer behaviour. *International Journal of Information and Decision Sciences*, 11(3), 209–233. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ids:ijidsc:v:11:y:2019:i:3:p:209-233>
- Wang, C. L. (2021). New frontiers and future directions in interactive marketing: Inaugural Editorial. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1108/JRIM-03-2021-270/FULL/PDF>

VIRTUAL BUSINESS SIMULATION AS A TOOL FOSTERING MODERN TEACHING METHODS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

AGNIESZKA FARON,¹ ATDHE KABASHI²

¹ Wroclaw Business University of Applied Sciences/ Wroclaw, Poland
agnieszka.faron@wab.edu.pl

² Biznesi College, Prishtina, Kosovo
atdhekabashi@kolegijbiznesi.com

Abstract Contemporary methods for education have always been the main point in offering the best practices on teaching and learning in higher education institutions. Recently during, and after the pandemic, digitalisation of teaching as a process has accelerated to a new level. Different companies are working and developing new digital and even virtual simulations that are offering not only to students, new and modern ways of enhancing their skills in managing different situations just like in real life. These new technologies are providing students and higher education institutions with opportunities to bring “close to real life” experiences with lower costs and fewer procedures. Learning-based virtual simulation games belong to a new developing approach in education. This paper demonstrates the use of a business simulation game in the process of flourishing skills and managerial competences. We describe the tool - Revas Business Simulation Game as a potential instrument facilitating change in competences, skills and attitudes, crucial on labour market.

Keywords:
business,
simulation
games,
high
education

1 Introduction

Universities are looking for ways to equip their graduates not only with knowledge, but also, and perhaps most importantly, with skills that are desirable on the labour market. Particular importance is devoted to the development of competence-based learning, that transforms students from passive receivers to active constructors of knowledge (Fitó-Bertran et al., 2014).

A challenge for HEI is enriching curricula, boosting innovativeness, self-confidence and supporting overall development of students to inspire their skills and entrepreneurial intentions (Maheshwari et al, 2022). This can be done through the use of traditional methods and tools but a challenge is the implementation of more advanced, non-conventional and attractive tools, such as business simulation games. As an active-learning instrument, they facilitate achieving learning outcomes in a more autonomous way and at the same time acquiring skills that are more difficult and longer obtained through traditional learning.

Business Games rank to the category of Serious Games, enabling learning by playing within the use of software programs, constituting formal teaching or learning tool (Mafla-Cobo et al., 2020). That approach base on the use of computer games, which have educational content and enhance teaching and student assessment. New pedagogical approach of using virtual educational games is the latest and the most attractive way of learning.

The evaluation of the performance of teams or individuals participating in simulation games is based on several evaluation criteria related to the learning objectives (Koltai & Tamas, 2022). Mafla-Cobo et al. (2020) proposed simulator model of a game containing three modules: Marketing, Production and Financial, which is indicative of a wide variety of skills acquired, as well as the challenges presented to players. Participation in the game and the need to make diverse business decisions, which must be underlined - team-based, brings invaluable benefits from the point of view of developing skills and subject knowledge. However, it has a tremendous impact on social competencies, the importance of which from the point of view of educational outcomes is steadily increasing, while challenging traditional education systems.

The Business simulation game »Revas« presented in this paper, as an innovating serious game, enables making decision about a virtual company, is an excellent example of a learning tool which, by engaging participants, allows them to understand the business world better than the traditional approach.

2 Effectiveness of Business Simulations Games

Business simulation games “provide comprehensive vision as proxies for real-world learning” (Grijalvo et al, 2022). Although business simulation games are mainly associated with the use of new technologies and IT, researchers have long been interested in their application for educational purposes. Klasson (1964) defining business game as “a new but still controversial methodological approach to preparing business students for responsible positions in business, industry and government”, indicated, that among universities and colleges - members of American Association of Collegiate Schools of Business - first games were already used in 1956. Over the years, with the development of technology and changes in the education market, new solutions have been introduced to allow experiential learning at every level of education, but especially in higher education. It is the graduates of higher education who, in order to meet the demands of the labor market and competition, are increasingly interested in acquiring the right competencies that will be useful regardless of the chosen career path.

Simulations support the development of soft skills required both, by university, and future workplaces (Grijalvo et al, 2022) (Levant et al., 2016), particularly as they involve decision-making in many areas, providing complexity and diversity in the necessary knowledge and skills.

Business simulations serve as a tool, that applies knowledge, and at the same time prepares for future professional activity. There are enough numbers of studies asserting, that they are an important tool to teach management (Lacruz, Américo 2018) and influence the change of behaviours or attitudes (de Freitas, Liarokapis, 2011). Hernández-Lara, Serradell-Lopez & Fitó-Bertran (2018) while analysing students’ perception of the effectiveness of business games concluded, that information processing decision-making and leadership were mostly enhancing skills. Moreover, the most valued were managing a company, improving its

competitive position, developing strategies, providing advice and reaching the goals of a firm. Other research points out decision-making, risk management, problem-solving, communication and teamwork (Costin et al., 2018). Not to mention other benefits related to the integration function as well as maintenance or improvement of the quality of social learning through the business game (dos Santos-Souza, Oliveira, 2019).

The advantage of games over the traditional educational process also lies in the role played by the teachers. Their main task is not transmitting knowledge anymore, but preparing for the game, explaining the rules, and during the games, they are to act as a mentor, to support and motivate, to encourage analysis and synthesis of results. Importantly, they do not assess, as the results are self-evident. This is important for the development of social skills because it makes students more independent and encourages them to reflect, evaluate situations and take responsibility for their own and team members' decisions. Of course, for trainers it requires good preparation and is certainly a challenge in terms of group problems and students resistance to engage (Vos, 2015), (Peterkova & Repaska, 2022).

Despite the undoubted advantages of the simulation games, there is not a complete agreement among researchers on their effectiveness. In 1959 Goetz referring IBM and McKinsey-Harvard Business Review games, pointed out the costs associated with the duration of the game. Systematic review of papers published in databases proved that there was limited evidence, that playing business games may change leadership behaviors or skills (Lopes et al, 2013).

Some results indicate that participation in the game, not only does not boost entrepreneurial intentions, but students may feel less prepared to start their own businesses (Pérez-Pérez et al., 2021). Henriksen & Børgesen (2016) referring to the impact of simulation on leadership noted, among other things, that it can be positive, under the condition that participants are allowed to engage in emergent non-formal and informal discussion.

The ultimate perception of the game by the participants and its effectiveness, is influenced by a set of variables - linked in general to the participant (like gender, nationality, cognitive style, previous academic performance, previous contact with

another simulated environment, etc.) and simulation dynamics (like simulation complexity, simulation duration, professor, debriefing, manual, method to evaluate the performance of simulated companies, method for selection of teams, etc.) (Lacruz, 2017).

3 Revas Business Simulation Game – assumptions and process of playing

The simulation game used as an example in this paper is a serious game and although the main purpose of the simulation is education rather than gameplay, the mechanisms used have the same task - to lead the player to immersion, or in other words to the feeling of being in a simulated world.

The game enables players to set up and run their own virtual company. Users have a wide choice of industries and types of businesses in which they are able to manage, such as Travel Agency, Accounting Office, Beauty Salon, Boutique Hotel, Car Service and Repair, Factory, Shipping Company, IT Services, Farming Supplies, etc.

Revas Simulations utilize Experiential Learning Model with 4 phases of the cycle:

1. Experience – making business decisions
2. Reflections – market feedback
3. Conceptualization – analysis of outcomes
4. Experimentation – changes in strategy and further planning (Szczepaniak, Pitura 2022).

Decision making by players takes place under competitive conditions. All teams start their own business and run it for 12 rounds (calendar year reference) competing with each other - the game's algorithms compare the decisions of all virtual companies after each round (month). Simulations require decision-making in various areas of management (strategic management, operational management, HRM management, supplies, marketing, finance management). Figure 1 present the dashboard with tabs containing elements for each round decisions.

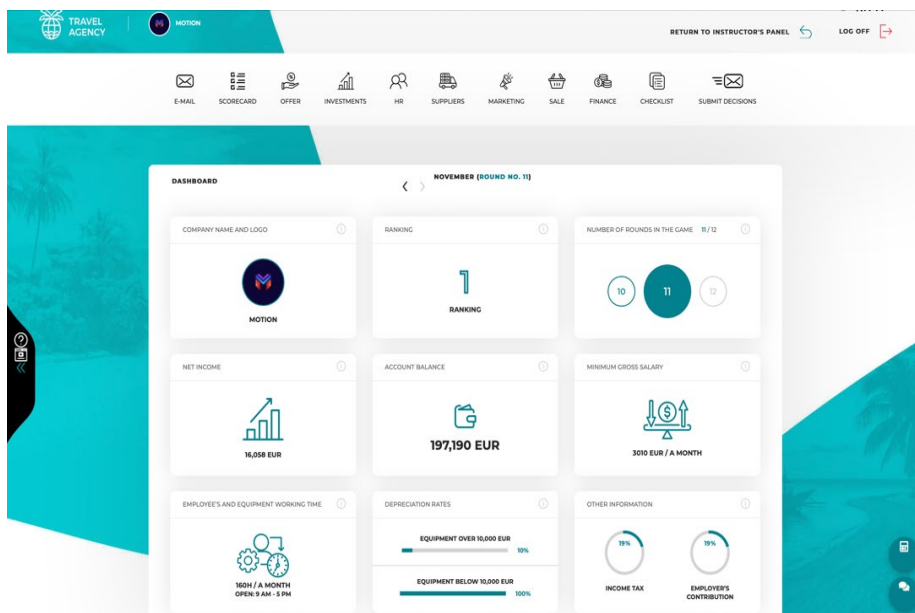


Figure 1: Revas Business Simulation Game Interface
<https://revas.pl>

In the first round, teamwork rules and division of responsibilities are established, the company's name, mission are formulated, and a logo is drafted. Starting with the second round, the teams begin the market competition. Participants prepare an offer, which requires not only mutual arrangements, but also making calculations based on the market data suggested by the simulation. The offer also requires setting a price and a strategy for price promotions. An important area of decision-making is HRM and staffing concerns, which are preceded by the preparation of their workstations. Each decision in the simulation allows for the selection of quality options regarding equipment or services offered (3 levels of quality). Investment in workstations, equipment and amenities influence the outcome of a company. One of the evaluation criteria is the level of employee satisfaction, which is influenced by working conditions, pay and encouragement of their development. Another important part of the choice is to decide on marketing - traditional or online tools. The last, but very developed part regards the finance. Players monitor a ledger, a financial report, and a bank account history, having a choice of various financial support tools, such as credits or emergency loans. During the courses students deal

with banks, accounting, and financial support all virtually, as the game is programmed. Knowing the fact that games are programmed to provide finances are regulations based on real life conditions, students will have zero stress on being concerned about their real financial losses.

After each round outcomes are presented. Part of the results are public and published in individual tabs, so the team can accurately analyze the position of their company in relation to competitors, other data is revealed only internally to each company, providing an essential tool for strategic and operational management. The outcome – business result is a sum of multiplying 5 ratios: economic result, employee satisfaction, customer satisfaction, business development and debt ratio (Figure 2).

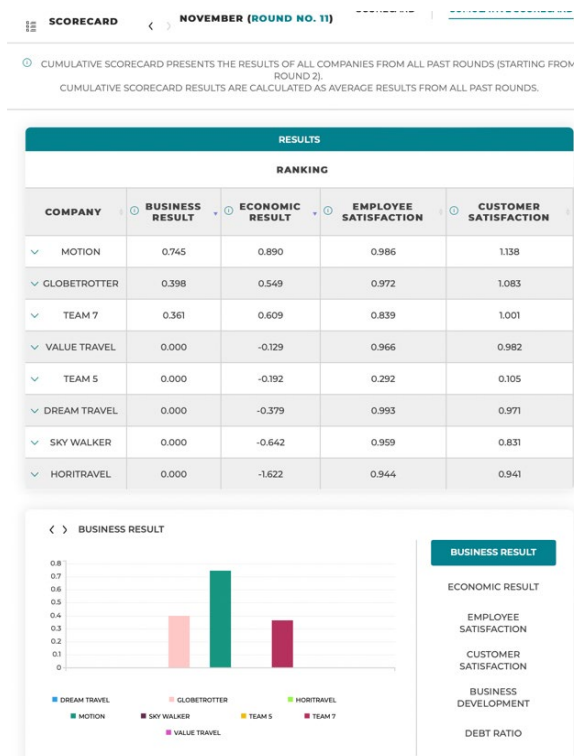


Figure 2: Dashboard of scorecard of Revas Simulation
<https://revas.pl>

These ratios should be strongly emphasized, as there is no single best strategy that will work in every game. There is no key to correct answers, because you never know what the competition will do, which creates a big advantage for the game, but on the other hand is a challenge for the trainer. That is because it requires clarification, that the simulation reflects real market conditions, and even if the team has made the right calculations and has prepared the offer carefully, there is no guarantee that it will acquire a leadership position, because others may have offered something better to customers.

Trainers also have a limit on how much they can help students. They can discuss the legitimacy of using specific solutions in the simulation situations, but can't be 100% sure of predicting and saying what the results of a particular action will be, because they are unable to see the movements of competing teams.

The decisions of most players in a game are based on their strategies, desires or planning to achieve success compared to others, in order to strengthen their own reputation. This often results in commitment far beyond requirements imposed by the game instructor.

When it comes to the effectiveness of the game in terms of achieving the intended benefits, it should be mentioned, that if the level of the game is too low or too high compared to the level of knowledge and skills of the player, a decrease in motivation is very likely and no further desire to participate in the game. The range of decision sophistication increases with each round (until round 7), giving participants the chance to gradually increase the number and difficulty of decisions.

Simulations allow a great deal of flexibility in the schedule of rounds; it is the trainer who decides the schedule for advancing the game to the next round. Therefore, it is important to mention another added value of the game, namely cooperation between members of each team (company) but also between teams (competitors) and the instructor and teams. The development of soft skills seems to be crucial, as participants must find a balance between mutual competition and fair play and adherence to the norms of the game.

The system provides the same problems that entrepreneurs face in their real life since the beginning of the economic activity. But the only "stress" students have in all this simulation is to successfully manage and deal with the situations that he or she will face tomorrow in the real life.

4 Benefits of Business simulation on the example of Revas Business Simulations Game

4.1 Students benefits

Analyzing the advantages, business simulations primarily benefit the participants and, with regard to the subject of this paper, the students. Revas Simulations is a very effective method of gaining knowledge in business management at institutions with economic, business or managerial focus, mostly HEI's but also other organizations. According to the authors, the most significant benefits that distinguish participation in the game from other active learning methods are the following:

- allow students to better understand business processes,
- develop strategic and critical thinking and support self-analysis skills,
- advance communication and interaction skills,
- expand holistic thinking,
- verify predispositions and readiness to run own business,
- foster the improvement of stress management skills,
- allow participants to learn from their own experience and failures,
- enable working online and in international environment,
- prepare for the labor market requirements.

It should be added that the above list does not exhaust all the benefits of the game, but corresponds to the ones most often noted by the authors, who are also simulation trainers.

Business simulation games can be treated as economic, management or even sociological, psychological labs to analyze individual behaviors and decisions in different situations while "doing business". Students' interaction, discussion and

even arguments, appear during the simulations while they try to predict the movement of the opponents and make smarter decisions than them. They try to predict the decisions of other competing teams in order to win the game. Taking part in the game allows participants to experience the opportunity to manage business, which leads to them knowing their strong and weak points as a group and as individuals.

4.2 Teaching benefits

Developing teaching methods by business simulation games is the newest way of enhancing cooperation, communication and analyzing skills within the group of students.

Authors, as trainers who play the Revas simulation, notice mostly benefits, not only for students, as discussed in the previous section, but also from the point of view of the implementation of the educational process. Tools like Revas game attract students more into courses and perfectly match their desire to incorporate technology and games with learning. We are witnesses to the lack of physical interaction and communication that younger generations are having recently, especially after the changes induced by pandemic, which makes it necessary for us to redefine the traditional methods of education in order to achieve the set educational goals. Therefore, organizing and implementing this virtual way of teaching has already made and is still making an impact in students' interest and curiosity for learning, and at the same time empowering the quality of the new academics – focused on innovativeness.

4.3 Environmental and Institutional benefits

Being aware of the new policies toward environment according to inner institutional analysis at Biznesi College and Business University in Wroclaw, we have clearly noticed a positive impact, that these simulations have in the environment, directly and indirectly. Students may learn at the same time to play from labs, classrooms, homes, or wherever they want without the need of being physically in a certain place, which will affect their pollution footprint. Developing abilities to organize, work, share responsibilities, and understand the business internal and external factors, are

the main points, which institutions should focus on. Building a long-term strategy, planning in advance and being intuitive are just the core of the soft skills that students must gain in their curricular.

Moreover, enriching institutional curricula with possibilities to participate in business simulation plays a vital role in gaining competitive advantages. Students, especially, but not only, of business universities, pay attention to the practicality of educational programs, because only these can give them a good start in their careers after graduation.

Conclusions

The use of modern technology in the form of simulation games benefits the competitive position of universities, especially in the case of business-oriented universities. Including such courses in the study plan, increases the attractiveness of the offer among candidates, but also the reputation in the business environment. Involvement in simulations requires training a select group of teachers, for whom it is also a form of motivation and recognition. Their competencies develop, moreover, participation in the games is a valuable experience and a departure from the routine of traditional classroom management. From the students' point of view, participation in a simulation is a more attractive form of learning and an opportunity to develop competencies that will be essential in their careers.

This paper leads the foundation to further research, which should focus on the real effect of the game in strengthening competencies and skills. Despite many studies on the subject, the results are still inconclusive and leave a gap for further analysis. The great advantage of simulations is the ability to play both on-site and online. Both options, however, produce results in terms of achieved learning outcomes and competency development, although additional research could be conducted to compare this accurately.

References

- Costin, Y., O'Brien, M., & Slattery, D. (2018). Using simulation to develop entrepreneurial skills and mind-set: An exploratory case study. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30 (1), pp. 136–145.

- Fitó-Bertran, À., Hernández-Lara, A.B. & Serradell-López, E. (2014). Comparing student competences in a face-to-face and online business game. *Computers in Human Behavior*, 30, pp. 452-459.
- de Freitas, S., & Liarokapis, F. (2011). Serious games: A new paradigm for education?. In: Ma, M., Oikonomou, A., Jain, L. (eds) *Serious Games and Edutainment Applications*. Springer, London.
- Grijalvo, M., Segura, A. & Núñez, Y. (2022). Computer-based business games in higher education: A proposal of a gamified learning framework. *Technological Forecasting & Social Change* 178, 121597.
- dos Santos-Souza, H.R. & Oliveira, M.A. (2019). The use of business games at different educational levels: integration and research involving undergraduate and graduate management students. *Administração: Ensino e Pesquisa – RAEP*, Vol. 20 (1).
- Hernández-Lara, A.B., Serradell-Lopez, E. & Fitó-Bertran, A. (2018). Do business games foster skills? A cross-cultural study from learners' views. *Intangible Capital*, vol. 14 (2), pp. 315-331.
- Henriksen, T.D. & Børgesen, K. (2016). Can good leadership be learned through business games? *Human Resource Development International*, vol. 19 (5), pp. 388–405
- Koltai, T., Tamas, A. (2022). Performance evaluation of teams in business simulation games with weight restricted data envelopment analysis models. *The International Journal of Management Education* 20 (3).
- Klasson, C.R. (1964). *Business Gaming: A Progress Report*. *The Academy of Management Journal*, vol. 7 (3), pp. 175-188.
- Lacruz, A.J., Américo, B.L. (2018). Debriefing's Influence on Learning in Business Game: An Experimental Design. *Brazilian Business Review* 15 (2), pp. 192-208.
- Lacruz, A.J. (2017). Simulation and learning dynamics in business games. *Mackenzie Management Review*, 18 (2), pp. 49-79.
- Levant, Y., Coulmont, M., & Sandu, R. (2016). Business simulation as an active learning activity for developing soft skills. *Accounting Education*, 25(4), pp. 368–395.
- Lopes, M.C., Fialho, F.A.P., Cunha, C.J.C.A. & Niveiros S.I. (2013). Business Games for Leadership Development: A Systematic Review. *Simulation & Gaming* 44(4) pp. 523–543.
- Mafla-Cobo, D.M., Peña-Orozco, D.L. & Lasso-Cardona, A.A. (2020). Business Games as a pedagogical tool for the development of skills in decision making. *Revista UIS Ingenierias*, vol. 19 (4), pp. 263-278.
- Maheshwari, G., Kha, KL. & Arokiasamy A.A.R. (2022). Factors affecting students' entrepreneurial intentions: a systematic review (2005–2022) for future directions in theory and practice. *Management Review Quarterly*.
- Pérez-Pérez, C., González-Torres, T. & Nájera-Sánchez J-J. (2021). Boosting entrepreneurial Intention of university students: Is a serious business game the key? *The International Journal of Management Education*, vol. 19 (3).
- Peterková, J., Repaská Z. & Prachařová L. (2022). Best Practice of Using Digital Business Simulation Games in Business Education. *Sustainability* 14 (15), 8987.
- Szczepaniak, E., Pitura E. (2022). Tradycyjny model nauczania biznesu a nowoczesne zajęcia z wykorzystaniem Branżowych Symulacji Biznesowych. In *Kształcenie Dualne w Polsce*, ed. Zawada, P., Stachowiak, P. & Komorowski, P. Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.
- Vos, L. (2015). Simulation games in business and marketing education: How educators assess student learning from simulations. *The International Journal of Management Education*, vol. 13 (1).

EXPLORING THE CONTENT OF SUSTAINABILITY REPORTS: WHAT SOCIAL INFORMATION ARE CROATIAN COMPANIES DISCLOSING

ADRIANA GALANT

Juraj Dobriša University of Pula, Faculty of economics and tourism “Dr. Mijo Mirković”, Zagrebačka 30, Pula, Croatia
adriana.galant@unipu.hr

Abstract After the Nonfinancial reporting Directive (2014/95/EU) has come into force, the nonfinancial reporting (i.e. sustainability reporting) has gain more attention since it became mandatory for certain companies. Benefits of preparing sustainability report are numerous, mostly related to providing information about environmental and social impacts of companies to larger group o stakeholders. Considering the importance of disclosing social information, the main aim of this paper was to explore the sustainability reports of Croatian companies prepared using GRI Standard and to identify which social disclosures are included into sustainability reports, but also which ones are not. In order to do that, content analysis of 19 reporting companies has been conducted and so collected data have been analysed. Analysis has shown that majority of disclosed social information are related to employees issues, while at the same time disclosure of social issues related to customers and local communities are less represented in sustainability reports.

Keywords:
sustainability
reporting,
social
information,
Croatia

1 Introduction

Sustainability issues are getting more and more important every day and in line with this business managers need to consider such issues while running a business. The profit maximization at any cost cannot be only acceptable aim of running a business. Other issues need to be considered. More precisely, while running a business, managers need to consider the effects of business operations on larger group of stakeholders, but also that these stakeholders can influence business operation. Stakeholders include “groups or individuals who benefit from or are harmed by corporate action” (Melé, 2008). By considering wants and needs of larger groups of stakeholders and taking care of the environment within which company operates, corporate sector positively contributes to sustainable development. In order to do so, companies need to conduct socially responsible activities. Although, such behaviour could result with additional costs, i.e. reduced profits, several researches have proven that socially responsible behaviour leads to improved profitability as well (Orlitzky et al, 2003, Margolis et al, 2007, Van Beurden, & Gössling, 2008, Galant & Cadez, 2017). Therefore, being socially responsible contributes to achieving sustainable development but also to improve corporate financial performance.

In order to keep stakeholders satisfied it is crucial to keep them informed as well. To do that companies can use different communication channels including corporate reports. Often corporate reports are considered as synonym for financial statements, however this is not true since corporate reporting in much wider term. Corporate reporting includes also sustainability reporting which is used to disclose information about economic, environmental and social performance of a company. Such information is nowadays of interest for stakeholders. After the implementation of Nonfinancial reporting Directive (2014/95/EU) into Croatian Accounting Act, sustainability reporting (i.e. nonfinancial reporting) has also become obligatory for certain companies. The obligation to prepare sustainability report refers to public interest companies exceeding the average number of employees of 500. In line with mentioned Directive, for majority of companies, reporting on sustainability issues is not obligatory, but they can prepare such report on voluntary basis. However, in December 2022, new Directive 2022/2464 regarding corporate sustainability reporting (CSRD Directive) has been accepted. In line with new Directive the

number of companies obligated to prepare sustainability report will increase in upcoming years. Therefore, sustainability reporting regulation is getting more stricter (Imperiale et al, 2023).

The Directive requires that sustainability report should include “information on at least environmental matters, social and employee-related matters, respect for human rights, anti-corruption and bribery matters” (The European parliament and the council of the EU, 2014). Majority of issues that should be covered by sustainability report can be related to social information what is in focus of this paper.

While preparing sustainability report, companies may use different frameworks/guidelines which should facilitate the report preparation. There are different national, regional and global frameworks/guidelines for sustainability reporting, however Global Reporting Initiative (GRI) is most commonly used on global level. GRI Standard is also the most frequently used standard for preparing sustainability report for Croatian companies (IDOP et al, 2022). For presenting social information GRI has developed topic specific standard GRI 400 – Social disclosures which contain guidelines how to disclose information on employees, local communities and customers related issues.

Considering the growing importance of sustainability reporting, the main aim of this paper was to explore what social information are Croatian companies mostly disclosing, but also what information are missing. In order to do that, the content analysis of 19 largest companies has been conducted. Based on results of sustainability content analysis, conclusions about the state of social information disclosures were made. Assuming that companies are reporting on the issues that have been identified as material for them, conclusion about material issues were made. In addition, recommendation for further development of this segment reporting are presented. The central contributions of this paper include identifying the extend of social information disclosure by Croatian companies, identifying information that are not disclosed and providing recommendation for further facilitation and promotion of sustainability reporting.

The following sections of this paper are organized as following. The literature review on sustainability reporting is first presented, followed by description of GRI

Standard as the most commonly used standard for sustainability reporting. The description of how research is designed is following. After that the research results are presented and discussed. The papers close with conclusions.

2 Literature review

2.1 Sustainability reporting

Sustainability reporting represents an important channel through which companies try to meet the demands of different stakeholders by keeping them informed (Hahn & Kühnen, 2013). By doing so, companies are also expressing accountability to stakeholders (Herold, 2018). Nowadays, different stakeholders expect from companies to disclose more and more information on socially responsible actions and activities they conduct (Hossain et al, 2019). Responding on stakeholders' demands is important in order to "keep the license to operate within the society" and by reporting companies legitimize their operations in society (Faisal et al, 2012, 21). In order to insure the long run survivor and success of a company it is important to have the support of stakeholders, and one of the main tasks of managers should be to respond on stakeholders' expectations, needs, demands and to balance sometimes conflicts between them (Chiu & Wang, 2015).

Considering that sustainability reporting is voluntary for majority of companies on global level, it is interesting to explore why some companies disclose such reports, while others do not. The review conducted by Dienes et al (2018) has suggested that company size, media visibility of company and ownership structure have positive effect on sustainability reporting, while some other determinants, like: profitability, capital structure, firm age or board composition, do not show consistent results.

In order to achieve sustainability, companies should consider three pillars of it: economic sustainability, environmental sustainability and social sustainability. Consideration of these three-sustainability dimension is often addressed as triple-bottom line (Elkington, 1997). Social dimension of sustainability relates to employment characteristics and community relations (Epstein & Roy,2003) and mostly it includes following issues: "ensuring diversity and equal opportunities, health and safety, fair competition, and preventing forced or child labour and

corruption” (Zimara & Eidan, 2015:87). According to Zimara & Eidan (2015), social dimension of sustainability is often neglected by companies. The measurement and disclosure of social performance is important since it can help companies to improve its image (Ibanez-Fores et al, 2023).

2.2 Global Reporting Initiative

Global Reporting Initiative (GRI) is among the most commonly used standard for sustainability reporting worldwide. There have been several versions of GRI guidelines, and the latest is titled GRI Standard introduced in 2016 (Global Reporting Initiative, 2023). The latest version of guidelines, GRI Standard, is organized in a way that it can be changed without the need of introducing the new version of entire set of standards. Till present, there have been changes of some disclosures, but also new disclosures have been included into GRI Standards.

The GRI standard is divided into two major segments: the universal standard (GRI 100) and topic specific standard. The universal standard (version mostly used for reports referring year 2021) includes: fundamental information for preparing sustainability report (GRI 100), requirements for general disclosures (GRI 102) (like information about company, its strategy, ethics, governance stakeholder engagement and reporting practises) and management approach (GRI 103). The Universal Standard has been significantly changed in 2021 and in line with these changes Universal Standard included GRI 1: Foundation, GRI 2: General Disclosures and GRI 3: Material Topics. These revised GRI standards are expected to be used for reports addressing year 2022 and afterwards. The topic specific standard includes three main topics: Economic (GRI 200), Environmental (GRI 300) and Social (GRI 400). Each topic includes different subtopics and each subtopic includes certain number of disclosures which companies can disclose if they find them material. The focus of this paper was on social information. The social topic of GRI standard (GRI 400) contains 19 subtopics, and 40 disclosures in total. The subtopics covered by Social topic (GRI 400) are presented in table 1. As it can be seen from the table, almost all disclosures are from year 2016, only GRI 403 was revised in 2018 (the revision resulted with increased number of disclosures for this subtopic). Additionally, while disclosing on social issues the Disclosure 3-3 Management of material topics presented in 2021 should be considered. The table also shows the

number of disclosures per subtopic, and from this data it can be seen that the number is ranging from min 1 till max 10. However, companies do not disclose all disclosure just the ones they find material.

Table 1: Social topics of GRI Standard (GRI 400)

Social subtopic	Year of latest version	Number of disclosures
GRI 401: Employment	2016	3
GRI 402: Labor/Management Relations	2016	1
GRI 403: Occupational Health and Safety	2018	10
GRI 404: Training and Education	2016	3
GRI 405: Diversity and Equal Opportunity	2016	2
GRI 406: Non-discrimination	2016	1
GRI 407: Freedom of Association and Collective Bargaining	2016	1
GRI 408: Child Labor	2016	1
GRI 409: Forced or Compulsory Labor	2016	1
GRI 410: Security Practices	2016	1
GRI 411: Rights of Indigenous Peoples	2016	1
GRI 412: Human Rights Assessment	2016	3
GRI 413: Local Communities	2016	2
GRI 414: Supplier Social Assessment	2016	2
GRI 415: Public Policy	2016	1
GRI 416: Customer Health and Safety	2016	2
GRI 417: Marketing and Labeling	2016	3
GRI 418: Customer Privacy	2016	1
GRI 419: Socioeconomic Compliance	2016	1

Source: Authors compilation based on Global Reporting Initiative (2022)

3 Research design

The main aim of this research is to explore what social information Croatian companies are disclosing, but also which ones are not being disclosed. The Non-financial reporting Directive from 2014 requires that large public interest companies with more than 500 employees are required to prepare the non-financial report. In Croatia, there was only 159 large companies with more than 500 employees that

prepared and submitted financial statements for 2021 (Digitalna komora, 2023). In line with Sever Mališ et al (2016) there is app. 700 public interest companies in Croatia. In order to be obligated to prepare a sustainability report a large company needs to have more than 500 employees and be a public interest company, i.e. both conditions need to be met. Additionally, if a company that meets both criteria for preparing non-financial report is included into consolidated non-financial report of parent company, such company is exempt of the obligation of preparing its own non-financial report. In such a way, number of companies obligated to prepare non-financial report is reduced. According to study of IDOP et al (2022) there were only 76 companies from Croatia obligated to prepare non-financial report in 2020. Similar number could be assumed also for 2021. According to the same study there were additional 16 companies that prepared sustainability report on voluntary basis.

Due to low level of standardization of sustainability reporting, companies use different standards/guidelines to prepare such a report, or do not use any standards/guidelines at all. The study of IDOP et al (2022) showed that 33% of companies included into the study prepared sustainability report using GRI Standards, and this is the most commonly used standard (there were in total 96 companies included into the analysis). Based on that information it can be concluded that Croatian companies prefer to prepare sustainability report using GRI Standard.

For purposes of this study, the 19 largest companies (in terms of total revenues) that have prepared sustainability report for year 2021 have been considered. If a company that met this criterion did not prepare the sustainability report, but it was included into sustainability report at consolidated group level of parent company in Croatia, then the report of parent company has been analysed.

Reports prepared using GRI Standard usually contain GRI Index, which represents one General disclosure regarding reporting practices (GRI 102-55). The analysis of what social information are Croatian companies disclosing has been done by analysing what disclosures from social topic (GRI 400) have companies listed in GRI index. More precisely, the presence of each social disclosure (GRI 400) has been checked in the GRI Index and if the disclosure is present this was marked with "1" and if the disclosure is not present this was marked as "0".

Data collected through content analysis have been analysed using descriptive statistics aiming to identify what social information are Croatia companies are mostly disclosing, but also which are not represented in the reports.

3 Results and discussion

The latest version of GRI Standards that companies could have used while preparing sustainability report for year 2021 included 40 disclosures from 19 subtopics. However, several companies (5) have used an older version of disclosures for subtopic 403 (Occupational Health and Safety) which included only 4 disclosures, while the current version included 10 disclosures. Due to that reason the subtopic 403 was not considered while calculation the average number of disclosures.

Without considering subtopic 403 (Occupational Health and Safety), companies could have disclosed max 30 disclosures regarding social issues. The results have shown, that in average companies have disclosed 12 disclosures, i.e. 40% of total number. The minimum number of disclosures that was found without subtopic 403 is 1, while the maximum number reported was 29. From these results it can be concluded that the extend of social information disclosure varies a lot between companies considered. Although considered companies are all operating under the same business conditions, evidently, they do not find the same number of social topics to be material for them. This can be result of different company's characteristic, such as business sector, size, national/international activities etc.

In Table 2 results about the number of disclosures per each social subtopic for 19 considered companies are reported. The highest number of disclosures is reported for subtopic GRI 403 Occupational health and safety, however the revised version of this subtopic includes in total 10 disclosures (version that was used from majority of companies in the sample), so high number is mostly result of that. If average number of disclosures per subtopic is considered (calculated by dividing the number of disclosed indicators for all companies with max number of disclosures per topic) then it can be concluded that subtopics regarding Training and education, Occupational health and safety and Employment are the most important to companies, since these topics are covered by majority of companies in the sample. As for the least reported subtopic, these are the ones regarding Forced and

compulsory labour and Rights of indigenous people since they have been disclosed by just one company. Such results could be due to the environment in which companies are operating, i.e. in Croatia forced and compulsory labour is regulated by the law and forbidden, and there are no issues related to indigenous peoples in Croatia.

Table 2: Number of disclosures per subtopic

	Max number of disclosures per topic	Number of disclosed indicators for 19 companies	Average number of disclosures per topic
GRI 401: Employment	3	42	14
GRI 402: Labor/Management Relations	1	10	10
GRI 403: Occupational Health and Safety 2016 *	4	14	14,3
GRI 403: Occupational Health and Safety 2018 **	10	108	
GRI 404: Training and Education	3	43	14,33
GRI 405: Diversity and Equal Opportunity	2	27	13,50
GRI 406: Non-discrimination	1	13	13
GRI 407: Freedom of Association and Collective Bargaining	1	6	6
GRI 408: Child Labor	1	2	2
GRI 409: Forced or Compulsory Labor	1	1	1
GRI 410: Security Practices	1	2	2
GRI 411: Rights of Indigenous Peoples	1	1	1
GRI 412: Human Rights Assessment	3	7	2,33
GRI 413: Local Communities	2	14	7
GRI 414: Supplier Social Assessment	2	7	3,5
GRI 415: Public Policy	1	5	5
GRI 416: Customer Health and Safety	2	19	9,5
GRI 417: Marketing and Labeling	3	17	5,67
GRI 418: Customer Privacy	1	5	5
GRI 419: Socioeconomic Compliance	1	4	4
* 5 companies from the sample ** 13 companies from the sample One company did not report neither one disclosure			

Source: Authors calculation

In table 3 more detail information about the most commonly found social disclosures in sustainability reports of Croatian companies are reported. Almost all companies (18 out of 19) are disclosing information about average hours of training per year per employee. Majority of companies (16 out of 19) have disclosed information about new employee hires and employee turnover, programs for upgrading employee skills and transition assistance programs and diversity of governance bodies and employees. Based on these results it can be concluded that majority of social information are related to employees' issues. Although, social topic of GRI Standards (i.e. GRI 400) includes disclosure regarding customers and local community, such issues have not been recognized as important from majority of Croatian companies, at least not in the same extend as issues related to employees. Therefore, based on these results it can be concluded that mostly represented social information in sustainability reports of Croatian companies are related to employees' issues, i.e. Croatian find issues related to employees to be more material, than issue regarding customers and local community.

Table 3: Most common reported social disclosures (disclosures reported by at least 10 companies)

Disclosure	Number of companies disclosing (max 19)
404-1 Average hours of training per year per employee	18
401-1 New employee hires and employee turnover	16
404-2 Programs for upgrading employee skills and transition assistance programs	16
405-1 Diversity of governance bodies and employees	16
401-2 Benefits provided to full-time employees that are not provided to temporary or part-time employees	13
401-3 Parental leave	13
403-9 2018 Work-related injuries	13
406-1 Incidents of discrimination and corrective actions taken	13
413-1 Operations with local community engagement, impact assessments, and development programs	13
403-1 2018 Occupational health and safety management system	12
403-2 Hazard identification, risk assessment, and incident investigation	12
403-5 2018 Worker training on occupational health and safety	12
416-1 Assessment of the health and safety impacts of product and service categories	12
403-3 2018 Occupational health services	11
403-4 2018 Worker participation, consultation, and communication on occupational health and safety	11
403-6 2018 Promotion of worker health	11
405-2 Ratio of basic salary and remuneration of women to men	11
402-1 Minimum notice periods regarding operational changes	10
403-8 2018 Workers covered by an occupational health and safety management system	10

Source: Authors calculation

Table 4, on the other hand, presents the list of at least reported social disclosures in sustainability reports of Croatian companies. Disclosures from subtopic 403 Occupational Health and Safety (older version from 2016) that have been included into these results since just 5 companies have used this version of standard.

Issues related to Operations and suppliers at significant risk for incidents of forced or compulsory labour, Incidents of violations involving rights of indigenous peoples and Operations with significant actual and potential negative impacts on local communities have been reported by just one company, meaning they are not recognized as material by others. The reason why companies do not find some of these disclosures' material can be due to characteristics of environment in which Croatian companies operate. As written before, forced and compulsory labour is regulated by the law and these issues are more significant for less developed countries. As for issues related to indigenous people, we cannot say that there are any indigenous people in Croatia and considering that reported results are not surprising. Issues related to Indigenous People are also poorly covered in previous research (Nasreen et al, 2023). However, it is surprising that companies are not reporting information on disclosure 413-2 Operations with significant actual and potential negative impacts on local communities, since large companies have significant potential to impact local community within which they operate. Therefore, reporting issues related to the impact of company on local communities could be improved in future.

Table 4: At least reported social disclosures (disclosures reported by just 4 or less companies)

Disclosure	Number of companies disclosing (max 19)
409-1 Operations and suppliers at significant risk for incidents of forced or compulsory labor	1
411-1 Incidents of violations involving rights of indigenous peoples	1
413-2 Operations with significant actual and potential negative impacts on local communities	1
408-1 Operations and suppliers at significant risk for incidents of child labor	2
410-1 Security personnel trained in human rights policies or procedures	2
412-2 Employee training on human rights policies or procedures	2
412-3 Significant investment agreements and contracts that include human rights clauses or that underwent human rights screening	2
414-2 Negative social impacts in the supply chain and actions taken	2
412-1 Operations that have been subject to human rights reviews or impact assessments	3
417-2 Requirements for product and service information and labeling	4
419- 1 Non-compliance with laws and regulations in the social and economic area	4

Source: Authors calculation

4 Conclusions

As a result of implementation Non-financial reporting Directive (2014/95/EU) the sustainability reporting has gain on importance and got more into the focus of scientist, but also practitioners. The recent changes of sustainability reporting on EU level, i.e. acceptance of Directive 2022/2464 regarding corporate sustainability reporting (CSRD Directive) will additionally affect the development of this reporting. Therefore, research about sustainability reporting and its content is essential.

The main aim of this paper was to analyse the content of sustainability reporting of Croatian companies, by focusing on disclosed social information in reports prepared using GRI Standards. The research has shown that majority of disclosed information is related to employees' issues, and less to issues related to customers, local communities and suppliers. Therefore, it could be concluded that companies find employees to be more important stakeholders than customers, local communities and suppliers. Such results can be explained with the fact that in recent years companies are facing significant problems with finding adequate working force (unemployment rate for 2021 was 7,6% (Croatian National Bank, 2022) and due to companies may use also sustainability reports to present themselves as desirable employer. Additionally, since employees are internal stakeholder for a company it is easier and cheaper to collect and present data related to employees. However, companies should also consider other stakeholders and report information relevant to them. Customers and local community are essential for company's survival as well. If company does not take care about its customers, by providing information about products/services and marketing this could result with transfer of customers to competitors, leading to decreased sales and at the end profits. Local community is a source of potential and new employees, customers and other stakeholders, so taking care about this stakeholder and informing them using sustainability reporting, could also bring benefits, including financial ones, to companies.

While exploring sustainability report, it should be kept in mind that Croatian regulation is defining just the broad content of sustainability report, without defining which standards companies should use and without prescribing the control/audit of sustainability report. However, this will change with implementation of the Directive 2022/2464 regarding corporate sustainability reporting (CSRD Directive) which, among other, prescribes the use of Sustainability reporting standard while preparing the report and its audit. In such a way, standardisation of sustainability reporting and its reliability will be significantly improved.

The new Directive also extends the scope of the mandatory reporting, so larger number of companies will be obligated to prepare sustainability report. Having this in mind, results of this study could be of interest for companies that are already preparing sustainability report and wish to improve it, but also for companies that

are currently not preparing sustainability report but will start in upcoming year, voluntary or as a result of legal obligation.

The main limitations of this study are related to a small number of companies included. Additionally, more detail analysis of what social information companies are reporting would result in presenting better picture of sustainability reporting of Croatian companies.

References

- Chiu, T. K., & Wang, Y. H. (2015). Determinants of social disclosure quality in Taiwan: An application of stakeholder theory. *Journal of business ethics*, 129(2), 379-398.
- Croatian National Bank (2023). Main macroeconomic indicators, available at: <https://www.hnb.hr/en/statistics/main-macroeconomic-indicators> (15.01.2023)
- Dienes, D., Sassen, R., & Fischer, J. (2016). What are the drivers of sustainability reporting? A systematic review. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*.
- Epstein, M. J., & Roy, M. J. (2003). Making the business case for sustainability: linking social and environmental actions to financial performance. *Journal of Corporate Citizenship*, (9), 79-96.
- European Parliament and Council (2014, October 22). DIRECTIVE 2014/95/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups, Strasbourg. Retrieved from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095&from=EN>
- Faisal, F., Tower, G., & Rusmin, R. (2012). Legitimising corporate sustainability reporting throughout the world. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 6(2), 19-34.
- Galant, A. & Cadez, S. (2017). Corporate social responsibility and financial performance relationship: a review of measurement approaches. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 676-693
- Global reporting initiative (n.d.) available at: <https://www.globalreporting.org/about-gri/mission-history/>, accessed 09.01.2023.
- Hahn, R., & Kühnen, M. (2013). Determinants of sustainability reporting: a review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. *Journal of cleaner production*, 59, 5-21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.005>
- Herold, D. M. (2018). Demystifying the link between institutional theory and stakeholder theory in sustainability reporting. *Economics, Management and Sustainability*, 3(2), 6-19.
- Hossain, M., Islam, M., Momin, M. A., Nahar, S., & Alam, M. (2019). Understanding communication of sustainability reporting: Application of symbolic convergence theory (SCT). *Journal of Business Ethics*, 160(2), 563-586.
- IDOP et al (2022): Nacionalna studija o stanju nefinancijskog izvješćivanja u Hrvatskoj za 2019. i 2020. Godinu, available at: <https://www.hup.hr/EasyEdit/UserFiles/anita-dzapo/2022/studija-onfi-za-2019-i-2020.pdf>, accessed: 11.01.2023.
- Ibáñez-Forés, V., Martínez-Sánchez, V., Valls-Val, K., & Bovea, M. D. (2023). How do organisations communicate aspects related to their social performance? A proposed set of indicators and metrics for sustainability reporting. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 157-172.
- Imperiale, F., Pizzi, S., & Lippolis, S. (2023). Sustainability reporting and ESG performance in the utilities sector. *Utilities Policy*, 80, 101468.

-
- Margolis, J. D., Elfenbein, H. A. & Walsh, J. P. (2007). Does it pay to be good? A meta-analysis and redirection of research on the relationship between corporate social and financial performance, Working paper, Harvard business school, Cambridge
- Melé, D. (2008). Corporate social responsibility theories, In Crane, A., McWilliams, A., Matten, D., Moon, J. & Siegel, D. (Eds.), *The Oxford handbook of corporate social responsibility* (47-82), New York, USA: Oxford University Press.
- Nasreen, T., Baker, R., & Rezaia, D. (2023). Sustainability reporting—a systematic review of various dimensions, theoretical and methodological underpinnings. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, (ahead-of-print).
- Orlitzky, M., Schmind, F.L. & Rynes, S.L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis, *Organization studies*, 24(3), 403-441.
- Sever Mališ, S., Novak, A., & Brozović, M. (2016). Subjekti od javnog interesa u odabranim zemljama-definiranje i posebni zahtjevi zakonske revizije. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, (special issue 2016)
- Sever Mališ, S., Novak, A., & Brozović, M. (2016). Subjekti od javnog interesa u odabranim zemljama-definiranje i posebni zahtjevi zakonske revizije. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, (special issue 2016)
- Van Beurden, P. & Gössling, T. (2008). The worth of values – A literature review on the relation between corporate social and financial performance, *Journal of business ethics*, 82, 407-424. DOI: 10.1007/s10551-008-9894-x
- Zimara, V., & Eidam, S. (2015). The benefits of social sustainability reporting for companies and stakeholders-Evidence from the German chemical industry. *Journal of Business Chemistry*, 12(3).

NABOR KRITERIJEV ZA OCENJEVANJE PODATKOVNE ZRELOSTI V MALIH IN SREDNJE- VELIKIH PODJETJIH

BLAŽ GAŠPERLIN, ANDREJA PUCIHAR, MIRJANA KLJAJIĆ
BORŠTNAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
blaz.gasperlin1@um.si, andreja.pucihar@um.si, mirjana.kljajic@um.si

Povzetek Digitalna preobrazba se premika proti novi paradigmi, podatkovno-vodeni digitalni preobrazbi. Z večanjem količine podatkov naraščata tudi potreba in zmožnost učinkovitega upravljanja s podatki. Mala in srednje velika podjetja (MSP) pri tem prizadevanju zaostajajo, ker jim pogosto primanjkuje virov (finančnih, človeških, časovnih, znanj) za prehod iz podatkovno nezrelega v podatkovno zrelo podjetje. Kot odgovor na to težavo so bili predlagani in razviti številni modeli za ocenjevanje podatkovne zrelosti, vendar so preveč splošni, vsebujejo nepopoln nabor kriterijev za celovito oceno zrelosti upravljanja podatkov ali pa so osredotočeni na velika podjetja in zato manj primerni za MSP. V tem prispevku se osredotočamo na izbiro kriterijev za ocenjevanje podatkovne zrelosti MSP. Pri oblikovanju kriterijev smo sledili raziskovalnemu pristopu načrtovanja in razvoja (ang. design science research) in korakom DEX metodologije. Izbrani kriteriji bodo podlaga za razvoj večkriterijskega modela za ocenjevanje podatkovne zrelosti MSP.

Ključne besede:

digitalna preobrazba, ocenjevanje podatkovne zrelosti, kriteriji podatkovne zrelosti, DEX, MSP

A SET OF DATA MATURITY ASSESSMENT CRITERIA FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

BLAŽ GAŠPERLIN, ANDREJA PUCIHAR, MIRJANA KLJAJIĆ
BORŠTNAR

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
blaz.gasperlin1@um.si, andreja.pucihar@um.si, mirjana.kljajic@um.si

Abstract Digital transformation is moving toward a new paradigm, data-driven digital transformation. As the amount of data increases, so does the need and capability to manage data efficiently. Small and medium-sized enterprises (SMEs) lag behind in this effort because they often lack the resources (financial, human, time, knowledge) to move from a data-immature to a data-mature enterprise. In response to this problem, a number of data maturity assessment models have been proposed and developed, but they are too general, contain an incomplete set of criteria to comprehensively assess data maturity, or are focused on large enterprises and therefore less suitable for SMEs. In this paper, we focus on selecting criteria for assessing SMEs' data maturity. In formulating the criteria, we followed a design science research approach and the steps of a DEX methodology. The selected criteria will serve as the basis for the development of a multi-criteria model for assessing the data maturity of SMEs.

Keywords:

Digital
transformation,
data
maturity
assessment,
data
maturity
criteria,
DEX,
SMEs

1 Uvod

Razvoj in napredek digitalnih tehnologij v zadnjem desetletju je spodbudil preobrazbo organizacij, da so postale bolj digitalne v svojem načinu poslovanja, omogočil razvoj novih digitalnih izdelkov in storitev ter ustvarjanje novih poslovnih modelov (Dąbrowska idr., 2022). Te spremembe so posledica hitrih sprememb poslovnega okolja, ki jih vodi proces digitalne preobrazbe (Pora idr., 2022). Uporaba digitalnih tehnologij se odraža tudi v visokem porastu in dostopnosti podatkov, ki postajajo glavni vir digitalnega razvoja organizacij (Hanelt idr., 2021; Vial, 2019). V tem kontekstu se digitalna preobrazba pomika proti novi paradigmi, imenovani podatkovno vodena digitalna preobrazba. Podatkovno-vodena preobrazba je proces, pri katerem organizacija preoblikuje svojo infrastrukturo, strategije, način poslovanja, tehnologije ali organizacijsko kulturo, da olajša in spodbudi vedenje pri odločanju, ki temelji na podatkih (Areerakulkan & Pongpech, 2021; Hagen & Hess, 2020).

Za podatkovno-vodeno organizacijo je potreben celovit pregled nad podatki, visoko razvite analitične veščine in tehnike za raziskovanje, ekstrakcijo in razumevanje vzorcev iz podatkov (Santos idr., 2015), da lahko to pretvorimo v uporabno znanje, na podatke pa gledati kot na strateški vir za ustvarjanje novih izdelkov, storitev, poslovnih modelov, povečevanje vrednosti in sprejemanje odločitev (Charnley idr., 2019; Haucap, 2019). Sprejemanje odločitev, ki temeljijo na podatkih, postaja nuja (Carnicero idr., 2021) kot odgovor na poplavo podatkov in informacij, ki so danes na voljo. V primerjavi z velikimi podjetji, so mala in srednje velika podjetja (MSP) običajno manj digitalno zrela in imajo svoje podatke slabše organizirane in slabo upravljane (Gudfinnsson & Strand, 2017; Mohamed & Weber, 2020). MSP so pogosto omejena s finančnimi in človeškimi viri ter znanjem, kako napredovati v trenutnem stanju podatkovne zrelosti (Nkwabi idr., 2019; Virkkala idr., 2020). Za celovito oceno podatkovne zrelosti moramo upoštevati več kriterijev: kulturo (Karaboga idr., 2019), strategijo (Gür idr., 2021), kakovost podatkov (Heinrich, 2017), varnost podatkov (Sekarhati idr., 2019), življenjski cikel podatkov (Sinaeepourfard idr., 2016), tehnologijo in orodja za podatkovno analitiko (Farah, 2017) in druge.

V tem prispevku se osredotočamo na opredelitev kriterijev, pomembnih za ocenjevanje podatkovne zrelosti MSP. Kljub številnim razpoložljivim modelom

podatkovne zrelosti, v literaturi nismo zasledili modela, ki bi s predlaganimi kriteriji zagotovil celovito oceno podatkovne zrelosti MSP in bil prilagojen potrebam in karakteristikam MSP. Kriteriji, ki jih trenutni modeli predlagajo, so bodisi preveč kompleksni, bodisi nepopolni pri predlaganem naboru kriterijev in zato neprimerni za MSP. Opredeljen nabor kriterijev bo podlaga za razvoj preliminarnega modela ocenjevanja podatkovne zrelosti, ki temelji na metodologiji DEX. V prispevku začnemo s pregledom literature obstoječih modelov podatkovne zrelosti in njihovih kriterijev ter nadaljujemo z raziskovalno metodologijo. Nato predstavimo izbrane kriterije za oceno podatkovne zrelosti MSP in zaključimo s predlogom za nadaljnjo raziskavo.

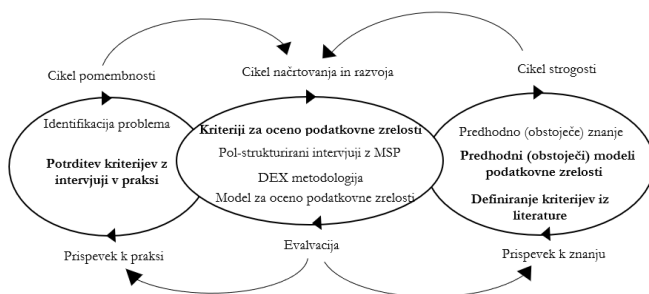
2 Teoretična izhodišča

Literatura o podatkovni zrelosti narašča, vendar je še vedno v veliki meri osredotočena na preveč splošne predloge modelov (Baars idr., 2016), ki bi MSP pomagali oceniti podatkovno zrelost celovito. Prejšnji modeli podatkovne zrelosti, ki so jih razvile svetovalne organizacije (IBM, Gartner, TDWI, Deloitte, Accenture, CMMI Institute) so po številu kriterijev preobsežni in v svoji strukturi preveč statični, kar pomeni, da vsi predlagani kriteriji zaradi prej omenjenih omejitev za MSP niso primerni. V preteklosti so se avtorji na področju podatkovne zrelosti večinoma osredotočali na poslovno inteligenco (Boonsiritomachai idr., 2016; Chen & Nath, 2018; Llave idr., 2018) in industrijo 4.0 (Chonsawat & Sopadang, 2019; Colli idr., 2018; Mittal idr., 2018). Raziskave in osredotočenost pri modelih podatkovne zrelosti so se nato premaknile na oceno zrelosti podatkovne analitike (Karaboga idr., 2019; Maroufkhani idr., 2020; Mohamed & Weber, 2020). Najnovejši modeli za oceno podatkovne zrelosti se začenjajo osredotočati na oceno zrelosti umetne inteligence (Alsheiabni idr., 2019; Sadiq idr., 2021), masovne podatke (Noonpakdee idr., 2018; Olszak & Mach-Król, 2018) in področje odločanja (Alhawamdeh & Alsmairat, 2019; Brous idr., 2016). (Peña idr., 2018) so predlagali večkriterijski model za ocenjevanje zrelosti upravljanja velikih podatkov za organizacije, ki delujejo v zdravstvenem sektorju. Čeprav so se avtorji omejili na MSP, predlagani model temelji na metodi mehke logike ELECTRE kot pristopu ocenjevanja, ki je za MSP težje razumljiv, saj temelji na matematičnih operacijah in izrazih.

Drugi (Limpeetcharoenchot idr., 2022) so se osredotočili na področje analitike velikih podatkov in predlagali model zrelosti, prek katerega lahko MSP ocenijo, v kateri fazi zrelosti so pri uporabi velikih podatkov. Ocena zrelosti velikih podatkov je temeljila na štirih zmožnostih: 1) organizacijski dejavniki in dejavniki odnosa, 2) informacijska tehnologija, 3) tehnologija vezana na uporabo analitičnih orodij in 4) pripravljenost ljudi. Omejitev predlaganega modela je v njegovem ocenjevalnem pristopu, saj MSP-jem podaja oceno v obliki številčne ocene (od 1 do 5), vendar ne predlaga posebej, katere korake naj MSP sprejme za izboljšanje zrelosti velikih podatkov in predstavljene zmogljivosti. Modelu manjkajo tudi nekateri kriteriji, ki so potrebni za celovito oceno podatkovne zrelosti, kot je na primer uporaba podatkov za podporo odločanju (Nijzink, 2020), varnost podatkov (Sekarhati idr., 2019), strategija (Gür idr., 2021), idr.

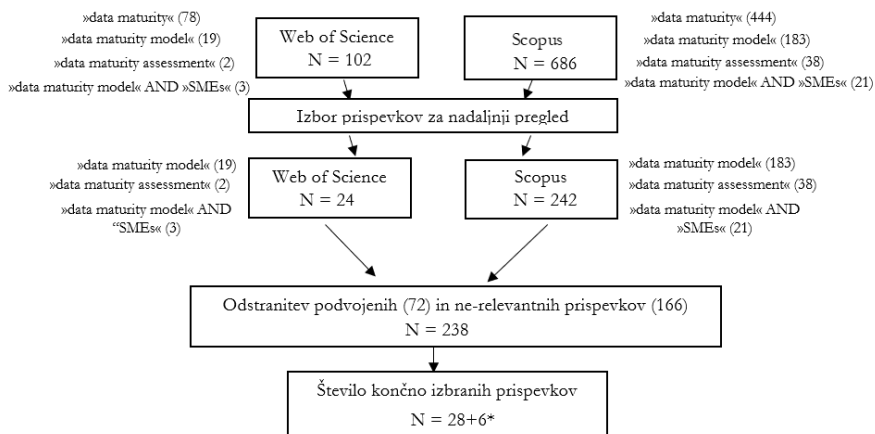
3 Metodologija

Kot raziskovalni pristop smo uporabili pristop načrtovanja in razvoja (ang. Design Science Research - DSR) (Hevner idr., 2004) (Slika 1). DSR opisujejo trije glavni raziskovalni cikli (cikel strogotosti, cikel pomembnosti ter cikel načrtovanja in razvoja) (Hevner, 2007). Rezultat predstavlja razvit artefakt (tj. konstrukt, model, metoda), v našem primeru bo to večkriterijski model za oceno podatkovne zrelosti MSP, kjer sledimo metodologiji modeliranja večkriterijskega odločitvenega znanja kvalitativne metode DEX (Bohanec idr., 2013). V tem prispevku se osredotočamo na prvi korak v metodologiji DEX, to je identifikacijo relevantnih kriterijev, s katerimi bo moč oceniti podatkovno zrelost organizacije. Na podlagi identifikacije problema in pregleda literature smo identificirali trenutno obstoječe modele podatkovne zrelosti in opredelili ustrezne kriterije (cikel strogotosti).



Slika 1: Raziskovalni pristop metodologije DSR – prirejeno po (Hevner, 2007)

Iskanje smo izvedli v bazah podatkov Web of Science (WoS) in Scopus. Uporabili smo iskalne poizvedbe “data maturity model”, “data maturity assessment” in “data maturity model” AND “SMEs” in izvedli iskanje po vseh iskalnih poljih. Število najdenih prispevkov po specifičnem iskalnem nizu oziroma ključni besedi je razvidno s slike 2. V prvotnem naboru prispevkov smo pregledali naslove in povzetke in izločili vse prispevke, ki se ne nanašajo na podatkovno zrelost. Tako smo izmed 102 prispevkov v bazi WoS za nadaljnji pregled izbrali 24 prispevkov, v bazi Scopus pa 242 izmed 444 prispevkov. Izmed prispevkov, ki smo jih uvrstili v nadaljnji pregled, smo prispevke, katerih celotna vsebina ni bila na voljo (1 prispevek), niso bili napisani v angleščini (3 prispevki), so bili podvojeni (takšnih je bilo 72 prispevkov) ali niso imeli povezave z modeli za oceno zrelosti podatkov (166 prispevkov), smo prav tako izločili iz nadaljnje analize. Nekateri prispevki niso bili dostopni, zato smo jih poskušali poiskati preko drugih repozitorijev, kot je ResearchGate. Pregledali smo tudi modele, ki so jih razvile raziskovalne ustanove ali organizacije (IBM, Gartner, TDWI, Deloitte, Accenture, CMMI Institute). Na koncu smo identificirali 28 prispevkov, relevantnih za našo raziskavo, skupaj s šestimi omenjenimi modeli raziskovalnih ustanov. Slika 2 prikazuje postopek pregleda z bazami podatkov in iskalnimi poizvedbami za vsako bazo podatkov.



* dodatni modeli, poiskani pri raziskovalnih ustanovah in organizacijah (IBM, Gartner, TDWI, Deloitte, Accenture, CMMI Institute)

Slika 2: Proces pregleda literature

Po pregledu literature smo začeli s postopkom izbire kriterijev, ki smo jih identificirali iz literature. Pri tem smo sledili korakom metodologije DEX (Bohanec idr., 2013), ki je del večkriterijskih odločitvenih metod. Na podlagi pregleda modelov in njihovih kriterijev smo definirali neurejen seznam 108 kriterijev. Zaradi velikega števila kriterijev je prikazan le del kriterijev, ki smo jih izbrali kot relevantne za nadaljnji izbor (Slika 3).

Vodenje	Znanja	Upravljanje premoženja
Investiranje	Miselnost	Ljudje
Strategija	Tehnike	Proces
Kultura	Aplikacije	Zbiranje podatkov ali analitična orodja
Vrednost	Načini dostave	Regulativa in etika
Razvoj	Politike	Podpora uporabnikom
Tehnologije	Struktura	Formalizacija
Arhitektura	Skladnost	Meta podatki
Integracija	Skrbnišтво	Matični podatki
Obseg	Varnost in zasebnost	Zavedanje
Raznolikost, obseg, hitrost	Vloge	Kadri
Obdelava	Sodelovanje	Strategija kakovosti podatkov
Hramba	Metodologija	Tipi podatkov
Kakovost	Zavedanje o podatkih	Zunanje izvajanje
Dostop	Dostop do podatkov	Podpora vodstva
Izobraževanje	Elastičnost	Podatkovno inoviranje

Slika 3: Neurejen seznam kriterijev

V naslednjem koraku (Slika 4) smo identificirane kriterije združili po podobnosti in odstranili podvojene kriterije.

1 Vodenje	5 Vrednost	25 Skrbništvo
16 Izobraževanje	9 Združevanje (integracija)	26 Varnost in zasebnost
17 Znanja	13 Hramba (podatkov)	97 Zaščita podatkov
27 Vloge	14 Kakovost (podatkov)	10 Obseg (okvir)
28 Sodelovanje	62 Združevanje (integracija) podatkov	19 Tehnike podatkovne analitike
44 Ljudje	4 Kultura	20 Uporaba podatkovne analitike
78 ...Sposobnosti	18 Miselnost	21 Način posredovanja analiziranih podatkov
104 Znanja	30 Zavedanje o podatkih	36 Proces
105 ...Zmožnost	35 Ljudje	37 Orodja za zbiranje podatkov ali analitiko
106 ...Skills	43 Zavedanje	64 Merjenje in analiza
107 ...Izobraževanja	6 Razvoj infrastrukture	85 Podatkovna analitika
108 ...Dostop do znanja in et	7 Tehnologije	86 ...Tip podatkovne analitike
2 Investiranje	32 Razširljivost in prilagodljivost orodij za upora	87 ...Tehnika analiziranja podatkov
3 Strategija	61 Platforma za upravljanje podatkov	88 ...Povezovanje analiziranih podatkov
29 Metodologija	98 Orodja	89 ...Predstavitev analiziranih podatkov
47 Poslovni primer	99 ...Hramba	91 ...Namen zbiranja in analiziranja podatkov
48 Programske investicije	100 ...Vrsta orodja	
77 ...Načrti	101 ...Kakovost orodij	
79 ...Investiranje	102 ...Deljenje podatkov	
111 Zunanje izvajanje		

Slika 4: Skupine relevantnih kriterijev

Dobili smo preliminarni seznam kriterijev (z izločenimi podvojenimi kriteriji), kjer smo vsak kriterij umestili v posamezno skupino zmogljivosti: organizacijske zmogljivosti, zmogljivosti upravljanja s podatki ali tehnološke zmogljivosti (Slika 5). S tem smo želeli združiti kriterije glede na pomen posameznega kriterija in postaviti urejeno in pregledno strukturo kriterijev, za katere menimo, da so primerni za MSP.



Slika 5: Preliminarni seznam kriterijev

4 Kriteriji za ocenjevanje podatkovne zrelosti za mala in srednje velika podjetja

V tem poglavju predstavljamo izbrane kriterije za oceno podatkovne zrelosti MSP. Predstavljeni kriteriji bodo podlaga za razvoj modela za ocenjevanje podatkovne zrelosti MSP. Avtorji (Moonen idr., 2019) nakazujejo, da je podatkovna zrelost organizacije povezana tudi z razvojem organizacijskih in tehnoloških zmogljivosti in z razvojem zmogljivosti upravljanja s podatki. Zato smo na podlagi (Moonen idr., 2019) izbrane kriterije razvrstili v tri skupine (organizacijske zmogljivosti, zmogljivosti upravljanja s podatki in tehnološke zmogljivosti). Organizacijske zmogljivosti se nanašajo na sposobnost podjetja, da uporabi svoje vire, opredmetene (stroji, zemljišča, zgradbe) ali neopredmetene (človeški viri, spretnosti, kultura) za izvedbo naloge ali dejavnosti za izboljšanje uspešnosti poslovanja (Akaegbu & Usoro, 2017). Zmogljivosti upravljanja s podatki so povezane s sposobnostjo usklajevanja informacijskih virov in njihove produktivne uporabe (Brinkhues idr., 2014). Tehnološke zmogljivosti se nanašajo na zmožnost organizacije za uvajanje, razvoj in uporabo tehnoloških virov ter njihovo integracijo z drugimi dopolnilnimi

viri za zagotavljanje različnih izdelkov in storitev (Omar idr., 2012). V tabelah 1 do 3 predstavljamo kriterije po posameznih skupinah opisanih zmogljivosti.

Tabela 1: Kriteriji, povezani z organizacijskimi sposobnostmi

Kriterij	Opis kriterija	Avtor(ji)
Vodenje	Nanaša se na slog vodenja (avtoritativen, demokratičen, inovativen)	(Halper, 2020; Peña idr., 2018)
Izobraževanje (Usposabljanje)	Organizacija usposabljanja na področju upravljanja s podatki	(Peña idr., 2018)
Znanja	Raven trenutnega znanja in veščin zaposlenih na področju upravljanja s podatki	(Peña idr., 2018)
Vloge	Oseba ali oddelek, odgovoren za upravljanje podatkov	(Hornick, 2020)
Strategija	Strateška vloga podatkov - ali so podatki prepoznani kot pomemben vir v poslovni strategiji za ustvarjanje dodane vrednosti podjetja	(Gür idr., 2021)
Investiranje	Delež vlaganj letnih prihodkov v informacijsko arhitekturo in infrastrukturo	(Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021)
Zunanje izvajanje	Delež najetih zunanjih izvajalcev za upravljanje s podatki	(Moonen idr., 2019)
Miselnost	Miselnost zaposlenih pri razvoju celovitega upravljanja podatkov	(Halper, 2020)
Zavedanje	Seznanjenost zaposlenih z razpoložljivimi orodji in tehnologijami za upravljanje podatkov ter njihovimi možnostmi	(Hornick, 2020; Stanford, 2013)
Podpora vodstva	Podpora vodstva za odprto komunikacijo in sodelovanje ter spodbujanje zaposlenih k boljšemu upravljanju s svojimi podatki	(CMMI Institute, 2019; Peña idr., 2018)

Tabela 2: Kriteriji, povezani z zmogljivostmi upravljanja s podatki

Kriterij	Opis kriterija	Avtor(ji)
Obdelava podatkov	Opisuje namen obdelave podatkov in kako se ta izvaja	(Coleman idr., 2016)
Hramba podatkov	Opisuje organizacijo hrambe podatkov in zagotavljanje varnostnih kopij podatkov	(Halper, 2020; Stanford, 2013)
Dostop do podatkov	Organizacija dostopa do podatkov, ki podpirajo poslovanje	(Iqbal idr., 2019; Nijzink, 2020)
Politike upravljanja podatkov (Predpisi in etika)	Vzpostavljene in predpisane politike in smernice za upravljanje podatkov, ki jih je treba upoštevati	(Accenture, 2018; Halper, 2020)
Varnost in zasebnost	Vzpostavljenost politik varstva podatkov in varnostnih mehanizmov	(Halper, 2020; Spruit & Pietzka, 2015)
Arhiviranje	Vzpostavljenost e-arhiviranja	Dodal avtor tega prispevka
Strategija kakovosti podatkov	Vzpostavljenost strategije za zagotavljanje kakovostnih podatkov	(CMMI Institute, 2019)
Ocena kakovosti podatkov	Vzpostavljenost procesa zagotavljanja kakovosti podatkov	(CMMI Institute, 2019)
Zagotavljanje kakovosti procesa	Vzpostavljenost pregleda kakovosti podatkov in ocene kakovosti	(CMMI Institute, 2019)
Viri podatkov	Vrsta podatkovnih virov za zajem podatkov (notranji, zunanji, javni podatki)	(Nijzink, 2020)
Viri odločanja	Viri podatkov, ki se uporabljajo pri sprejemanju strateških odločitev	(Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021; Nijzink, 2020)
Stil odločanja na podlagi podatkov	Opisuje stil sprejemanja odločitev (intuicija; delno uporaba podatkov, delno intuicija; odločitve na podlagi podatkov)	(Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021; Parra idr., 2019)
Inoviranje s podatki	Obseg v katerem se podatki uporabljajo za večanje dodane vrednosti podjetja in za inovacije (izdelki, storitve, ...)	(Babu idr., 2021)

Tabela 3: Kriteriji, povezani s tehnološkimi zmogljivostmi

Kriterij	Opis kriterija	Avtor(ji)
Tehnologije	Vrsta in obseg tehnologij, ki se uporabljajo za podporo poslovanja	(Moonen idr., 2019)
Orodja	Vrsta in obseg analitičnih orodij, uporabljenih za analizo podatkov	(Deloitte, 2021; Moonen idr., 2019; Parra idr., 2019)
E-poslovanje	Obseg prehoda na e-poslovanje in elektronsko podpisovanje dokumentov	Dodal avtor tega prispevka

5 Zaključek

Podatki postajajo nepogrešljiv vir za nadaljnji digitalni razvoj organizacije in osnova za podatkovno vodeno organizacijo. Če se s podatki upravlja slabo, lahko to privede do poznega odzivanja na potrebe trga, napačnih ali zavajajočih informacij in lahko vpliva na točnost odločitev za pravočasno prilagajanje nenehnim spremembam okolja. V prispevku smo obravnavali problem ocenjevanja podatkovne zrelosti MSP. Na podlagi pregleda literature nismo našli modela, ki bi MSP omogočal celovito oceno podatkovne zrelosti. V ta namen smo pregledali literaturo in opredelili nabor kriterijev, ki jih bomo uporabili za izgradnjo modela za oceno podatkovne zrelosti MSP. Predlagani nabor kriterijev je trenutno v fazi validacije, ki je podprta z izvedbo pol-strukturiranih intervjujev. Namen intervjujev je dodati manjkajoče kriterije, ki smo jih morda spregledali ali pa v literaturi niso navedeni. Na podlagi odgovorov iz intervjujev, bomo kriterije dodali ali odstranili, da sestavimo končni seznam kriterijev, preden začnemo razvijati model za oceno podatkovne zrelosti MSP. Ko bomo z intervjuji kriterije potrdili, bomo razvili model za oceno podatkovne zrelosti MSP.

Zahvala

Raziskavo je podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS: program št. P5-0018 »Sistemi za podporo odločanju v digitalnem poslovanju« in financiranje podiplomskih raziskav za mlade raziskovalce št. 54752-0586-21.

Literatura

- Accenture. (2018). Becoming a data-driven enterprise: Data Industrialization. <https://www.accenture.com/us-en/insights/technology/data-industrialization>
- Akaegbu, J. B., & Usoro, A. A. (2017). THE PLACE OF ORGANISATIONAL CAPABILITIES IN STRATEGY FORMULATION AND IMPLEMENTATION: AN EXPLORATORY ANALYSIS. *GLOBAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES*, 16, 39–48. <https://doi.org/10.4314/gjss.v16i1.5>
- Alhawamdeh, H. M., & Alsmairat, M. A. K. (2019). Strategic Decision Making and Organization Performance: A Literature Review. *International Review of Management and Marketing*, 9(4), 95–99. <https://doi.org/10.32479/IRMM.8161>
- Alsheiabni, S., Cheung, Y., & Messom, C. (2019). Association for Information Systems Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL) AIS Electronic Library (AISeL) Towards An Artificial Intelligence Maturity Model: From Science Towards An Artificial Intelligence Maturity Model: From Science Fiction To Business Facts Fiction To Business Facts. *Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*, 6–15. <https://core.ac.uk/download/pdf/301391799.pdf>
- Areerakulkan, N., & Pongpech, W. A. (2021). A Dempster-Shafer Big Data Readiness Assessment Model. *International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS - Proceedings*, 2, 581–585. <https://doi.org/10.5220/0010506205810585>
- Baars, T., Mijndhardt, F., Vlaanderen, K., & Spruit, M. (2016). An analytics approach to adaptive maturity models using organizational characteristics. *Decision Analytics*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40165-016-0022-1>
- Babu, M. M., Rahman, M., Alam, A., & Dey, B. L. (2021). Exploring big data-driven innovation in the manufacturing sector: evidence from UK firms. *Annals of Operations Research*, 1–28. <https://doi.org/10.1007/S10479-021-04077-1>
- Bohanec, M., Martin, Z., Vladislav, R., Ivan, B., & Blaž, Z. (2013). DEX Methodology: Three Decades of Qualitative Multi-Attribute Modeling. *Informatica*, 37(1), 49–54. <https://www.informatica.si/index.php/informatica/article/viewFile/433/437>
- Boonsiritomachai, W., McGrath, G. M., & Burgess, S. (2016). Exploring business intelligence and its depth of maturity in Thai SMEs. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1220663. <https://doi.org/10.1080/23311975.2016.1220663>
- Brinkhues, R. A., Carlos Gastaud Maçada, A., & D'Agostini Oliveira Casalinho, G. (2014). Information Management Capabilities: Antecedents And Consequences. *Twentieth Americas Conference on Information Systems*, 1–11. https://www.researchgate.net/profile/Rafael-Brinkhues/publication/263272671_Information_Management_Capabilities_Antecedents_And_Consequences_Completed_Research_Paper/links/564a11b908ae44e7a28d9146/Information-Management-Capabilities-Antecedents-And-Conseq
- Brous, P., Janssen, M., & Vilminko-Heikkinen, R. (2016). Coordinating Decision-Making in Data Management Activities: A Systematic Review of Data Governance Principles BT - Electronic Government (H. J. Scholl, O. Glassey, M. Janssen, B. Klievink, I. Lindgren, P. Parycek, E. Tambouris, M. A. Wimmer, T. Janowski, & D. Sá Soares (ur.); str. 115–125). Springer International Publishing.
- Carnicero, I., González-Gaya, C., & Rosales, V. F. (2021). The Transformation Process of the University into a Data Driven Organisation and Advantages It Brings: Qualitative Case Study. *V Sustainability (Let. 13, Številka 22)*. <https://doi.org/10.3390/su132212611>
- Charnley, F., Tiwari, D., Hutabarat, W., Moreno, M., Okorie, O., & Tiwari, A. (2019). Simulation to Enable a Data-Driven Circular Economy. *V Sustainability (Let. 11, Številka 12)*. <https://doi.org/10.3390/su11123379>
- Chen, L., & Nath, R. (2018). Business analytics maturity of firms: an examination of the relationships between managerial perception of IT, business analytics maturity and success. *Information Systems Management*, 35(1), 62–77. <https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416948>

- Chonsawat, N., & Sopadang, A. (2019). The Development of the Maturity Model to evaluate the Smart SMEs 4.0 Readiness. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 354–363.
<http://www.ieomsociety.org/ieom2019/papers/97.pdf>
- CMMI Institute. (2019). Data Management Maturity Model (DMM).
<https://stage.cmmiinstitute.com/getattachment/cb35800b-720f-4afe-93bf-86ccefb1fb17/attachment.aspx>
- Coleman, S., Göb, R., Manco, G., Pievatolo, A., Tort-Martorell, X., & Reis, M. S. (2016). How Can SMEs Benefit from Big Data? Challenges and a Path Forward. *Quality and Reliability Engineering International*, 32(6), 2151–2164. <https://doi.org/10.1002/QRE.2008>
- Colli, M., Madsen, O., Berger, U., Möller, C., Wahrens, B. V., & Bockholt, M. (2018). Contextualizing the outcome of a maturity assessment for Industry 4.0. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 1347–1352. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.343>
- Dąbrowska, J., Almpanopoulou, A., Brem, A., Chesbrough, H., Cucino, V., Di Minin, A., Giones, F., Hakala, H., Marullo, C., Mention, A.-L., Mortara, L., Nørskov, S., Nylund, P. A., Oddo, C. M., Radziwon, A., & Ritala, P. (2022). Digital transformation, for better or worse: a critical multi-level research agenda. *R&D Management*, 52(5), 930–954.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/radm.12531>
- Deloitte. (2021). Demystifying data 2021 - Unlocking the benefits of data maturity and machine learning in Australia and New Zealand.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-adae-demystifying-data-2021-301121.pdf>
- Farah, B. (2017). A Value Based Big Data Maturity Model. *Journal of Management Policy and Practice*, 18(1), 11–18. http://www.na-businesspress.com/JMPP/FarahB_Web18_1_.pdf
- Gartner. (2018). Gartner Survey Shows Organizations Are Slow to Advance in Data and Analytics. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-05-gartner-survey-shows-organizations-are-slow-to-advance-in-data-and-analytics>
- Gudfinnsson, K., & Strand, M. (2017). Challenges with BI adoption in SMEs. 2017 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA), 1–6.
<https://doi.org/10.1109/IISA.2017.8316407>
- Gür, I., Spiekermann, M., Arbter, M., & Otto, B. (2021). Data Strategy Development: A Taxonomy for Data Strategy Tools and Methodologies in the Economy. *Wirtschaftsinformatik 2021 Proceedings*, 1–16.
<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=wi2021>
- Hagen, J., & Hess, T. (2020). Linking Big Data and Business: Design Parameters of Data-Driven Organizations. *Conference of the Association-for-Information-Systems (AMCIS)*, 1–10.
https://www.researchgate.net/profile/Janine-Hagen/publication/343549422_Linking_Big_Data_and_Business_Design_Parameters_of_Data-Driven_Organizations/links/5f3137ff458515b729123254/Linking-Big-Data-and-Business-Design-Parameters-of-Data-Driven-Organizations.pdf
- Halper, F. (2020). TDWI Analytics Maturity Model Assessment Guide TDWI RESEARCH Introduction 4. https://go.tdwi.org/rs/626-EMC-557/images/TDWI_Analytics-Maturity-Model-Assessment-Guide_2020.pdf
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159–1197.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Haucap, J. (2019). Competition and Competition Policy in a Data-Driven Economy. *Intereconomics*, 54(4), 201–208. <https://doi.org/10.1007/s10272-019-0825-0>
- Heinrich, B. (2017). Requirements for Data Quality Metrics. *Journal of Data and Information Quality*, 9(2), 1–29. https://epub.uni-regensburg.de/36889/1/Requirements_for_Data_Quality_Metrics.pdf

- Hevner, A. R. (2007). A Three Cycle View of Design Science Research. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 19(2), 1–6.
<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=sjis>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Hornick, M. (2020). A Data Science Maturity Model for Enterprise Assessment. <https://www.oracle.com/a/devo/docs/data-science-maturity-model.pdf>
- IBM. (2007). IBM data governance maturity model. <https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-ibm/>
- Iqbal, R., Yuda, P., Aditya, W., Hidayanto, A. N., Wuri Handayani, P., & Harahap, N. C. (2019). Master data management maturity assessment: Case study of XYZ company. 2nd International Conference on Applied Information Technology and Innovation (ICAITI), 133–139. <https://doi.org/10.1109/ICAITI48442.2019.8982123>
- Karaboga, H. A., Zehir, C., & Karaboga*, T. (2019). Big Data Analytics And Firm Innovativeness: The Moderating Effect Of Data-Driven Culture. V M. Özşahin & T. Hıdırlar (Ur.), Proceedings of the 14th International Strategic Management Conference & 8th International Conference on Leadership, Technology, Innovation and Business Management (Joint Conference ISMC & ICLTIBM 2018) (str. 526–535). Future Academy.
<https://doi.org/10.15405/EPSBS.2019.01.02.44>
- Kljajić Borštnar, M., & Pucihar, A. (2021). Multi-Attribute Assessment of Digital Maturity of SMEs. *V Electronics (Let. 10, Številka 8)*. <https://doi.org/10.3390/electronics10080885>
- Limpeeticharoenchot, S., Cooharajanane, N., Chavarnakul, T., Charoenruk, N., & Atcharyachanvanich, K. (2022). Adaptive big data maturity model using latent class analysis for small and medium businesses in Thailand. *Expert Systems with Applications*, 206, 117965. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117965>
- Llave, M. R., Hustad, E., & Olsen, D. H. (2018). Creating Value from Business Intelligence and Analytics in SMEs: Insights from Experts VOIL-Virtual Open Innovation Lab View project Call for Papers: Special issue at Scandinavian Journal of Information Systems on Enterprise Systems View project. Twenty-fourth Americas Conference on Information Systems, 1–10. https://www.researchgate.net/profile/Marilex-Llave/publication/330765646_Creating_Value_from_Business_Intelligence_and_Analytics_in_SMEs_Insights_from_Experts/links/5c5381d292851c22a39f5637/Creating-Value-from-Business-Intelligence-and-Analytics-in-SMEs-Insights-from-Experts.pdf
- Maroufkhani, P., Wan Ismail, W. K., & Ghobakhloo, M. (2020). Big data analytics adoption model for small and medium enterprises. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 11(4), 483–513. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-02-2020-0018>
- Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., & Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). *Journal of Manufacturing Systems*, 49, 194–214. <https://doi.org/10.1016/J.JMSY.2018.10.005>
- Mohamed, M., & Weber, P. (2020). Trends of digitalization and adoption of big data analytics among UK SMEs: Analysis and lessons drawn from a case study of 53 SMEs. *International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC 2020)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC49519.2020.9198545>
- Moonen, N., Bajens, J., Ebrahim, M., & Helms, R. (2019). Small Business, Big Data: An Assessment Tool for (Big) Data Analytics Capabilities in SMEs. <https://remhelms.files.wordpress.com/2019/05/small-business-big-data-an-assessment-framework-for-big-data-analytics-capabilities-in-smes.pdf>
- Nijzink, H. J. (2020). Data-driven Decision-making Maturity. <http://essay.utwente.nl/85376/>
- Nkwabi, J., Mboya, L. B., & Nkwabi, J. M. (2019). A Review of Factors Affecting the Growth of Small and Medium Enterprises (SMEs) in Tanzania. *European Journal of Business and Management*, 11(33), 1–8. <https://doi.org/10.7176/EJBM/11-33-01>

- Noonpakdee, W., Phothichai, A., & Khunkornsiri, T. (2018). Big data implementation for small and medium enterprises. 2018 27th Wireless and Optical Communication Conference (WOCC), 1–5. <https://doi.org/10.1109/WOCC.2018.8372725>
- Olszak, C. M., & Mach-Król, M. (2018). A Conceptual Framework for Assessing an Organization's Readiness to Adopt Big Data. *Sustainability*, 10(10), 3734. <https://doi.org/10.3390/SU10103734>
- Omar, R., Takim, R., & Nawawi, A. H. (2012). Measuring of Technological Capabilities in Technology Transfer (TT) Projects. *Asian Social Science*, 8(15), 211–221. <https://doi.org/10.5539/ASS.V8N15P211>
- Parra, X., Tort-Martorell, X., Ruiz-Viñals, C., & Álvarez-Gómez, F. (2019). A Maturity Model for the Information-Driven SME. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 12(1), 154–175. <https://doi.org/10.3926/jiem.2780>
- Peña, A., Bonet, I., Lochmuller, C., Tabares, M. S., Piedrahita, C. C., Sánchez, C. C., Giraldo Marín, L. M., Góngora, M., & Chiclana, F. (2018). A fuzzy ELECTRE structure methodology to assess big data maturity in healthcare SMEs. *Soft Computing*, 23(20), 10537–10550. <https://doi.org/10.1007/S00500-018-3625-8>
- Pora, U., Gerdstri, N., Thawesaengskulthai, N., & Triukose, S. (2022). Data-Driven Roadmapping (DDRM): Approach and Case Demonstration. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(1), 209–227. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.3005341>
- Sadiq, R. B., Safie, N., Abd Rahman, A. H., & Goudarzi, S. (2021). Artificial intelligence maturity model: a systematic literature review. *PeerJ Computer Science*, 7, e661. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.661>
- Santos, M. Y., Carvalheira, A., & Araujo, A. T. de. (2015). A data-driven analytics approach in the study of pneumonia's fatalities. 2015 IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA), 1–10. <https://doi.org/10.1109/DSAA.2015.7344868>
- Sekarhati, D. K. S., Nefiratika, A., Hidayanto, A. N., Budi, N. F. A., & Solikin. (2019). Online Travel Agency (OTA) Data Maturity Assessment: Case Study PT Solusi Awan Indonesia -“Flylist”. 2019 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), 1, 492–497. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech.2019.8843728>
- Sinaeepourfard, A., Garcia, J., Masip-Bruin, X., & Marín-Tordera, E. (2016). A comprehensive scenario agnostic Data LifeCycle model for an efficient data complexity management. 2016 IEEE 12th International Conference on e-Science (e-Science), 276–281. <https://doi.org/10.1109/eScience.2016.7870909>
- Spruit, M., & Pietzka, K. (2015). MD3M: The master data management maturity model. *Computers in Human Behavior*, 51, 1068–1076. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.030>
- Stanford. (2013). Data Governance Maturity Model. Thesis. <https://hnu.edu/wp-content/uploads/2020/03/Data-Governance-Maturity-Model.pdf>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Virkkala, P., Saarela, M., Hänninen, K., & Simunaniemi, A.-M. (2020). Business Maturity Models for Small and Medium-Sized Enterprises: A Systematic Literature Review. *Technology, Innovation and Industrial Management (TIIM)*, 523–536. <http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-26-0/154.pdf>

STRES V ŠOLI IN NA DELOVNEM MESTU

ŽIVA GRAFENAUER EKART

Lesarska šola Maribor, Maribor, Slovenija in Pedagoška fakulteta, Univerza v Mariboru,
Maribor, Slovenija

ziva_grafenauer@yahoo.com

Povzetek Stres predstavlja neprijetno stanje čustvenega in fiziološkega vznurjenja, ki ga ljudje doživljajo v situacijah, ki jih dojemajo kot nevarne ali ogrožajoče. Na eni strani zmeren stres izboljša motivacijo in uspešnost pri manj zapletenih nalogah, na drugi strani pa dolgotrajen in močan stres ovira uspešnost posameznikov pri opravljanju težkih nalog. Takšnim nalogam so izpostavljeni otroci v šoli in odrasli na delovnem mestu. V obeh primerih posameznik (otrok ali odrasli) občuti stres, ker je prepričan, da nima dovolj spretnosti, da bi se lahko spopadel s težavo oz. nalogo. Najpogosteje otroku stres, ki je povezan s šolo, povzročajo ocene, pritisk staršev glede šole in ustrahovanje ter z njim povezani slabi odnosi s sošolci in učitelji. Na delovnem mestu pa posameznik najpogosteje občuti stres zaradi pomanjkanja veščin, prevelike delovne obremenitve, nizke podpore sodelavcev oziroma razkoraka med vloženim trudom in nagrado zanj.

Ključne besede:

stres,
stres v
šoli,
stres na
delovnem
mestu



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

DOI <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2023.26>

ISBN 978-961-286-722-5

STRESS AT SCHOOL AND AT WORK

ŽIVA GRAFENAUER EKART

Lesarska šola Maribor, Maribor, Slovenia and University of Maribor, Faculty of
Education, Maribor, Slovenia
ziva_grafenauer@yahoo.com

Abstract Stress is an unpleasant state of emotional and physiological upset that people experience in situations they perceive as dangerous or threatening. On the one hand, moderate stress can improve motivation and performance in less complex tasks, while on the other hand, prolonged and severe stress hinders the performance of difficult tasks. Children at school and adults at work are challenged with solving different problems. In both cases, the individual (child or adult) feels stress because if he is not sure, whether he has enough skills to cope with the problem or task. The most often school-related stress is caused by grades, parental pressure and bullying. Bullying relates either to bad relationships with classmates or teachers. At work, the individual most often feels stress due to a lack of skills, excessive workload, low support from colleagues or a gap between the effort invested and the reward for it.

Keywords:
stress,
school
stress,
stress at
work

1 Uvod

Stres po eni strani predstavlja normalno prilagoditveno reakcijo na grožnjo, signalizira nevarnost in nas pripravi na obrambne ukrepe. Po drugi strani pa stres na ljudi negativno deluje, zato jih je potrebno motivirati, da se ukvarjajo s stvarmi, ki jih realno ogrožajo ali se jih izogibajo. Nekateri strokovnjaki menijo, da kratkotrajni stres zaradi izpolnjevanja določenih zahtev ne predstavlja posebne težave, temveč pripomore k boljšemu opravljanju nalog in posameznika napolni z energijo, ki jo potrebuje, da lahko nalogo uspešno opravi. V kolikor pa gre za dolgotrajen stres, leta predstavlja tveganje za varnost in zdravje posameznika (Tenibiaje, 2013).

2 Definicija in značilnosti stresa

Stres predstavlja neprekinjen proces, ki vključuje posameznikovo interakcijo z okoljem in njegovo ocenjevanje ter obvladovanje situacij, v katerih se znajde. Stres je definiran kot neprijetno stanje čustvenega in fiziološkega vzbujenja, ki ga ljudje doživljajo v situacijah, ki jih dojemajo kot nevarne ali ogrožajoče. Nastane v situacijah, ko je posameznik pod pritiskom in je prepričan, da nima dovolj sposobnosti, da bi se spopadel s problemom (Nekzada in Tekeste, 2014; Tenibiaje, 2013).

Stres lahko definiramo tudi kot vsako spremembo v ravnovesju telesa. Vsak negativen stres je znan tudi kot stiska. Stiska se pojavi, ko se med opravljanjem naloge ali opravljanjem dnevnih aktivnosti vzpostavlja napetost in naloga ali aktivnost ne prinaša več zabave in olajšanja (Ghatol, 2017).

Stres predstavlja obremenitev, motnjo in grožnjo za organizem ter ob previsoki intenziteti povzroči preobremenitev v psihični in/ali fizični sposobnosti prilagajanja. Pojavi se zmeraj, kadar v določeni situaciji rečemo »JA«, vendar mislimo »NE« (Klief, 2017).

Danes je stres splošen izraz za telesne in psihične reakcije na zunanje ali notranje dražljaje, ki jih ljudje dojemamo kot spodbudne ali stresne. Klief (2017) navaja dve vrsti stresa, in sicer:

1. negativni stres – ki se pojavi, kadar menimo, da je situacija za nas nerešljiva oz. težko rešljiva in
2. pozitivni stres – ki se pojavi v situacijah, ki jih subjektivno zaznamo kot rešljive.

Pri pozitivnem stresu se na situacijo gleda kot na izziv, ki ga je potrebno premagati in v katerem lahko celo uživamo. Zato se pozitivni stres povezuje z visoko motiviranostjo in osredotočenostjo. Tak stres predstavlja gonilo uspeha. V primeru negativnega stresa pa se posameznik znajdete v težki situaciji, ki ga popolnoma prevzame. Čuti, da je prepuščen na milost in nemilost situaciji, občuti nemoč in ne vidi možnosti ukrepanja ali izhoda iz situacije. Posledica dolgoročnega negativnega stresa so bolezni, pogosto se konča z izgorelostjo, ki predstavlja zadnjo, najvišjo in najmanj zaželeno stopnjo stresa (Klief, 2017, glej tudi Bilban, 2007).

Razmere, ki lahko povzročijo stres, ali življenjske zahteve, ki sčasoma vodijo v stresne situacije imenujemo stresorji (Tenibiaje, 2013). Bilban (2007) loči štiri vrste stresorjev:

1. fizični, kot so sprememba temperature, udarci, hrup ipd.,
2. biološki in fiziološki, kot so poškodbe organizma, izguba telesnih tekočin, stradanje itd.,
3. psihološki kot so nepričakovani dogodki, konflikti, nevarne situacije ipd. in
4. socialni kot so družbene spremembe, socialne krize.

Stres predstavlja individualen pojav, kar pomeni, da ga vsak posameznik občuti različno intenzivno in v različnih primerih. Slednje je odvisno predvsem od individualnih vzorcev vrednotenja. Veliko vlogo pri razvoju zaznavanja stresa imajo tudi učni procesi (Linde, 2015). Posamezniki pogosteje doživijo stres, če jim primanjkuje materialnih sredstev (kot je finančna varnost) in psiholoških virov (kot sta samozavest in spretnosti obvladovanja stresa). Nadalje stres pogosteje doživljajo posamezniki, ki se na situacije čustveno odzivajo, so pod pritiskom ali so tekmovalno naravnani (Michie, 2002).

Stopnja stresa, ki ga doživlja posameznik, je odvisna od delovanja dveh dejavnikov, ki posamezniku omogočata prilagajanje na stres, in sicer:

1. »Alarmna reakcija». Ko se soočimo z grožnjo naši varnosti, je naš prvi odziv fiziološko vzbujenje, naše mišice se napnejo, dihanje in srčni utrip pa se pospešita. Odločimo se med bojem ali begom. Grožnje na delovnem mestu so bolj psihološke narave – na primer neupravičen verbalni napad nadrejenega v službi. V tem primeru nista niti boj niti beg družbeno sprejemljivi delovanji. Od zaposlenega se v tem primeru pričakuje asertivna komunikacija;
2. “Prilagoditev”. Le-ta nam omogoča, da se prenehamo odzivati, ko ugotovimo, da nas dražljaji v okolju ne ogrožajo več. Če proces prilagoditve ne deluje, doživimo fizično in psihično izčrpanost.

V primeru, da eden izmed teh dveh mehanizmov ne deluje pravilno, ali da nismo sposobni prehajanja med enim in drugim, doživimo stres (Michie, 2002).

Pri obvladovanju stresa je nadalje pomembna naravnost osebe. V kolikor se nagibamo k realno-optimistični naravnosti, stres lažje obvladujemo. To pomeni, da presodimo situacijo, delamo, kar lahko (v okviru možnega), in se doživljamo kot samoučinkovite (več o samoučinkovitosti v poglavju 3.1. Stres v šoli). V takšnem primeru neuspeh objektivno preučimo z namenom primernejše rešitve problema v vseh nadaljnjih situacijah. V primeru pa, da se nagibamo k pesimistični naravnosti in nemoči, se prepuščamo na milost in nemilost toku dogodkov ter se ne veselimo svojega uspeha. V takšnih primerih se s stresom težje soočamo. Hkrati valimo odgovornost za neuspeh izključno nase in v svojem razočaranju niti ne pomislimo na morebitne previdnostne ukrepe ob ponovitvi situacije (Linde, 2015).

Odzivi na stres se kažejo na več področjih, in sicer na področju

1. čustev (npr. depresija, razdražljivost, utrujenost),
2. vedenja (npr. zaprtost, agresivnost, jok, nemotiviranost),
3. razmišljanja (npr. težave s koncentracijo in reševanjem problemov),
4. telesnih simptomov (npr. slabost, glavobol, potenje),
5. zdravja. Če je stres dolgotrajen lahko vodi do duševnih in telesnih bolezni kot sta depresija in bolezni srca (Michie, 2002).

V nadaljevanju bomo izpostavili dve področji, ki zaradi svoje dinamike pogosto povzročata stres posamezniku. Otrokom¹ stres predstavlja šola, odraslim pa delo oz. služba.

3 Stres v šoli

Zraven družine predstavlja šola temeljno institucijo, v kateri se vrši socializacija otrok in mladostnikov. Predstavlja sistem, v katerem človek pridobiva intelektualni in socialni kapital (Peklaj in Pečjak, 2015). Otrokom in mladostnikom omogoča pridobivanje informacij, znanja, krmarjenja med socialnimi interakcijami ter reševanje akademskih in medsebojnih težav. Predstavlja prvo družbeno mesto, kjer so vsi otroci relativno neodvisni od svojega družinskega okolja in so soočeni s splošnimi družbenimi vrednotami in normami (Sheridan idr., 2019). Vendar pa šola predstavlja tudi enega izmed dejavnikov stresa pri otrocih.

Ne le to, šolski stres predstavlja celo glavni vir stresa pri otrocih in lahko vpliva na nizko samopodobo. Slednja pa lahko povzroča številne psihološke težave (npr. depresijo). Pri šolskem stresu gre za duševno stisko, ki jo otrok občuti zaradi pričakovanih frustracij, povezanih z neuspehom. Otroci se morajo v šoli soočiti s številnimi obremenitvami, na primer z ocenjevanji znanja in s tem povezanimi ocenami, s predstavitvami pred razredom, z nerazumevanjem vsebine predmeta ipd. V kolikor te zahteve presegajo njihove zmožnosti, občutijo stres (Ghatol, 2017).

3.1 Dejavniki stresa v šoli

Enega izmed dejavnikov, ki vplivajo na otrokov stres v šoli, predstavlja samoučinkovitost. Pri tem mislimo na prepričanje posameznikov, ki mu omogoča, da se lahko spoprime z novimi ali težkimi situacijami, ki jih ni mogoče rešiti s preprosto rutino, temveč stopnja njihove težavnosti zahteva napor in vztrajnost, ki temelji na lastni usposobljenosti. Prepričanja, ki jih ima otrok o lastni samoučinkovitosti oz. o lastnih kompetencah, imajo učinek na njegovo uspešnost in motivacijo pri pouku ter na količino stresa, ki ga doživlja v zvezi s šolskim delom. Otroci, ki menijo, da posedujejo kompetence, potrebne za razrešitev nekega problema, bodo bolj verjetno vztrajali, celo iskali zahtevne situacije in občutili manj

¹ V celotnem nadaljnjem besedilu z besedo otroci mislimo tako učence kakor dijake.

stresa v šoli. Otroci pa, ki menijo, da za reševanje določenih težav ne posedujejo dovolj kompetenc, se bodo le-teh izogibali, saj jim bodo povzročale stres (Klief, 2017). Zato je pomembno, da starši in učitelji otroke spodbujajo k razmišljanju, da so njihove sposobnosti nekaj, kar lahko razvijejo, ne pa nekaj fiksne in nespremenljivega. Če bodo namreč otroci mnenja, da je njihova inteligentnost nekaj nespremenljivega in danega, bodo v primeru težav pod vprašaj postavili svoje sposobnosti. Prenehali se bodo truditi in bodo posledično manj uspešni ter doživljali več stresa. Na drugi strani pa otroci, ki bodo imeli miselno naravnost k rasti, vidijo svojo inteligenco kot nekaj, kar je moč spreminjati in razvijati z delom in trudom. Zavedajo se, da lahko z dobrimi strategijami reševanja težav rešijo težave, na katere naletijo. Takšni otroci bodo pripravljeni v primeru težav vložiti več truda, dela, učenja, kar bo posledično pripeljalo tudi do boljših dosežkov in manj stresa (Haimovitz in Dweck, 2016).

Pritisk staršev glede izobraževanja predstavlja naslednji dejavnik stresa, ki ga otroci doživljajo v zvezi s šolo. Rezultati raziskave GOETE, ki je bila opravljena v osmih evropskih državah, kažejo, da starši večinoma v izobraževanju vidijo ključ do uspeha otrok v današnjem svetu (Ule idr., 2015). Starši si želijo, da bi bili njihovi otroci uspešni v šoli, zato nanje vršijo pritisk. Vendar raziskave ugotavljajo negativno povezavo med učno uspešnostjo otrok in velikim pritiskom staršev v želji po doseganju dobrih učnih rezultatov, zlasti v primerih, ko želijo starši to doseči s pomočjo prisile, kazni in ukazovanja. V primeru pa, da starši uporabljajo vzgojne prijeme, kot so zagotavljanje podpore in vzpodbujanje napredka in truda, to pozitivno vpliva na učne dosežke otrok (Boonk idr., 2018).

Nadalje otroci poročajo, da doživljajo stalni stres v zvezi z izobraževanjem, zaradi pritiska v zvezi z doseganjem visokih ocen in zaskrbljenost zaradi slabih ocen. Iz raziskave OECD, v katero je bilo vključenih 540.000 mladostnikov, starih od 15 do 16 let, iz 72 držav izhaja: 66 % mladostnikov je poročalo, da so pod stresom zaradi slabih ocen, 59 % pa jih je poročalo, da jih pogosto skrbi, kako uspešni bodo pri opravljanju ocenjevanja znanj, 55 % mladostnikov je zelo zaskrbljenih zaradi ocenjevanj znanj, tudi v primeru, ko so nanje dobro pripravljeni. Ti podatki kažejo, da predstavljajo ocene pomemben vir stresa pri mladostnikih (Pascoe idr., 2020).

Naslednji dejavnik šolskega stresa je ustrahovanje in z njim povezani slabi odnosi s sošolci in učitelji. Ustrahovanje predstavlja prevladujoč travmatični stresor tako v šoli kot na delovnem mestu. Ustrahovanje pomeni dolgotrajno in sistematično obliko medosebne agresije, v kateri je posameznik izpostavljen negativnim dejanjem nadrejenih, sodelavcev ali drugih otrok v šoli (Nielsen idr., 2015).

Stres, povezan z učenjem, ki ga doživljajo otroci, vpliva na njihovo duševno in fizično zdravje ter vodi v vrsto težav, povezanih s šolo. Visoka stopnja šolskega stresa povečuje tveganje, da bodo otroci pozneje v življenju razvili zdravstvene težave, vključno s kroničnimi boleznimi. Zraven tega pa stalni stres, ki je povezan s šolo, negativno vpliva na učne sposobnosti otrok, na njihovo učno uspešnost, izobrazbo in kasnejšo zaposlitev (Pascoe idr., 2020, glej tudi Ghalot, 2017). Zato Pascoe idr. (2020) poudarjajo, da mora biti opolnomočenje otrok z veččinami obvladovanja stresa eden izmed pomembnih ciljev šole in staršev. Dobre veščine obvladovanja stresa predstavljajo dober potencial za otrokovo nadaljnje življenje, saj se veliko dolgoročnih vedenj in vzorcev vzpostavi med adolescenco in zgodnjo odraslostjo.

4 Stres na delovnem mestu

Evropska komisija opredeljuje stres na delovnem mestu kot čustveno, kognitivno, vedenjsko in psihološko reakcijo na averzivne in anksiozne vidike dela, delovnega okolja in delovne organizacije (Tenibajje, 2013). Stres na delovnem mestu Bilban (2007) definira kot porušeno ravnotežje med zahtevami delovnega mesta in posameznikovimi zmožnostmi, da jih izvede.

Stres na delovnem mestu se pogosto enači z izzivi na delovnem mestu. Vendar pa nas izzivi, s katerimi se srečujemo na delovnem mestu, motivirajo. Zavoljo njih smo se pripravljene soočati z vsakodnevnim pritiskom, ki nam ga neko delo povzroča. Doživljanje izzivov pri našem delu nas lahko psihološko in fizično napolni z energijo ter nas spodbudi k učenju novih veščin. Izzivi prispevajo k razvoju in ohranjanju psihološko zdravega delovnega okolja. Ko pa pritisk zaradi delovnih zahtev oz. izzivov in drugih tako imenovanih »stresorjev« postane pretiran in ko je dolgotrajen, lahko to privede do doživljanja stresa (Hassard in Cox, 2011).

Stres nima negativnega vpliva zgolj na zdravje posameznika in na odnose med zaposlenimi, temveč negativno vpliva tudi na produktivnost in ugled organizacije. Negativni vidiki stresa se pri delavcih kažejo kot: nezadovoljstvo na delovnem mestu, nepripravljenost in nemotiviranost za delo, težave z zdravjem, slabša kakovost življenja, nedoseganje zastavljenih ciljev, slabša samopodoba, izgorelost ipd. Delovni organizaciji stres predstavlja naslednje težave: povečana odsotnost z dela, zmanjšana kakovost in količina dela, zmanjšano zadovoljstvo pri delu, slaba komunikacija in povečan konflikt med zaposlenimi, izguba kadrov, povečana fluktuacija, nezadovoljstvo strank, ekonomska ogroženost in velika razlika med pričakovanji in rezultati (Nekzada in Tekeste, 2014).

4.1 Dejavniki stresa na delovnem mestu

Hassard in Cox (2011) povzemata različne raziskave stresa, s pomočjo katerih razlagata vzroke za nastanek stresa na delovnem mestu. Stres se na delovnem mestu lahko pojavi zaradi:

1. pomanjkanja ujemanja med posameznikovimi veščinami, viri in sposobnostmi na eni strani ter zahtevami delovnega okolja na drugi strani. Povedano drugače, posameznik ne razpolaga z veščinami, ki bi jih potreboval, da bi zadano delovno nalogo uspešno opravil;
2. interakcije med tremi dimenzijami delovnega okolja: psihološkimi zahtevami dela, nadzorom nad delom in socialno razsežnostjo. Stres se tako pojmuje kot posledica velikih delovnih obremenitev ob nizkem lastnem nadzoru nad potekom dela in nizke podpore na delovnem mestu. Gre torej za to, da delavec na delovnem mestu doživlja velike delovne obremenitve, hkrati pa nima možnosti, da bi o svojem delu sprejemal odločitve, zraven tega pa je izpostavljen nizki podpori sodelavcev in nadrejenih;
3. razkoraka med vloženim trudom, porabljenim za delo, in pridobljenimi nagradami v obliki denarja, spoštovanja in kariernih priložnosti. Gre torej za to, da posameznik v delo vlaga veliko truda, za svoj trud pa ni primerno nagrajen;
4. neskladja med zahtevami in viri spoprijemanja. Podobno smo navedli že pod prvo alinejo, vendar je v tem primeru za (ne)obstaneke stresa ključnega pomena kognitivna ocena vsakega posameznika. Gre torej za to, da stopnjo grožnje, ki jo nosi nek dogodek, določi vsak posameznik. Različni ljudje

lahko nek dogodek različno presodijo. Kaj se posamezniku zdi za stresno, se lahko razlikuje med posamezniki glede na: osebnost, situacijske zahteve, spretnosti obvladovanja stresa, pretekle izkušnje in vsako trenutno stanje, v katerem se posameznik nahaja (glej tudi Probst, 2010).

Najpogostejši vzroki stresa na delovnem mestu so: negotovi delovni pogoji, neobvladljive situacije, negotovost zaposlitve, kratkotrajni roki, do katerih mora biti delo opravljano, neprilagodljiv in dolg delovni čas, šikaniranje in nezdržljivost dela in družine. Tudi velika delovna obremenitev povzroča stres, saj zaposlenim nalaga dodatno breme in vzbuja občutek nujnosti in preobremenjenosti. Pri tem pa usmerja posameznikovo osredotočenost na kratkoročno izboljšanje uspešnosti ter ne pripomore k učenju novega (Klief, 2017; Kubiceka idr., 2022; Michie, 2002).

Če smo v prejšnjem poglavju govorili o stresu, ki ga v šoli doživljajo otroci, se bomo sedaj dotaknili še dejavnikov stresa, ki ga na svojem delovnem mestu doživljajo učitelji. Veliko učiteljev doživlja sodelovanje in komunikacijo s starši kot stresno in obremenjujoče (Aich, 2017). Rezultati raziskave TALIS 2018 kažejo, da 45 % učiteljev in 64 % ravnateljev v Sloveniji poroča, da jim največ stresa povzroča reševanje zahtev staršev in skrbnikov; OECD povprečje je pri učiteljih 34 %, pri ravnateljih 46 % (Mednarodna raziskava poučevanja in učenja TALIS 2018). Vzrok tega je izrazit pritisk staršev, pričakovanja, ki jih imajo starši do šole in do učiteljev, prav tako pa se učitelji pogosto čutijo narobe razumljeni. Ti dejavniki ustvarjajo stres, negotovost, konflikte in nesporazume, ki vplivajo na vsakdanje življenje v šoli (Ostermann, 2016).

5 Zaključek

Šola zraven družine predstavlja temeljno institucijo, v kateri se vrši socializacija otrok, prav tako pa predstavlja enega izmed ključnih povzročiteljev stresa pri otrocih. Stres se pojavi, ko otrok občuti duševno stisko, ki jo povzročijo frustracije, povezane z neuspehom. Številne obremenitve s katerimi se otrok srečuje v šoli, presegajo njegove sposobnosti, zato občuti stres. Na otrokov stres v šoli vpliva več dejavnikov. Ti so: 1. prepričanja, ki jih ima otrok o lastni samoučinkovitosti oz. o lastnih kompetencah. Otroci, ki menijo, da posedujejo kompetence, potrebne za razrešitev nekega problema, bodo občutili manj stresa v šoli. Otroci, ki pa menijo, da za reševanje določenih težav ne posedujejo dovolj kompetenc, se bodo le-teh izogibali,

saj jim bodo povzročale stres. 2. pritisk staršev glede izobraževanja. Ker starši v izobraževanju vidijo ključ do uspeha otrok v današnjem svetu, nanje vršijo pritisk, kar vodi v stres. 3. ocene. Raziskave kažejo, da predstavljajo ocene pomemben vir stresa pri otrocih. 4. ustrahovanje, ki predstavlja prevladujoč travmatični stresor tako v šoli kot na delovnem mestu.

Tako kot otrok občuti šolski stres, kadar je soočen s situacijami, ki presegajo njegove sposobnosti, ki jih ima na voljo, odrasli na delovnem mestu občuti stres, ko se mu poruši ravnotežje med zahtevami delovnega mesta in zmožnostmi, da te zahteve izpolni. Stres na delovnem mestu povzročajo naslednji dejavniki: 1. pomanjkanje veščin posameznika, ki bi mu omogočale opravljanje zadanih nalog. 2. velika delovna obremenitev ob nizki podpori sodelavcev in nadrejenih ter majhnih možnosti lastnega sprejemanja odločitev. 3. razkorak med vloženim trudom in nagrado zanj.

Stres tako pri otrocih kakor odraslih vpliva na njihovo duševno in fizično zdravje ter vodi do vrste težav. Visoka stopnja stresa povečuje tveganje za zdravstvene težave, vključno s kroničnimi boleznimi. Ključ do rešitve pa predstavljajo dobre veščine obvladovanja stresa.

References

- Aich, G. (2017). Wenn die Elternarbeit zur Krise führt. V Nieskens, B. in Nieskens, F. (ur.), *Persönliche Krisen im Lehrerberuf: erkennen, überwinden, vorbeugen* (str. 81–97). Berlin: Cornelsen.
- Bilban, M. (2007). Kako razpoznati stres v delovnem okolju. *Delo in varnost*, 52(1), 30–35.
- Boonk, L., Gijsselaers, H.J.M., Ritzen, H., Brand-Gruwel, S. (2018). A review of the relationship between parental involvement indicators and academic achievement. *Educational Research Review*, 24, 10–30.
- Ghatol, S. D. (2017). Academic Stress among Higher Secondary School Students: A Review. *International Journal of Advanced Research in Education & Technology*, 4(1), 38–41.
- Haimovitz, K. in Dweck, C. S. (2016). What predicts children's fixed and growth intelligence mindsets? Not their parents' views of intelligence but their parents' views of failure. *Psychological Science*, 27(6), 859–869.
- Hassard, J. in Cox, T. (2011). *Work-related stress: nature and management*. EU-OSHA: Bilbao, Spain.
- Klief, S. S. (2017). *Der Anti-Stress-Trainer für Lehrer. Es geht uns alle an*. Springer Gabler: Nümbrecht, Deutschland.
- Kubiceka, B., Uhliga, L., Hülsheger, U. R., Korunkaband, C. in Prem, R. (2022). Are all challenge stressors beneficial for learning? A meta-Analytical assessment of differential effects of workload and cognitive demands. *Work & Stress*
- Linde, D. (2015). *Burnout vermeiden - Berufsfreude gewinnen: Praxisleitfaden zum Restart für Lehrer und pädagogische Fachkräfte*. Springer: Wedel, Deutschland.
- Mednarodna raziskava poučevanja in učenja TALIS 2018.

- <http://talispei.splet.arnes.si/files/2020/03/talis-2-tiskovka.pdf> [23.3.2020].
- Michie, S. (2002). Causes and Management of Stress at Work. *Occup Environ Med*, 59, 67–72.
- Nekzada, N. in Tekeste, S. F. (2014). Stress causes and its management at the work place. Umeå University, Umeå School of Business and Economics.
- Nielsen, M. B., Tangen, T., Idsoe, T., Matthiesen, S. B., Magerøy, N. (2015). Post-traumatic stress disorder as a consequence of bullying at work and at school. A literature review and meta-analysis. *Aggression and Violent Behavior*, 21, 17–24.
- Ostermann, B. (2016). *Erziehungs- und Bildungspartnerschaft zwischen Elternhaus und Schule*. Weinheim in Basel: Beltz Juventa.
- Pascoe, M. C., Hetrick, S. E. in Parker, A. G. (2020). The impact of stress on students in secondary school and higher education. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 104-112.
- Pekljaj, C. in Pečjak, S. (2015). Psihosocialni odnosi v šoli. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Probst, T. M. (2010). Multi-level models of stress and well-being. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 26(2), 95–97.
- Sheridan, S.M., Smith, T.E., Kim, E.M., Beretvas, S.N. in Park, S. (2019). A meta-analysis of family-school interventions and children's social-emotional functioning: Child and community influences and components of efficacy. *Review of Educational Research*, 89(2), 296–332.
- Tenibiaje, D. J. (2013). Work related stress. *European Journal of Business and Social Sciences*, 1(10), 73-80.
- Ule, M., Živoder, A. in Du Bois-Reymond, M. (2015). 'Simply the best for my children': patterns of parental involvement in education. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 28(3), 329–348.

BLESSING OR A CURSE? THE ANALYSIS OF THE RESOURCE MANAGEMENT OF HUNGARIAN FAMILY- OWNED WINERIES

BALÁZS HEIDRICH,¹ NÓRA VAJDOVICH²

¹ Budapest Business School University of Applied Sciences, Faculty of Finance and Accountancy, Department of Management, Budapest, Markó u. 29-31, Hungary
heidrich.balazs@uni-bge.hu

² Doctoral School of Entrepreneurship and Business, Budapest Business School University of Applied Sciences, Budapest, Buzogány u. 10-12, Hungary
vajdovich.nora.10@unibge.hu

Abstract The aim of the study is to provide an analytical overview of the resources and their management ensuring competitiveness of Hungarian family wineries. Family businesses need to be conscious of their various resources and to be able to identify and apply those to maintain competitiveness and to achieve the objectives. The awareness and possession of these resources is not in itself a sufficient basis; an organization-based optimal combination and effective integration are also crucial for success. The aims of the research carried out by the Budapest Business School were to identify and classify the existent and possible resources of Hungarian family business wineries. Furthermore, the research aimed to identify how these resources were integrated into the daily operation. Managing resources in an effective way and integrating them into a strategy is a creative, managerial task requiring meta-skills, experience, and tacit knowledge. This qualitative empirical research proves that familiness can facilitate but also complicate the operation of family businesses. The study demonstrates that resource-based theory can explain the performance of family businesses as well as an optimal combination of resources allows to gain competitiveness, but a real competitive advantage is linked to the goal setting of the manager, whose tool is the efficient resource management.

Keywords:
goals,
familiness,
resource-
management,
wineries

1 Introduction

Family firms attract more attention from researchers and business operators, in addition to their large number, is that their resilience allows them to survive in the long term (Wilson et al., 2013). However, we know that a large proportion of family firms do not survive the first generation change and this proportion is further reduced at the second and later generations (Tatoglu et al., 2008). These two contradictory characteristics are due to the unique characteristics of family firms. On the one hand, they use their family embeddedness and knowledge as a resource due to their flexibility, which enables them to survive in the long term, but on the other hand, these resources can also become obstacles to their operation.

According to *resource-based theory* (Barney, 1986), firms have different resources that lead to different performance. Having unique resources that are difficult to replicate can give firms a competitive advantage. To maintain superior performance over the long term, they need to identify their specific resources.

Based on the resource-based theory, the uniqueness of family businesses is referred to as familiness (Habbershon & Williams, 1999). *Familiness* is the set of resources and capabilities that result from the ongoing interaction of the individual, the family, and the business. It refers to resources of a non-material nature that cannot be reproduced by competitors. Such resources can be the individual skills, they also include personal relationships, as well as the personal contributions of family members. Chrisman, Chua and Steier (2005) argue that to understand familiness, it is necessary to examine the resources influenced by the family.

Family businesses have various resources - human, intellectual, social, cultural, physical resources, trust capital, etc. - which facilitate decision-making and business governance processes (Astrachan, 2010).

In our research, we aimed not only to identify resources, but also to understand how they can be used to give a firm a competitive advantage. According to Sirmon and Hitt (2003) this activity is called resource management. According to this, the following research questions were formulated: (1) What are the resources of Hungarian family wineries? (2) How are resources integrated into the daily operations of the family businesses?

Family-owned wineries have been chosen as our research sample because the businesses, due to their highly family-oriented nature, are suitable for analysing the characteristics of the resources identified in the literature.

2 Resource-based approaches of family businesses

A firm's resources are the assets, capabilities, organisational processes, characteristics, information, and knowledge that make the firm effective and enable it to develop and implement strategies to improve its performance (Daft, 1983).

In terms of resource-based theory, Barney (2001) argues that a firm's characteristics, its complex, unique internal processes, and intangible assets (values, beliefs, symbols, and the relationships between individuals and groups - i.e., its organisational culture) are the result of internal resources and capabilities. They not only differentiate a firm from its competitors, but also make it competitive. Resources must be valuable, unique, and non-substitutable to provide a competitive advantage (Barney, 1991).

In our research and analysis, the Dyer classification is used (Dyer (2006). Dyer (2006) which distinguishes between three types of resources - human, social and physical/financial – according to their effect on performance and operations.

In case of family firms, the unique feature of human resources lies in the quality of close relationships and the fact that family members are involved in both family and business relationships, participating in each other's personal and professional lives (Sirmon et al, 2003). Positive human resources include a high degree of commitment to the firm, friendly and intimate relationships (Horton, 1986), and firm-specific knowledge transferred through experience by early involvement of children in the firm (Sirmon et al., 2003).

Unique, non-substitutable resources from the family - such as patents, inventions, unique knowledge and exclusive ownership or distribution rights - greatly increase competitive advantage. However, these resources provide only a temporary competitive advantage and are not limited in number in nature.

The second group includes social resources, which are the various social relationships of the firm, involving relationships between individuals and organisations, including firm activities such as relationships with external

stakeholders (suppliers, customers, organisations, financial institutions) or internal stakeholders (e.g., employees), which may go back decades.

According to Hitt et al (2001), social resources provide firms with information, technological knowledge, access to markets and additional resources. Social resources are enhanced by linking different social structures, enabling the firm to build more effective relationships, access new resources and improve communication of its products or services (Sirmon et al., 2003).

Social capital is particularly important in knowledge management, as it can be used to maintain or increase knowledge acquisition, but also to reduce it. The knowledge resources of family businesses are determined by the degree of social bonding of family members and the ability of non-family members to develop and integrate their own social resources into the family business (Davis et al., 2010). This social capital increases their loyalty, strengthens their trust and commitment to family values, thus contributing greatly to the development of a shared vision.

The third group includes the physical/financial resources of family businesses, which can be unique assets with both positive and negative effects. Family businesses' capital is mainly provided by the family or by bank loans.

According to Barney (1991), a resource must have four characteristics to provide a competitive advantage to a firm. He summarised this in a framework called the VRIN (valuable, rare, intangible, non-substitutable) framework. The first category (1) is a group of valuable resources that enable businesses to increase their efficiency and effectiveness. The second category (2) consists of rare resources. According to Barney, if a valuable resource is held by many firms, it can be exploited by all of them and therefore does not provide a competitive advantage. The third type (3) is the group of resources that are difficult to copy. Valuable and scarce resources in this category are not or are difficult for other firms to access. The fourth group (4) consists of non-substitutable resources.

Valuable resources may ensure the firm's survival by maintaining competitiveness, but they may not provide a sustainable competitive advantage (Habbershon, 1999). In general, if a resource is less than or equal to the demand for it, that resource provides a competitive advantage (Barney, 1991).

2.1 Managing resources in family businesses

Resources alone are not sufficient to maintain a competitive advantage, and it is important to integrate and use them efficiently (Hitt, Ireland and Hoskisson, 2001). Firms can gain and maintain a competitive advantage through the efficient use of resources, through resource management (Sirmon, 2003).

Sirmon (2003) divides resource management into three complementary yet interdependent stages: (1) resource inventory management (evaluating, adding, shedding), (2) bundling resources, and (3) leveraging (see Figure 1).

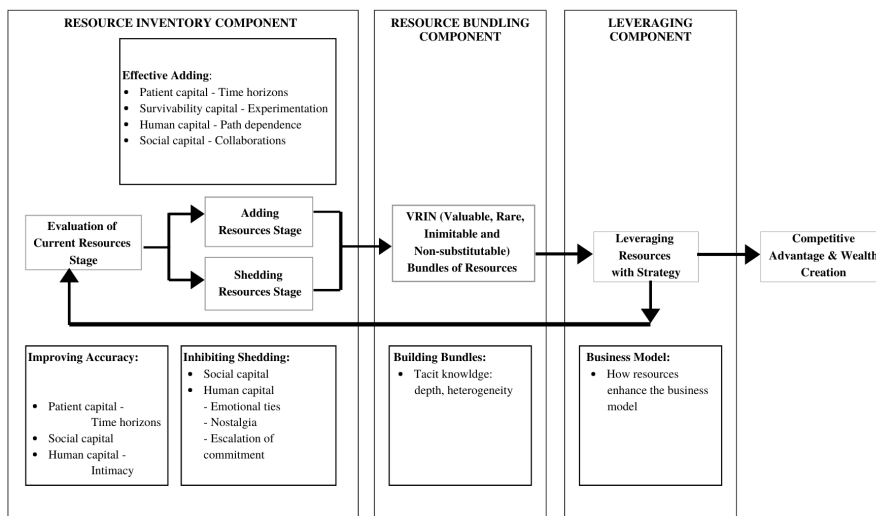


Figure 1: Managing Resources for Wealth Creation

Source: Sirmon és Hitt, 2003, p. 346

1. Managing resources

The first step of resource management consists of three activities: evaluating, adding, and shedding. In a dynamically changing economic environment, it is essential to continuously evaluate, select, and re-evaluate resources. Resources that are no longer of value must be abandoned, but new resources may also need to be brought into the firm. New resources can be obtained from the market and integrated, or they can be created internally, for example through learning or knowledge acquisition.

Integrated resource bundles may also be a way of creating resources that are difficult to replicate and/or replace, and which can then be integrated into the firm's strategy. The ability to acquire new resources depends on the social capital of the enterprise as well, which is a particularly critical element for smaller enterprises.

When evaluating resources, it is important to consider their long-term impact. When it comes to evaluating resources, managers of family firms often have in-depth knowledge thanks to their internal and external contacts and their experience in business. However, close, and emotionally involved (nostalgic) relationships make it difficult to evaluate resources objectively and to abandon low value resources.

Changing resources can be challenging but can create uncertainty, which may even lead to a shift towards lower risk strategies, leading to entrepreneurial inertia.

The continuous configuration of resources also involves connecting different units in the organisation, and these tasks must also be carried out by managers.

2. Resource bundling

Having and managing resources is crucial, but not in itself sufficient for competitive advantage. Existing resources must be used to build "resource bundles" so that they are effectively combined to improve the firm's competitiveness. This may be the reason, for example, why firms with seemingly smaller resources outperform firms with larger resources. The result of this activity may be to enhance the impact of organisational culture, increase trust and reduce operating costs.

3. Leveraging.

Management must integrate resources into the strategy of the company so that they are used efficiently, thereby increasing the competitiveness of the company.

Effectively organising resources and integrating them into strategy is a creative, meta-skilled managerial task that requires a great deal of experience and tacit knowledge. The ability to coordinate and persuade, to learn and collaborate, and to adapt to change are also necessary for successful resource management.

3 Methodology

The first step in selecting the sample was to clarify the definition of a family business. In selecting the family firms, the sampling criteria were based on the definition of family firms by the Budapest Lab of Budapest Business School, Budapest (Kása et al, 2019). Accordingly, family firms are (a) firms who consider themselves as family firms; or (b) where at least fifty one percent of the firm is owned by a family and (c) the family participates in the management of the firm or (d) family members participate in the operation of the firm as employees; or (e) the transfer of management and ownership is partly or fully carried out within the family.

Interviewees were selected using the snowball method. The nine-item sample consists of wineries located in five Hungarian wine regions. The size of the businesses in the sample ranged from two and a half hectares to one hundred and ten hectares.

The data collection took place between October 2020 and July 2021, partly on-site and partly online, through semi-structured interviews. Data were structured, coded, and analysed using NVivo 12 software. We used codes from the literature, which were considered as primary codes. The codes were further subdivided into subcodes, and after multiple readings, eight merged dimensions were formed. In the next step, the codes were classified according to Barney's (1991) classification.

4 Analysis

The results of the analysis of the four main groups of resources (human, social, financial, and physical) identified in our research are presented in the table (see table 1). The categorization is based on Barney's (1991) framework (groups of valuable, rare, intangible and non-substitutable resources).

Table 1: Categorisation of resources

	Valuable	Rare	Intangible	Non-substitutable
Human Related to founder	Knowledge, Expertise Knowledge of the industry Innovation Commitment Transfer of values Entrepreneurial orientation Emotional attachment		Expert knowledge, skills and knowledge Product development	The founder
Related to family member	Commitment Emotional attachment Informal learning			Family as a distinctive brand Family heritage Family reputation
Related to employees	Commitment Knowledge Expertise			
Related to management	Need for quality of product and service Resource management			
Social External	Intimate and trusting relationships with external stakeholders Access to information	International relations belonging to a network Commercial contracts Market share	Personal contacts Collaborations	Family social capital Company culture Tradition
Internal				Strong family ties Shared family vision and goals Intimate and trusting relationships with internal stakeholders
Financial	Family (own) capital EU funds Bank loans		Patience capital	
Physical	Improving production technology Integration of new equipments and technologies Wine plants Catering facilities		Unique wines	Terroir characteristics and quality Geographical location Raw material (grapes)

Source: Own editing based on own Research

The group of *human resources* was further broken down into sub-categories to make the results even clearer. The first category of human resources is related to the founder, the second to the family and the third to the group of employees. Finally, a fourth group was created, the manager or leader group, which could be either the founder or a family member.

1. Among the unique, non-substitutable resources, several companies mentioned different positive characteristics linked to the founder's personality. The entrepreneurial and managerial skills, as well as business and professional experience, were also found to be of great importance. The founder's willingness to innovate was also identified as a key human resource related factor.
2. The family as a human resource. Family resources are based on the emotional tie within the family, family harmony, shared vision, and long-term orientation. The family as a brand can be a competitive advantage as part of a marketing strategy, as it differentiates a family business from its competitors. Family stories don't need to be invented because they are given and authentic. Family reputation is one of the most important resources of the Hungarian family wineries studied.
3. Among the characteristics of resources that can be linked to employees, the most important were found to be commitment and expertise. Commitment may manifest in long-term, loyal, and informal relationships.
4. Human resources related to management. The last group may include the founder, but also a family member who is responsible for the management of the business. No enterprise was found in our research where this role was not held by a family member.

In relation to *external social resources*, respondents highlighted the importance of the value of giving back to the community of which they are part of.

Concerning the internal social resources, the information and knowledge that the family can share - industry knowledge or knowledge of customer problems - is key to identifying opportunities. Close family ties are essential for knowledge transfer. Our research has shown that a positive family atmosphere, open communication between family members and intergenerational understanding are all important starting points for internal social capital.

Trusting relationships with employees can integrate social relationships.

Three different resources were found in the *financial resources* group. We saw a particular emphasis on own property, which is shared among family members. The issue of bank loan was raised by one respondent, however, the availability of EU funds and their use as an important resource was mentioned in several cases.

Physical resources are of great importance for wineries. In all cases, our interviewees spoke about the importance of new technologies and equipment in improving the quality of the product. Several of them mentioned plans to create a catering unit. Overall, the interviews showed that the most important non-substitutable resource is the advantage of the geographical location and the terroir.

"Hungary has been a very important country in Europe in many ways, especially in the gastro-wine line. Tokaj has established wine making in 1737, Bordeaux was second in the world in 1855, then Burgundy was third in 1936... that's how far ahead Tokaj was" (B1).

5 Conclusion

Our first research question was to identify the resources of Hungarian family wineries. In our analysis, the resources were classified and grouped, although the different resources never occurred independently of each other, but connected and complementing each other.

Many valuable and rare resources were found in the wineries studied. The resources that cannot be substituted are related to the founder, internal social and physical resources. Non-substitutable resources related to the founder and the family are human and social resources that are mainly leveraged in Hungarian market. The network of the owner and managers, as well as the wine awards are valuable resources primarily in the local, Hungarian market.

Physical resources that cannot be substituted, such as the characteristics and quality of the terroir, i.e., the geographical location, increase competitiveness but do not necessarily give a competitive advantage. The importance of the origin of the product in terms of value creation is well known in the wine market. In the wine industry, tangible attributes linked to authentic geographical and biographical

characteristics can play a significant role in gaining a competitive advantage, attracting consumer interest, strengthening consumer loyalty and the market position of the wine.

Reputation itself is one of the intangible resources linked to the family's identity. This positive image is particularly important in the businesses studied, since both the business and, in most cases, the product itself bear the family name. It also facilitates the transfer and exploitation of knowledge and can be a source of innovation. This could include the development of new products or product lines, the expansion of services, or a shift to other types of production (see organic farming).

Our second research question concerned how resources are integrated into everyday operations, i.e., how family businesses manage their resources.

The configuration of resources is of great importance, the manager's ability to consciously manage and renew the resources needed and available. This is particularly difficult in the case of family businesses where the manager is emotionally involved, thus is often unable to take an objective view of the company's operations.

Finally, it is important to note that resource development requires significant human and financial resources, so it is only worthwhile to develop those that will lead to real growth or competitive advantage.

The resource theory presented in this paper explains how the valuable and scarce resources of firms contribute to their competitiveness. Resource theory can help answer the question of why some firms perform better than others.

Family firms have a variety of tangible and intangible resources that enable them to gain a competitive advantage and their interaction can lead to a competitive advantage, but the existence of these resources alone is not a sufficient condition; an effective combination of capital resources is necessary (Sirmon and Hitt, 2003).

Our results show managing and exploiting knowledge is crucial. Family businesses need to utilise their competences, resources, and skills to increase their efficiency and achieve their goals.

Our research was exploratory in nature, our analysis was based on the views of a few respondents, so it was not our intention to generalise our findings from the data to all Hungarian family businesses. Rather, we used the data to provide a theoretical framework for research on the integration of resources into business operations.

Acknowledgements

This research was supported by a grant from the Thematic Excellence Programme of the Hungarian Ministry for Innovation and Technology to the Budapest Business School (TKP2020-IKA-01).

References

- Allmér, H. (2018). *Servicescape for digital wellness services for young elderly*. Åbo Akademi University Press, Turku, Finland.
- Attig, C., Franke, T. (2020). Abandonment of personal quantification: a review and empirical study investigating reasons for wearable activity tracking attrition. *Computers in Human Behavior*, 102, 223-237.
- Astrachan, J. (2010). Strategy in family business: Toward a multidimensional research agenda. *Journal of Family Business Strategy* (2010) 1(1) 6-14 DOI:10.1016/j.jfbs.2010.02.001
- Barney, Jay B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1):99-120.
- Barney, J. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management Science*, 32, 1231-1241.
- Barney, J. & Arikan, A.M. (2001). The resource-based view: Origins and implications. In M.A. Chrisman, J. J., Chua, J. H., & Steier, L. (2005). Sources and consequences of distinctive familiness: An introduction. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29, 237-247.
- Daft, R. (1983). *Organization theory and design*. New York: West.
- Davis, J.H., Allen, M.R. and Hayes, H.D. (2010). Is blood thicker than water? A study of stewardship perceptions in family business. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol. 34, pp. 1093-1116.
- Dyer, W. (2006). Examining the family effect on firm performance. *Family Business Review*, 19(4), 253-273.
- Habbershon, T. G. & Williams., M. L. (1999). A resource-based framework for assessing the strategic advantages of family firms. *Family Business Review* 12(1):1-25.
- Hitt, M.A., Ireland, R.D., & Hoskisson, R.E. (2001). *Strategic management: Competitiveness and globalization*. Cincinnati, OH: Southwestern College Publishing Company.
- Hitt, M.A., Ireland, R.D., Camp, S.M., & Sexton, D.L. (2001). Strategic entrepreneurship: Entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic Management Journal*, (22) (special issue), 479-491.
- Horton, T.P. (1986). Managing in a family way. *Management Review*, 75(2), 3.
- Kása, R., Radácsi, L., & Csákné F., J. (2019). Családi vállalkozások definíciós operacionalizálása és hazai arányuk becslése a kkv-szektoron belül. *Statisztikai Szemle*, 97(2),146-174. <http://doi:10.20311/stat2019.2.hu0146>
- Salvato, C. & Melin, L. (2008). Creating value across generations in family-controlled business: the role of family social capital, *Family Business Review*, Vol. 21, pp. 259-276.
- Sirmon, D. G. & Michael A. Hitt. (2003). Managing Resources: Linking Unique Resources, Management, and Wealth Creation in Family Firms. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 27(4):339-358.

- Tatoglu, E., Kula, V., Glaister, K. W. (2008). Succession planning in family owned business: evidence from Turkey, *International Small Business Journal*, 26, 155.
- Wilson N., Wright M., Scholes (2013). Family business survival and the role of boards. *Entrepreneurship: Theory and Practice* (2013) 37(6) 1369-1389
DOI:10.1111/etap.12071
- Zellweger, T. M., Eddleston, K. A., & Kellermanns, F. W. (2010). Exploring the concept of familiness: Introducing family firm identity. *Journal of Family Business Strategy*, 1(1), 54-63.

INTERDISCIPLINARNI POGLED NA PRAVO

ALBIN IGLIČAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
albin.iglicar@um.si

Povzetek Splošne okvire in metodična izhodišča za vse poglede na pravo usmerja in povezuje dialektična metoda, z njenimi zakonitostmi in kategorijami. Pri preučevanju prava prehajamo od njegove zunanje pojavnosti k njegovemu bistvu. Na zunaj se pravo kaže najprej kot norma. Na normo je usmerjena pozornost (čiste) teorije prava. Filozofski pogled na pravo izpostavlja vrednote, ki so podlaga za pravne norme. Sociološki vidik prava je usmerjen v dejanske družbene odnose. Ta interdisciplinarni pristop vodi do celovitega integralnega pojasnjevanja prava kot celote vrednot, norm in odnosov. Interdisciplinarnost pri preučevanju prava pa je dodano zastopana še z zgodovinskimi, primerjalnimi, etnološkimi in psihološkimi raziskovanji pravnih pojavov. Tem osvetlitvam prava naj bi se pridružil še zorni kot organizacijskih ved.

Ključne besede:

dialektika,
pravna
norma,
vrednota,
odnosi,
integralna
teorija

INTERDISCIPLINARY VIEW ON LAW

ALBIN IGLIČAR

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
albin.iglicar@um.si

Abstract The general framework and methodological starting points for all views of law are directed and connected by the dialectical method. When studying law, we move from its exterior to its essence. On the outside, law first appears as a norm. The attention of the (pure) theory of law is focused on the norm. The philosophical view of law highlights the values that are the basis for legal norms. The sociological aspect of law is oriented towards actual social relations. An interdisciplinary approach leads to an integral explanation of law as a whole of values, norms and relations. Interdisciplinarity is also represented by historical, comparative, ethnological and psychological investigations of legal phenomena. These insights can be joined by the perspective of organizational sciences.

Keywords:

dialectic,
legal norm,
value,
relations,
integral
theory

1 Dialektična izhodišča

Izhodišče in najglobljo osnovo interdisciplinarnosti pri preučevanju pojavov v naravi, družbi in človeku samem predstavlja dialektična metoda. Njeno bistvo izpostavlja zakonitosti gibanja narave, družbe in človeškega mišljenja. Spoznanje o absolutnosti gibanja in spreminjanja ter relativnosti mirovanja in stabilnosti segajo od mislecev antike¹ do sodobnih sistemskih pogledov na objektivno stvarnost².

Zato tudi vse poglede na pravo usmerja in povezuje dialektična metoda. Pri preučevanju prava prehajamo od njegove zunanje pojavnosti k njegovemu bistvu. Na zunaj se pravo kaže najprej kot norma. To je pravilo za ravnanje pravnega subjekta v pravno urejenih družbenih razmerjih (Pavčnik, 2020, str. 92). Na normo je usmerjena pozornost (čiste) teorije prava. Filozofski pogled na pravo izpostavlja vrednote, ki so podlaga za pravne norme. Sociološki vidik prava je usmerjen v dejanske družbene odnose. Ta izhodiščni interdisciplinarni pristop vodi do celovitega integralnega pojasnjevanja prava kot celote vrednot, norm in odnosov. Interdisciplinarnost pri preučevanju prava pa je dodano zastopana še z zgodovinskimi, primerjalnimi, etnološkimi in psihološkimi raziskovanji pravnih pojavov. Tem osvetlitvam prava naj bi se pridružil še zorni kot organizacijskih ved. Splošne okvire in metodična izhodišča za vse navedene poglede na pravo pa nudi dialektična metoda, z njenimi zakonitostmi in kategorijami.

Dialektične zakonitosti imajo naravo metodoloških smernic tudi za preučevanje pravnih pojavov. Utemeljitelj moderne dialektične metode – Hegel³ – je pojasnil tri glavne dialektične zakonitosti: zakon enotnosti in boja nasprotij, zakon prehoda kvantitete v kvaliteto in zakon negacije.

1.1 Zakon o enotnosti in boju nasprotij

To je izhodiščni zakon dialektike. Le-ta pravi, da ima vsak pojav v sebi različne strani, ki so si med seboj v nasprotju. Te različne težnje oziroma polarnosti se med seboj prepletajo in se medsebojno pogojujejo. Omenjene različne strani znotraj nekega pojava ali procesa ne obstajajo samostojno, temveč le v celoti pojava ali procesa. Te

1 Poznan je Heraklitov rek: *Pantha rhei* – Vse teče.

2 Npr. Luhman, *Soziale Systeme*, 1999

3 Več v Hegel G.W., *Dijalektika i osnovni zakoni formalne logike*, 1958

nasprotujoče strani se ves čas medsebojno borijo za prevlado, kar je nato izvor gibanja oziroma spreminjanja. Osnovna zunanja podoba pojava se tako kaže kot rezultanta notranjih nasprotij v pojavu. Od tod tudi spoznanje o absolutnosti gibanja in relativnosti mirovanja.

Pri pravnih pojavih in procesih se nam notranja protislovja ter istočasno njihova enotnost kaže na primer kot napetosti med idealnim (vrednote, norme) in realnim (odnosi) v pravu. Enotnost in hkrati nasprotje lahko ugotavljamo pri sestavi pravne norme: dispozicija in sankcija ali pri sestavi pravnega sistema iz materialnega in formalnega prava. Nakazano polarnost vidimo v razmerju med heteronomnim in avtonomnim pravom ali med normativnim (law in books) in faktičnim (law in action), med občimi in posamičnimi interesi itd⁴.

1.2 Zakon prehoda kvantitete (količine) v kvaliteto (kakovost)

Ta zakon pojasnjuje kako se postopno notranje spremembe v pojavu kopičijo in privedejo do nastanka novega pojava. Količinske spremembe v razmerju med sestavinami pojava privedejo do nastanka nove kvalitete. To pa vodi do bistvenih, revolucionarnih menjav oziroma do novih pojavov, ki jih je treba pojasnjevati z njihovimi lastnimi značilnostmi.

Na pravnem področju je mogoče to opazovati na primerih prehajanja enega pravnega sistema v drugega npr. (iz fevdalnega v kapitalistični pravni sistem) ali na primerih nastajanja novih pravnih panog. Ko se je – denimo – nakopičilo število pravnih norm, ki urejajo odnose v proizvodnji, so se te norme iz civilnega prava osamosvojile v novo pravno panogo delovnega prava. Podobno se dogaja pri potrebi po pravnem urejanju določenih področij življenja, ki pred tem niso bila pravno urejena. Tako nastajajo novi pravni predpisi za dejavnost presajevanja človeških organov, zaradi povečevanja števila nesreč v »sobah pobega« srečujemo zahteve po pravni ureditvi ravnanja v teh okoljih itd.

4 Podobno npr. Pitamic v znamenitem inavguralnem predavanju 15. aprila 1920 ob začetku delovanja Pravne fakultete v Ljubljani: »V bistvu pravnega sistema leži antinomija, povzročena vsled dualizma: pravo kot tekst in pravo kot proces interpretacije in izvrševanja tega teksta.« (Pitamic, 2019, str.46)

1.3 Zakon dialektične negacije

Ta zakon razlaga nastajanje novega pojava že v okviru starega pojava. Pri tem nov pojav zanika – negira samo tisto, kar je v starem pojavu ovira za razvoj, prevzema in ohranja pa tiste sestavine starega pojava, ki so še ustrezne objektivnim razmeram. To pomeni, da novo nastaja v okviru starega, s tem da seveda tudi novo ni končno doseženo stanje, ampak so tudi v novem stanju že zametki ponovnih sprememb. V mišljenjskem svetu zato določeno tezo zanika (negira) antiteza, ki je nato znikana (negirana) v sintezi.

Nakazani zakon negacije v pravo lahko spremljamo ob nastajanju novih pravnih sistemov in ob uporabi zgodovinske in primerjalne metode v pravo. Ko se na primer po družbeno-političnih spremembah vzpostavi nov pravni sistem, le-tega ni mogoče postaviti naenkrat, zato nov sistem vedno dopušča še uporabo tistih delov starega pravnega sistema, ki ustrezajo novim razmeram. S to rešitvijo stari sistem ni odpravljen na enkrat, temveč njegove sestavine živijo naprej v novem pravem sistemu⁵. Triada teza – antiteza – sinteza se prav tako kaže v življenju prava tudi v kazenskem procesu. Na tem področju kaznivo dejanje negira temeljno pravno zapoved (teza), izvedena sankcija zanika oziroma izniči storilčevo dejanje (antiteza) ter ponovno vzpostavi veljavnost pravnega reda (sinteza).

Navedene dialektične zakonitosti dopolnjujejo

1.4 dialektične kategorije kot so:

- bistvo in pojav (bistvo se pojavlja skozi različne konkretne pojave, bistvo je povezano z obćim, pojav pa s posamićnim; npr. pravićnost skozi različne ćlovekove pravice in temeljne svoboććine);
- obće, posebno, posamićno (v stvarnosti obstajajo vse tri kategorije, saj se obće pojavlja v posamićnem prek posebnega; obće lahko nastopa kot eno v mnogem ali kot mnogo enega in povezuje mnoge predmete; zato lahko preućujemo splošna naćela pravnega sistema, ki se preko npr. posebne

⁵ Primerjaj 1. ćl. Ustavnega zakona za izvedbo Ustave Republike Slovenije (Ur. l. RS 33/91): «Predpisi in drugi splošni akti, ki so veljali na dan razglasitve te ustave, ostanejo v veljavi. Doloćbe predpisov, ki niso v skladu s to ustavo, je treba z njo uskladiti najkasneje do 31. 12. 1993»

panoge civilnega prava uresničujejo v posamičnem institutu lastninske pravice);

- vzrok in posledica (vsak vzrok je že sam posledica prejšnjih procesov, tako da je tudi posledica zopet vzrok naslednjim procesom; največkrat je posledica rezultat več vzrokov ter en vzrok ima lahko različne posledice; v raziskovalnem procesu nastopa vzrok kot neodvisna spremenljivka-varialbla, posledica pa kot odvisna spremenljivka-varialbla; v pravu lahko npr. človekov motiv – *causa* presojava kot vzrok za sklenitev pogodbe oziroma pravnega posla ali ko pogosto preveliko hitrost štejemo kot vzrok za postavitev pravne norme o omejitvi hitrosti itd.);
- nujnost in slučajnost (nujnost se povezuje s splošnim, slučajnost pa s posamičnim; za pridobivanje sredstev za življenje na primer v pravni sferi nujno sklenem pogodbo o zaposlitvi kot jo omogoča Zakon o delovnih razmerjih, izbira konkretne organizacije, s katero sklenem to pogodbo, pa je stvar slučajja);
- možnost in dejanskost (možnost se povezuje z objektivnimi trendi razvoja in utemeljenimi zamislimi, dejanskost pa z materialnimi in duhovnimi pogoji določenih procesov, v te okvire sta zamejeni tudi človekova ustvarjalnost in svoboda; na področju pravnega urejanja bi npr. z zakonom lahko določili zelo visok znesek minimalne plače, vendar je dejanskost, to je na primer višina družbenega produkta tista dejanskost, ki omejuje poljubno izbiro).

2 Pogled teorije prava

Pogled, ki v pravu izpostavlja predvsem norme je vodil do teorije pravnega pozitivizma. Pri njem so izrazito v ospredju pravne norme, zapostavljen pa je pomen vrednot in dejanskih odnosov. Zato so se v okviru pravnega pozitivizma razvili t. im. etatiistično-legalistični in normativistični pogledi na pravo. Za pravne norme štejejo omenjeni pristopi zgolj postavljena pravna pravila, ki jih sprejema država in so povezana v neprotisloven sistem. Razlaganje (*eksegeza*) in sistemiziranja pravnih norm je značilnost dogmatične metode, ki torej vidi v pravu idejni normativni pojav. Najbolj očitno je to izrazil Hans Kelsen s svojo t. i. čisto teorijo prava⁶. Sam jo je opredelil kot teorijo pravnega pozitivizma (Kelsen, 2005, str. 44).

6 Npr.: »...čista teorija prava, ki želi pravo prikazovati takšno, kakršno je, ne da bi ga legitimirala kot pravično ali diskvalificirala kot nepravično; sprašuje po aktualnem in možnem, ne po pravilnem pravu....Svojo edino dolžnost

Pravne norme zajemajo načela in pravna pravila za vedenje in ravnanje ljudi. Na prvi pogled so pravne norme najbolj očitna manifestacija prava in njegova specifična značilnost.

S pravnimi normami urejamo odnose, ki so pomembni za obstoj posameznika in družbenih skupin, njihovih organizacij ter celotne globalne družbe. Vedno torej pravna pravila postavljajo najprej okvire za odnose v proizvodnji materialnih dobrin, v t. i. materialni kulturi. Ob pravnih normah, ki so nujne v (proizvodnem) procesu zadovoljevanja primarnih fizioloških potreb, je treba zavarovati človekovo življenje ter omogočiti relativno trajen red in mir, ki sta nadaljnji predpostavki človekove dejavnosti v materialni in duhovni kulturi. Z zadovoljevanjem človekove potrebe po ohranjanju njegovega življenja, svobode in premoženja ter predvidljivosti ravnanja udeležencev v družbenih odnosih služi pravo človekovi potrebi po varnosti in pripadnosti⁷. S pravnimi normami pa so oblikovani tudi vsi tisti družbeni odnosi, katerih normativna opredelitev je pogoj za obstoj določene globalne družbe. Osnovo tega obstoja daje vsakokratni način proizvodnje, ki je utrjen in zavarovan z ustreznim pravnim sistemom. To torej pomeni, da je nujnost obstoja in nadaljnjega razvoja družbe poslednji vzrok nastanka pravnih norm.

Pravne norme morajo urediti tudi odnose, ki so potencialno konfliktni, torej odnose, ki bi privedli do neposrednega fizičnega spopadanja med udeleženci za dobrine in družbene položaje. Omenjeni konflikti v zgodovini in danes izhajajo iz nasprotujočih interesov glede razdelitve materialnih dobrin, ozemlja, družbenih položajev, družbene moči itd. Pravna pravila morajo urejati tiste družbene odnose, pri katerih je konflikt v interesih udeležencev teh odnosov tako močan, da bi onemogočil proizvodno in vsakršno drugo človekovo ustvarjalno dejavnost ter s tem ogrozil družbeni obstoj.

Poleg tega so s pravnimi normami urejeni le tisti odnosi, pri katerih obstajajo možnosti javne kontrole in fizičnega prisiljevanja. Gre torej za osnovne biološke, ekonomske ter politične odnose, ki so kontrolabilni in prisilni ter morajo biti zaradi

kot spoznavna znanost vidi le v tem, da dojame bistvo pozitivnega prava in na podlagi analize razume njegovo strukturo.« (Kelsen, 2005, str. 30)

⁷ Zato je Deklaracija o pravicah človeka in državljana v letu 1789 v 2. členu določila: »Cilj vsakega političnega združevanja je ohranitev naravnih in nezastarljivih človekovih pravic. Te pravice so svoboda, lastnina, varnost in upor proti zatiranju.«

eksistenčnih razlogov pravno normirani. Nadalje so pravne norme primerne za urejanje družbenih odnosov, ki terjajo relativno točno določenost pravic in dolžnosti. Druge družbene odnose je potem mogoče prepustiti običajem, navadam, morali, pravilom lepega vedenja, strokovnim pravilom različnih poklicev itd.

Pri tem se pravne norme od drugih vrst družbenih norm razlikujejo ne samo po pomembnosti odnosov, ki jih urejajo, temveč tudi po tako imenovani organizirani sankciji in po svojem organiziranem nastajanju. S tem je podana večja gotovost, da bodo pravne norme racionalne in da se bodo ljudje po njih ravnali.

Tudi druge vrste družbenih norm, kot npr. morala, običaji, navade, pravila lepega vedenja ipd., imajo sankcijo, vendar je pri njih nastop sankcije prepuščen družbeni spontanosti. Enako velja za obseg oziroma težo sankcije, subjekte, ki jo bodo izvršili itd. To pomeni, da ni vnaprej gotovo, če bo sankcija nastopila, kdo jo bo izvedel in s kakšno intenzivnostjo se bo morebiti pojavila, po kakšnem postopku bo ugotovljena kršitev neke družbene norme in uporabljena sankcija za to kršitev. Enako na neorganiziran, spontan način poteka tudi oblikovanje nepravilnih družbenih norm.

3 Pogled filozofije (prava)

Filozofski pogled na pravo izpostavlja v njem vrednote. Preučevanje vrednot v pravu – aksiologija – vodi do naravnopravnih teorij o pravu. Le-te izpostavljajo vrednoto pravičnosti, ki naj jo vsebujejo pravne norme naravnega prava. To naravno pravo pa naj potem zavezuje vse tvorce postavljenega (pozitivnega) prava. Načela naravnega prava izhajajo iz same naravne nujnosti in so nespremenljiva v času ter nekem smislu neodvisna od konkretnih zgodovinskih razmer v družbi ter človekovih hotenj. Naravno pravo je kriterij za ocenjevanje pozitivnega prava. Filozofski vidik izpostavlja kulturne in vrednotne vidike prava⁸.

Vrednote v pravnem svetu se pojavljajo najprej kot predpostavka urejanja družbenih odnosov s pravnimi normami in potem kot predmet tega urejanja. Vrednota je nekaj čemur priznava kdo veliko načelno vrednost in mu zato daje prednost⁹. Družbene

⁸ Npr. : »Pravo je resničnost, katere smisel je, da služi pravni vrednoti, ideji prava.« (Radbruch, 2007, str. 63)
⁹ Slovar slovenskega knjižnega jezika, Državna založba Slovenije, Ljubljana 2000

vrednote opredeljujemo tudi kot dobrine, ki zadovoljujejo človekove materialne in duhovne potrebe. To so lastnosti, sposobnosti, značilnosti (družbena moč, izobrazba, nazori, prepričanja) ter predstave ljudi o teh dobrinah, ki so skupne večini pripadnikov določene družbene skupnosti (Jambrek, 1992, str. 140). Vrednote izhajajo iz potreb posameznikov in družbenih skupin ter postanejo del množične družbene zavesti oziroma del javnega mnenja.

V navedenem smislu postanejo vrednote prvina družbenega sistema in še posebej del kulturnega podsistema. To je posebej poudarjal Parsons, ki v kulturnem sistemu vidi zlasti vrednote, norme, ideologijo in verovanja, izražena v posebnih oblikah. Na določeni stopnji se potem odvija integracija kulturnega in družbenega sistema preko motivacij, ki so spodbujene z vrednotami in normami kot usmerjevalci delovanja posameznikov v družbi (Parsons, 1968, str. 37). To velja tako za vrednote, ki so splošno privzete v javnosti in jih ugotavljajo javnomnenjske raziskave kot za specifične pravne vrednote.

Nekatere bistvene splošne družbene vrednote izraža npr. Univerzalna deklaracija človekovih pravic (OZN, 1948), ki v 1. členu navaja:

»Vsi ljudje se rodijo svobodni in imajo enako dostojanstvo in enake pravice. Obdarjeni so z razumom in vestjo in bi morali ravnati drug z drugim kakor bratje.«

Navedeni moralno-politični dokument zajema v svojih enaintridesetih členih bistvene splošne vrednote moderne (zahodne) civilizacije, izražene skozi temeljne človekove pravice, ki tvorijo jedro današnjega naravnega prava.

Za pravno institucionalizacijo vrednot pa so ob splošnih oziroma večinskih družbenih vrednotah posebnega pomena še pravne vrednote kot so red¹⁰ in mir ter pravičnost in pravna varnost. V tem – specifično pravnem pomenu – opredeljuje vrednote tudi Pogodba o Evropski uniji (Lizbonska pogodba), ki v 2. členu pravi:

¹⁰ To pravno vrednoto je posebej poudaril Pitamic, ki pravi: »Zahteva človekove družbene narave je, da v ožji ali širši življenjski skupnosti, v kateri živi, vlada red, po katerem lahko ureja odnose do soljudi, in to na zanesljiv način, tako da je obstoj urejenih odnosov priznan in zagotovljen. Izpolnitev te zahteve se imenuje 'pravo'.« (Pitamic, 2005 str. 110)

» Unija temelji na vrednotah spoštovanja človekovega dostojanstva, svobode, demokracije, enakosti, pravne države in spoštovanja človekovih pravic, vključno s pravicami pripadnikov manjšin. Te vrednote so skupne vsem državam članicam v družbi, ki jo označujejo pluralizem, nediskriminacija, strpnost, pravičnost, solidarnost ter enakost žensk in moških.«

4 Pogled sociologije (prava)

Sociološki pogled izpostavlja dejanska ravnanja ljudi, ki vodijo do zavesti o obveznosti in s tem do pravne narave teh ravnanj. Sociološke teorije prava torej postavljajo v ozadje zakonodajo, sodno prakso in doktrino (pravoznanstvo), ker iščejo bistvo prava v družbi sami. V postavljenem pravu je po tem pojmovanju mogoče zajeti samo tisto pravo, ki je nastalo spontano v družbenih odnosih oziroma v različnih oblikah združevanja ljudi. V tej smeri je iskala bistvo prava tudi zgodovinsko-pravna šola, ki je iskala osnovne značilnosti prava v ljudski pravotvornosti, v razvoju in narodnem značaju ter t. im. narodnem duhu.

Utemeljitelj sociološkega pogleda na pravo Eugen Ehrlich¹¹ je poudaril, da težišče pravnega razvoja ni niti v zakonodaji, niti v jurisprudenci ali sodnih odločbah, temveč v sami družbi (Ehrlich, 1989, str. 12). Družbene vzroke za nastanek pravnih norm in družbene učinke pravnih norm sta nato poglobljeno raziskovala še Georges Gurvitch in Max Weber, Luhmann pa je sociološke poglede nadgradil s prijemi sistemske teorije (Igličar, Štajnpihler Božič, 2018, str. 104 – 189). Slednji šteje pravo za enega od družbenih podsistemov (Luhmann, 1999).

Družbeni odnos pomeni način ravnanja enega (posameznika) nasproti drugemu. Kadar posameznik svoje delovanje uravnava glede na delovanje nekoga drugega je z njim v družbenem odnosu. Družbeni odnosi, ki so pravno regulirani postanejo s tem tudi pravni odnosi oziroma pravna razmerja.

Nemška formalna in relacionistična sociologija¹² je razdelila družbene odnose na dve glavni skupini. V prvo uvršča odnose, ki ljudi povezujejo oziroma približujejo (konjunktivni odnosi), v drugo pa odnose, ki ljudi med seboj oddaljujejo

11 Eugen Ehrlich (1862 – 1918)

12 Georg Simmel (1858–1918), Leopold von Wiese (1876–1969).

(disjunktivni odnosi). Prva skupina zajema odnose integracije, druga odnose dezintegracije. Ta sociološka šola razlikuje še med zunanjo obliko družbenega odnosa (način ravnanja) ter njegovo vsebino (ravljanje samo), ki jo poimenuje kot družbeni proces. Seveda tvorita oblika (odnos) in vsebina (proces) v stvarnosti samo dve strani enega in istega pojava.

Glavni tipi odnosov približevanja (integracije) so: socializacija, kooperacija, akomodacija in asimilacija. Med odnose oddaljevanja (dezintegracije) pa omenjena sociološka teorija prišteva: tekmovanje, nasprotovanje in konflikt. Posebno mesto v tej tipologiji zajemajo odnosi menjave, ki ob določenih predpostavkah predstavljajo integracijske odnose, kadar pa te predpostavke niso izpolnjene se odnosi menjave iz integracijskih spremenijo v dezintegracijske odnose.

V dejanskem družbenem življenju se v konkretnih odnosih med ljudmi prepletajo omenjeni čisti tipi odnosov. V svoji čisti podobi se navedena tipologija pojavlja zelo redko in izjemoma. Pestrost življenja v družbi povzroča spremenljivost konkretnih ravnanj ljudi in njihovih organizacij ter različna nihanja v odnosih približevanja in oddaljevanja. V nekem konkretnem odnosu med dvema posameznikoma so na primer navzoči elementi sodelovanja (kooperacije), prilagajanja (akomodacije), včasih pa tudi nasprotovanja ter konflikta. Kadar bi ta odnos morali uvrstiti v en ali drug tip odnosa, bi uporabili princip pretežnosti. Teoretična tipologija seveda poenostavlja družbeno resničnost z namenom njenega proučevanja, razumevanja in usmerjanja. Življenja se v resničnosti ne da spraviti v kalupe in modele, vendar so takšni pripomočki del proučevanja realnosti in uporabno metodološko orodje.

Na navedene tipe družbenih odnosov se navezuje tudi njihovo pravno urejanje, tako s splošnimi in abstraktnimi kot s posamičnimi in konkretnimi pravnimi normami. Pravne norme določajo najprej različne načine vedenja in ravnanja, ki vodijo k družbeni integraciji ter stabilnosti. Za dezintegracijske odnose - posebej v konfliktnih razmerjih - pa pravne norme določajo poti in postopke za mirno reševanje konfliktov in ponovno vzpostavitev družbenega ravnotežja.

5 Sklepno o integralni teoriji prava

Rezultat interdisciplinarnega pogleda na pravo se izraža v integralni teoriji prava. Če namreč za proučevanje prava uberemo pot (metodo), ki vodi do pogleda na pravo

kot nerazdružljivo celoto vrednot, norm in odnosov, se najdemo na polju integralne teorije prava. Zato analitičnemu razčlenjevanju vrednot, norm in dejanskih odnosov sledi dialektična teoretična sinteza. Tridimenzionalni (integralni) pogled mora zajeti vse tri konstitutivne sestavine prava. Pri tem so izhodišče vrednote, ki jih institucionalizirajo pravne norme. Vrednote in norme pripadajo svetu idej oziroma človekove duhovne ustvarjalnosti (law in books). Iz sveta idej pa se nato norme selijo v materialni svet dejanskega (realnega) vedenja in ravnanja ljudi, v pravno uokvirjene družbene odnose (law in action).

Zato lahko trdimo, da vrednote, norme in dejstva (odnosi) kot »...dialektična in gibljiva celota tvorijo pravo« (Perenič, 2005, str. 82). V tem smislu pravo nastopa kot sinteza med svetom dejstev (»najstvo«) in svetom idej (»kajstvo«).

Navedene poglede dopolnjujejo še psihološki, etnološki, zgodovinski pristopi in -ker so pravne norme tesno povezane z vsako organizacijo – tudi spoznanja organizacijskih ved. To izhaja že iz splošno sprejete opredelitve organizacije kot skupnosti subjektov za doseganje določenega cilja (Zabel, 2017, str. 86), oziroma kot skupnosti, oblikovane za določen namen, ki jo označujejo delitev dela, omejeno članstvo, avtoritativni odnosi in formalna pravila (Yary, 1995, str. 464). Navedena opredelitev pa je že močno podobna tudi definiciji pravne osebe kot organizirane skupnosti ljudi in premoženja za določen namen. Pri tem pravna teorija še dodaja, da taki skupnosti pravni red priznava pravno subjektiviteto oziroma sposobnost, da je nosilec pravic in obveznosti. Povezava med organizacijo in pravom je torej več kot očitna. Če izhajamo iz definicije, »...da je organizacija sestav medsebojnih razmerij vseh udeležencev, ki združujejo svoje delo zaradi smotrnega uresničevanja skupnih ciljev« (Ivanko, 2007, str. 15), potem je treba ta »sestav medsebojnih razmerij« urediti s pravnimi normami, posebej kadar so ta razmerja bistvenega pomena za obstoj organizacije in kadar so potencialno konfliktna.

Spoznanja, ki nastajajo pri raziskovanju organizacij lahko dopolnjujejo celovito pojasnjevanje pravnih institutov, ki nastajajo zaradi varovanja oseb in premoženja, poslovnih stikov, doseganja pozitivnih ciljev in vrednot ter uravnavanja delovanja uradnikov in ohranjanja oblasti (Galligan, 2007, str. 220) skladno z načeli pravne države. Zato integriranje in akumuliranje znanj z vseh prepletenih področij, ki so povezana s pravom, lahko dopolnjuje resnice o pravnih pojavih.

Literatura

- Ehrlich E. (1989). *Grundlegung der Sociologie des Rechts*, Dunker-Humblot, Berlin
- Galligan D. J. (2007). *Law in Modern Society*, Oxford University Press, Oxford
- Hegel G. W. (1958). *Dijalektika i osnovni zakoni formalne logike*, Kultura, Beograd
- Igljčar A., Štajnpihler Božič T. (2018). *Pogledi sociologije prava LexPera*, GV Založba, Ljubljana
- Ivanko Š. (2007). *Sodobne teorije organizacije*, Fakulteta za upravo, Ljubljana
- Jambreč P. (1992). *Uvod v sociologijo prava*, Državna založba Slovenije, Ljubljana
- Jary D., Jary J. (1995). *Collins Dictionary of Sociology*, Harper Collins Publishers, Glasgow
- Kelsen H. (2005). *Čista teorija prava*, Pravna fakulteta in Cankarjeva založba, Ljubljana
- Luhmann N. (1999). *Sociale Systeme*, Suhrkamp, Frankfurt am Main
- Parsons T. (1968). *The Structure of Social Action II.*, McGraw-Hill, New York
- Pavčnik M. (2020). *Teorija prava*, Lexpera, GV Založba, Ljubljana
- Pitamic L. (2019). *Pravo in revolucija*, Lexpera, GV Založba, Ljubljana
- Pitamic L. (2005). *Država*, GV Založba, Ljubljana
- Perenič A. (2005). *Uvod v razumevanje države in prava*, Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede, Maribor
- Radbruch G. (2007). *Filozofija prava*, GV Založba, Ljubljana
- Zabel B. (2017). *Podjetje v pravu*, IusSoftware, GV Založba, Ljubljana

POMEN ZAGOTAVLJANJA PSIHOLOŠKE VARNOSTI V PRIMERU MEDNARODNIH ZDRUŽITEV IN PREVZEMOV PODJETJI V ČASU PO PANDEMIJI

TINA JAVOR, POLONA ŠPRAJC

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
tina.javor@student.um.si, polona.sprajc@um.si

Povzetek Pandemija, geopolitična nestabilnost, skokovita inflacija, težave povezane z dobavno verigo, nemirni kapitalski trgi in zakonske spremembe, so vsi prispevali k večji ekonomski negotovosti, ki se je odrazila tudi na področju mednarodnih prevzemov in združitvev podjetji. Zato, da bi iz omenjenih transakcij iztržili kar največ, morajo podjetja ustvariti primerno delovno okolje in organizacijsko klimo, ki zaposlenim omogoča psihološko varnost ter posledično prispeva k vzpostavitvi zaupanja in sodelovanja med zaposlenimi. Psihološko varno delovno okolje spodbuja raznoliko izmenjavo mnenj, pripomore k hitrejšemu učenju in inovacijami, izboljšuje produktivnost, pripomore k zgodnjemu odkrivanju tveganj in reševanju problemov ter je nasploh dobro za dolgoročno poslovanje podjetji.

Ključne besede:

psihološka
varnost,
raznolikost,
mednarodne
zdržitve,
kultura,
upravljanje
sprememb

THE IMPORTANCE OF ENSURING PSYCHOLOGICAL SAFETY DURING M&AS IN THE POSTPANDEMIC ERA

TINA JAVOR, POLONA ŠPRAJC

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
tina.javor@student.um.si, polona.sprajc@um.si

Abstract The pandemic, geopolitical instability, soaring inflation, supply chain issues, turbulent capital markets, and regulatory changes have all contributed to greater economic uncertainty, which has also been reflected in international mergers and acquisitions. Therefore, to get the most out of international transactions, companies must create a suitable work environment and organizational climate that encourages psychological safety and, consequently, contributes to the establishment of trust and cooperation among employees. A psychologically safe work environment encourages a diverse exchange of opinions, facilitates faster learning and innovation, improves productivity, helps in the early detection of risks and problem-solving, and is generally good for the long-term business of companies.

Keywords:
psychological
safety,
diversity,
international
mergers,
culture,
changemanagement

1 Uvod

Nedavna pandemija COVIDA-19 in z njo povezana nastala krizna situacija sta korenito predrugačili svet ter posameznike, vlade in podjetja postavili pred številne nove in nepričakovane izzive (The Economist, 2021a). Že tako kompleksno in hitro spreminjajoče se okolje, je postalo še bolj nepredvidljivo in podvrženo nepričakovanim spremembam. Dejavniki kot so: geopolitična nestabilnost, skokovita inflacija, težave povezane z dobavno verigo, nemirni kapitalski trgi in zakonske spremembe, so vsi prispevali k večji negotovosti, ki se je odrazila tudi na področju mednarodnih prevzemov in združitvev podjetji. Potem, ko je število tovrstnih mednarodnih transakcij, leta 2021 doseglo vrh, se je v prvi polovici leta 2022 zmanjšalo za kar 24% glede na preteklo leto. Upočasnitev trga prinaša tudi nekaj pozitivnega, saj podjetjem omogoča, da svoje transakcije izvedejo bolj previdno ter vodstveno ekipo in zaposlene podjetja, ki ga prevzemajo, bolj postopno vključijo v svojo skupino (Loeb, 2022).

Ob združitvah podjetji se vedno pojavi tudi potreba po oblikovanju nove organizacijske kulture na podlagi osnovnih komplementarnih podobnosti obeh organizacij. Uspešna vzpostavitev nove kulture na osnovi podobnosti pomaga pospešiti proces integracije in na dolgi rok ustvariti več vrednosti za obe podjetji (Groysberg et al., 2020). Zato, da bi iz omenjene transakcije iztržili kar največ, morajo podjetja ustvariti primerno delovno okolje in organizacijsko klimo, ki zaposlenim omogoča psihološko varnost ter posledično prispeva k vzpostavitvi zaupanja in sodelovanja med zaposlenimi. Psihološko varno delovno okolje spodbuja raznoliko izmenjavo mnenj, pripomore k hitrejšemu učenju in inovacijami, izboljšuje produktivnost, pripomore k zgodnjemu odkrivanju tveganj in reševanju problemov ter je nasploh dobro za dolgoročno poslovanje podjetji (Edmondson et al., 2019). Namen tega članka je vzpostaviti širši okvir za nadaljnje raziskovanje na področju mednarodnih prevzemov in združitvev podjetji ter poudariti pomen, ki ga ima vzpostavljanje psihološke varnosti na (kulturno) integracijo v primeru takšnih transakcij.

Mednarodni prevzemi in združitve podjetji ne potekajo v vakumu. Nanje vplivajo politični, ekonomski, tehnološki, sociološko-kulturni in okoljski dejavniki (Lajoux, A. R. & Capital Expert Services, 2019). Ti so, kot že povedano, v postpandemičnem

svetu postali še bolj nepredvidljivi in se spreminjajo hitreje kot doslej. Iz tega razloga bomo v prihodnje na vodilnih položajih bolj kot kdaj koli prej potrebovali posameznike, ki se bodo znali spopasti z vedno hitreje spreminjajočimi se zunanjimi vplivi in bodo zmožni le-tem navkljub poiskati nove ekonomske priložnosti (Nohria, 2022). Zaradi aktualne situacije na trgu dela in pomanjkanja ključnih kadrov na razvitih trgih, pa bolj kot kdaj koli prej v ospredje stopa tudi njihova sposobnost ravnanja z ljudmi. Podjetja bodo v prihodnje na vodilnih položajih potrebovala ljudi, ki bodo sposobni voditi in motivirati raznoliko, tehnološko podkovano in globalno delovno silo (Sadun et al., 2022). To bo vse prej kot lahka naloga, saj so tako vodenje kot tudi komunikacija, podajanje povratnih informacij, prepričevanje, odločanje, zaupanje in razumevanje podanih čarovnic vsi kulturno specifični. Uspeh mednarodnih podjetji, katerega pomemben del predstavljajo tudi združitve in prevzemi podjetji, je torej v veliki meri odvisen od uspešne navigacije glede na to, kako posamezniki iz različnih delov sveta razmišljajo, vodijo in opravljajo delo (Meyer, 2019b, p. 84). Paula Caligiri in Ibraiz Tariq sta v svojem delu izpostavila pomen dinamičnih medkulturnih kompetenc, ki lahko prispevajo k večji učinkovitosti vodji v mednarodnem poslovnem okolju. Te kompetence so, kot navajata, mešanica osebnih lastnosti in medkulturnih izkušenj posameznikov (Caligiri in Tarique, 2012). Dela kasnejših raziskovalcev pa poudarjajo predvsem pomen čustvene in družbene inteligence (Emmerling & Boyatzis, 2012) s pomočjo katere, kot bomo videli kasneje, nenazadnje tudi ustvarjajo psihološko varno okolje za svoje zaposlene (Edmondson et al., 2019).

2 Spremembe, ki jih na trg dela prinašata pandemija in nova generacija delovne sile

Medtem ko se raziskovalci na kadrovskega področju že dlje časa ukvarjajo z definiranjem kompetenc vodji mednarodnih in raznolikih skupin zaposlenih, je pandemija podjetjem in zaposlenim na vodilnih položajih prinesla še dodatne izzive. Spremenila in ukinila je milijone delovnih mest, poskrbela za višjo brezposelnost, povečala neenakosti med posamezniki in za vedno spremenila način dela (The Economist, 2021a). Čeprav je Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD) napovedala, da se bo svet soočil z eno največjih kriz delovnih mest po veliki depresiji v 30ih letih prejšnjega stoletja (OECD, 2021), so se te napovedi kmalu po napovedi izkazale za pretirane. Stopnja brezposelnosti se je sicer res spomladi

2020 dvignila, vendar je bilo že junija istega leta zaznati trend v obratno smer (The Economist, 2021a). Stopnja brezposelnosti se je zmanjšala, fluktuacija zaposlenih med podjetji povečala, ZDA in Evropa pa sta zabeležili tudi rast števila na novo registriranih podjetji (The Economist, 2021b).

Dela v mednarodnem okolju niso zaznamovali le nepredvidljivi zunanji vplivi in kulturne razlike, pač pa tudi izzivi dela na daljavo. Ti se nadaljujejo tudi tri leta po pandemiji, saj namerava večina podjetji tudi v prihodnje ohraniti hibriden način dela in zaposlenim ponuditi možnost dela na daljavo. To odločitev so podjetja sprejela ne toliko zaradi želje po zniževanju stroškov, ampak z namenom, da bi uspela zadržati zaposlene. Microsoftov Work Trend Index, ki je v raziskavo zajel 30.000 posameznikov iz 31 držav kaže na to, da si pripadniki generacije Z generacije želijo predvsem dela na daljavo. Delavci stari med 18 in 34 let so 60 % bolj kot predstavniki starejših generacij pripravljeni odpovedati delovno razmerje, v kolikor jim podjetje ne bi omogočilo dela na daljavo (Microsoft, 2022). Generacija Z, ki je na trg dela vstopila ravno v času pandemije, se izredno razlikuje od predhodnih generacij in prinaša delodajalcem še dodatne izzive. Je najbolj etično raznolika in tehnološko naravnana generacija doslej (Singh & Dangmei, 2016). Schawbel v svoji raziskavi ugotavlja, da so predstavniki te generacije bolj podjetniško naravnani, zaupanja vredni in tolerantni kot posamezniki predhodne generacije Y (Schawbel, 2014). Poleg tega so okolijsko ozaveščeni in si želijo delati predvsem za organizacije, ki so trajnostno naravnane in na pozitiven način podpirajo skupnost. Od delovnega mesta pričakujejo, da jim bo ponudilo možnosti za nadaljnji razvoj, od vodji pa zaupanje in integriteto (Singh & Dangmei, 2016). Gre torej za generacijo, ki ima drugačne zahteve in motivacije od njenih predhodnic (The Economist, 2022). Ustvarjanje na zaposlenega osredotočene kulture bo torej v prihodnje še pomembnejše kot doslej. Psihološko varno okolje, v katerem posamezniki brez težav izrazijo svoje ideje in ponuja veliko možnosti za osebni razvoj, je za mlajše generacije eden izmed osnovnih predpogojev za sprejetje dela. Med pomembnejšimi dejavniki, ko gre za zaposlitev pa bo, kot že rečeno, za mlade tudi dolgoročna in trajnostna naravnost podjetja.

3 Pomen raznolikosti in kulturne izmenjave za dolgoročni razvoj podjetji

Mednarodni prevzemi in združitve kljub vsem spremembam v svetu ostajajo pomembni. Raznolika delovna sila povečuje organizacijsko učinkovitost, dviga moralo, omogoča dostop do novih trgov in izboljšuje produktivnost (Thomas & Ely, 2016). Bolj raznolike skupine zaposlenih znajo bolje identificirati priložnosti in tveganja, ko gre za reševanje problemov (Hill et al., 2021). Ko govorimo o raznoliki delovni sili ne mislimo samo na zaposlene z različnim kulturnim in etničnim ozadje, ampak tudi na zaposlene z različnim znanjem in izkušnjami. Kot poudarja Whitney Johnson je pomembno v organizaciji imeti ljudi na različnih ravneh razvoja. Strokovnjaki prinašajo izkušnje, ljudje na začetku karierne poti svežo perspektivo, tisti, ki se nahajajo na vmesnih točkah pa imajo kompetence in navdušenje, da projektu vdihnemo življenje (Johnson, 2022). V današnjem poslovnem svetu je pomembno ne samo, da imajo organizacije širok nabor posameznikov, ampak, da se vzpostavi okolje, v katerem so le-ti zmožni in pripravljeni svoje znanje in ideje deliti. Sodobna delovna okolja morajo torej spodbujati različne načine razmišljanj z raznoliko delovno silo (Groysberg et al., 2020). Če želijo vodje, da bi zaposleni in delovna skupina prispevali svoje ideje, delili informacije in poročali napake, ki jih naredijo pri delu, morajo vzpostaviti varno okolje, v katerem je mogoča izmenjava mnenj brez posledic za posameznike. Psihološka varnost je pomembna za ustvarjanje zaupanja, spoštovanja, sodelovanja in nenazadnje vrednosti. Omogoča produktivno nestrinjanje in prosto izmenjavo idej (Edmondson et al., 2019). V podjetjih kjer vlada zaupanje posamezniki poročajo 74 % manjšo raven stresa, 50 % višjo produktivnost, 76 % večjo vključenost v delo. Poleg tega organizacije z visoko ravno zaupanja beležijo manjše število dni bolniške odsotnosti in manj primerov izgozlosti. Posamezniki, ki delajo v teh organizacijah pa so na splošno bolj zadovoljni s svojim življenjem (Groysberg et al., 2020). Na tem mestu velja poudariti še, da obstaja pomembna razlika med zaupanjem in psihološko varnostjo. Zaupanje je nekaj kar obstaja med dvema posameznikoma, psihološka varnost pa je nekaj kar obstaja na ravni skupine (Edmondson et al., 2019).

4 Vzpostavljanje psihološke varnosti v primeru mednarodnih prevzemov in združenj podjetji

Združitve in prevzemi podjetji lahko ustvarijo ali uničijo vrednost enega ali obeh podjetji (Groysberg et al., 2020). Razlogov za to je seveda več. Na tem mestu izpostavljam samo enega - neustrezno vzpostavljanje organizacijske kulture. Kot smo omenili že v začetku tega članka, je vsaka organizacija tesno vpeta v lokalno okolje. Spreminjanje organizacijske kulture, ki je nenazadnje močno vpeta v lokalno, pa je pomembno izvesti postopno in samo tam, kjer je to nujno potrebno (Katzenbach et al., 2020). Premišljen pristop k integraciji podjetji, vključevanje vseh zaposlenih v proces, postopno spreminjanje organizacije, vzpostavljanje primerne organizacijske kulture in ustrezne organizacijske klime so ključ do uspešne integracije. Vsaka združitev ali prevzem podjetja vedno prinese spremembe na vseh področjih in običajno zahteva uničenje ali preoblikovanje nekaterih delov organizacije (četudi so ti do sedaj uspešno delovali). Ker se zaposleni zavedajo, da bo del integracije predstavljalo tudi prestrukturiranje in reorganizacija podjetja se na spremembe lahko odzovejo z obrambnim vedenjem ali se situaciji poskušajo izogniti (Da Gooijer, 2019). Za obe organizaciji je bistvenega pomena, da omogočita tudi v času procesa integracije čim bolj psihološko varno okolje. Samo na ta način bosta namreč lahko v sodelovali, izmenjevali znanje, poiskali ustrezne rešitve, poskrbeli uspešno zaključen proces in ustvarili vrednost. Podjetja morajo na kulturo gledati kot na konkurenčno prednost in pospeševalca sprememb in ne na oviro (Katzenbach et al., 2020).

5 Vzpostavljanje psihološke varnosti v primeru mednarodnih prevzemov in združenj podjetji

Prepogosto se odločitve v mednarodnih podjetjih sprejemajo na sedežu podjetja materinske družbe brez, da bi podjetja vzela v obzir aktualno stanje v podružnicah. Pridobitev povratne informacije s strani lokalnih zaposlenih lahko veliko pripomore k sprejemanju boljših odločitev (Hill et al., 2021). Potrebno je obiskati vse lokacije in preveriti dejansko stanje (Katzenbach et al., 2020), saj je korporativna kultura materinskega podjetja pogosto v nasprotju z lokalno – vrednote ne ustrezajo lokalnim normam. Na to lahko gledamo kot na oviro ali pa priložnost za ekstremne inovacije (Meyer, 2020). V času po pandemiji, ko se je večina komunikacije poteka

na daljavo, je vse povedano še bistveno bolj pomembno. Naravno je, da bolj zaupamo in smo empatični do ljudi, ki jih vidimo dnevno (Trompenaars & Woolliams, 2016). Zato, da bi bila integracija resnično uspešna je nujno, da s predstavniki obeh organizacij pogosto srečajo tudi v živo. Poleg tega morajo prav vsi dobiti možnost, da predstavijo svoje poglede in podajo svoje mnenje.

V razprave o spremembah, ki potekajo v psihološko varnem okolju je potrebno vključiti posameznike iz različnih ravni in ne samo predstavnike vodstva (Katzenbach et al., 2020). Na ta način bomo najlažje identificirali kulturne razlike, tveganja, poiskali najboljše rešitve ter tudi zadržali ključne kadre v organizaciji. Za boljše rezultate je smiselno v proces integracije vključiti izseljence ali posameznike z mešanim kulturnim ozadjem. Ti nam bodo pomagali pri razumevanju kulturnih razlik in premagovanje komunikacijskih ovir (Black & Gregersen, 2016). Pri komunikaciji v času integracije podjetji pogosto pride do težav. Ne samo zaradi različnih kulturnih ozadij, ampak tudi zaradi različnih ravni znanja tujega jezika (Trompenaars & Woolliams, 2016). Ko morajo zaposleni v prevzetem podjetju pričeti komunicirati v tujem jeziku, se jim zdi, da se je vrednost njihovega podjetja razvrednotila ne glede na raven znanja jezika. Pri zaposleni z nižjo ravno znanja tujega jezika pa se lahko pojavi strah, da bodo njihovo delovno mesto dodelili nekemu z višjo ravno znanja (Neely, 2016). Ker nekateri izmed zaposlenih izjemni strokovnjaki na svojih področjih, je ključnega pomena, da vzpostavimo psihološko varno okolje tudi na način, da jim omogočimo prevajalca ali pa dodatno usposabljanje iz učenja jezika. V kolikor je potrebno poskrbimo, da se s temi ljudmi komunicira v materinem jeziku.

Kot na podlagi raziskav ugotavljajo Edmondson et al. skupine, ki delujejo v psihološko varnem okolju ne naredijo manj napak pri delu kot druge skupine, vendar več napak prijavijo in posledično odpravijo. Napako torej izkoristijo za učenje, rast in izboljšavo (Edmondson et al., 2019). V primerih mednarodnih združenj in podjetji, ki jo zaznamujejo številne spremembe, je še toliko pomembneje, da imajo zaposleni možnost in priložnost opozoriti na tveganja in posledice nekaterih sprememb ter odpraviti napake zgodaj in sproti. Psihološka varnost torej skrbi ne samo za boljši pretok informacij, ampak tudi za prepričevanje kriznih situacij. Samo organizacije, ki dopuščajo napake, lahko spodbudijo inovacije in učenje (Trompenaars & Woolliams, 2016).

6 Zaključek

Močna organizacijska kultura je predpogoj za pozitivne organizacijske spremembe (Groysberg et al., 2020). Preden se v primeru mednarodnih prevzemov in združitvev podjetji odločimo za uvajanje sprememb je izrednega pomena, da posvetimo veliko časa raziskovanju in skupaj z zaposlenimi obeh podjetju najdemo ustrezne rešitve. Da bi našli najustreznejše je ključno, da vzpostavimo psihološko varno okolje, v katerem bodo posamezniki lahko brez posledic izrazili svoje iskreno mnenje. Spremembe v obeh organizacijah so v času združitve nujne za uspešen dolgoročen razvoj podjetji. Zagotavljanje agilnosti in dolgoročno ustvarjanje vrednosti. Če so v preteklosti organizacije žrtvovale srednje in dolgoročne vrednosti na račun hitrosti, temu v prihodnje ne bo tako (Nieto-Rodríguez, 2021). Ker so, kot ugotavlja Nieto-Rodríguez, prišli v čas, ko bodo ekonomijo poganjali projekti in ne operativen vsakdan. Pa tudi zato, ker bodo nove generacije, ki vstopajo na trg dela od podjetji zahtevala tako dolgoročnost, in trajnostno naravnost kot tudi psihološko varnost in ustrezno organizacijsko kulturo. Naj ta prispevek služi kot okvir za bolj poglobljeno raziskovanje mednarodnih transakcij, ki bodo kljub trenutni situaciji v svetu, vsekakor ostale ključne za doseganje konkurenčnosti podjetji.

References

- Barsade, S., & A. O'Neil, O. (2020). Manage your emotional culture. Harvard Business School Publishing. In HBR's 10 Must Reads on Building a Great Culture.
- Black, J. S., & B. Gregersen, H. (2016). The right way to manage expats. Harvard Business Press. In HBR's 10 Must Reads on Managing Across Cultures.
- De Gooijer, J. (2009). The Murder in Merger: A Systems Psychodynamic Exploration of a Corporate Merger. London, KARNAC.
- Edmondson, A. C., Araya, J. J., & Gildan Media, LLC. (2019). The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth. Gildan Media, LLC.
- Emmerling, R. J., & Boyatzis, R. E. (2012). Emotional and social intelligence competencies: cross cultural implications. *Cross Cultural Management: An International Journal*, 19(1), 4–18. <https://doi.org/10.1108/13527601211195592>
- Groysberg, B., Lee, J., Price, & Cheng, J. Y.-J. (2020). The leader's guide to corporate culture. Harvard Business Review Press. In HBR's 10 Must Reads on Building a Great Culture.
- Hill, L. A., Tedards, E., & Swan, T. (2021). Drive innovation with better decision-making. *Harvard Business Review*, 99(6), 70-79.
- Johnson, W. (2022). Manage your organization as a portfolio of learning curve. *Harvard Business Review*, 100(1), 103-111.
- Katzenbach, J., Steffen, I., & Kronley, C. (2020). Cultural change that sticks. Harvard Business School Publishing. In HBR's 10 Must Reads on Building a Great Culture.

-
- Lajoux, A. R. & Capital Expert Services, LLC. (2019). *The Art of M&A, Fifth Edition: A Merger, Acquisition, and Buyout Guide* (5th ed.). McGraw Hill.
- Loeb, M. (2022, October 5). Global M&A market slows in 2022 first half—but shows signs of strength. McKinsey & Company.
<https://www.mckinsey.com/capabilities/m-and-a/our-insights/global-m-and-a-market-slows-in-2022-first-half-but-shows-signs-of-strength>
- Meyer, E. (2016). Navigating cultural midfield. Harvard Business Review Press. In HBR's 10 Must Reads on Managing Across Cultures.
- Meyer, E. (2020). When culture does not translate. Harvard Business School Publishing. In HBR's 10 Must Reads on Building a Great Culture.
- Microsoft. (2022, September 22). Work Trend Index: Microsoft's latest research on the ways we work. Retrieved January 3, 2023, from <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/>
- Neely. (2016). Global Business Speaks English. Harvard Business Review Press. In HBR's 10 Must Reads on Managing Across Cultures.
- Nieto-Rodriguez, A. (2021). The project economy has arrived. *Harvard Business Review*, 99(6), 37-45.
- Nohria, N. (2022). As the world shifts do should leaders. *Harvard Business Review*, 100(4), 59-61.
- OECD. (2021). The impact of COVID-19 on employment and jobs. Retrieved December 25, 2022, from <https://www.oecd.org/employment/covid-19.htm>
- Sadun, R., Fuller, J., Hansen, S., & Neal, P. (2022). The C-Suite skills that matter most. *Harvard Business Review*, 100(4), 42-50.
- Schawbel, D. (2014). Gen Z Employees: The 5 Attributes You Need to Know. <https://www.entrepreneur.com/article/236560>
- Singh, A. P., & Dangmei, J. (2016). Understanding the Generation Z: The Future Workforce. *South-Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 3, 1-5.
- Tarique, I. & Schuler, R. S. (2010). Global talent management: Literature review, integrative framework, and suggestions for further research. *Journal of World Business*, 45, 122-133.
- The Economist. (2021a, April 8). Labour markets are working, but also changing. <https://www.economist.com/special-report/2021/04/08/labour-markets-are-working-but-also-changing>
- The Economist. (2021b, April 8). A bright future for the world of work. <https://www.economist.com/special-report/2021/04/08/a-bright-future-for-the-world-of-work>
- The Economist. (2022, July 21). What Gen-Z graduates want from their employers. <https://www.economist.com/business/2022/07/21/what-gen-z-graduates-want-from-their-employers>.
- Thomas, D. A., & Ely, R. G. (2016). Making differences matter: a new paradigm for managing diversity. Harvard Business Review Press. In HBR's 10 Must Reads on Building a Great Culture.
- Trompenaars, F., & Woolliams, P. (2016). Lost in Translation. Harvard Business Review Press. In HBR's 10 Must Reads on Managing Across Cultures.

VZPOSTAVLJANJE EVROPSKE MREŽE NACIONALNIH CENTROV ZA CELOSTNO OBRAVNAVO RAKA

MARJETKA JELENC,^{1,2} TIT ALBREHT^{1,3}

¹ Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija

marjetka.jelenc@nijz.si, tit.albreht@nijz.si

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor, Slovenija

³ Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Ljubljana, Slovenija

Povzetek Obvladovanje raka je izjemno zahtevno področje, pri katerem je ključno ustrezno načrtovanje. Evropski načrt za boj proti raku predvideva vzpostavitev Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka do leta 2025. Mreža bo povezala nacionalne centre za celostno obravnavo raka, kar bo olajšalo zagotavljanje kakovosti diagnostike, zdravljenja, raziskovanja in usposabljanja v EU. Do leta 2030 naj bi bil tako 90 % bolnikom z rakom zagotovljen dostop do nove mreže. Evropska komisija bo model Evropske mreže centrov za celostno obravnavo raka, vključno s strokovnim, znanstvenim, izobraževalnim in administrativnim okvirjem za trajnostno strukturo razvila preko projekta CraNE. V delo bo vključenih preko 100 ekspertov, raziskovalcev, svetovalcev iz 24 evropskih držav, tako bo zagotovljena strokovnost, interdisciplinarnost ter regionalni pogled. Evropska mreža nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka bo pripomogla k zagotavljanju kakovostnejše oskrbe in zmanjšanju neenakosti v EU, hkrati pa bosta z dostopom do mreže bolnikom omogočena kakovostna diagnostika in zdravljenje blizu doma.

Ključne besede:

celostna
obravnavo
raka,
mreža,
CraNE JA,
rak

ESTABLISHMENT OF THE EUROPEAN NETWORK OF NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER CENTERS

MARJETKA JELENC,^{1,2} TIT ALBREHT^{1,3}

¹ National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenia
marjetka.jelenc@nijz.si, tit.albreht@nijz.si

² University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Maribor, Slovenia

³ University of Ljubljana, Faculty of Medicine, Ljubljana, Slovenia

Abstract Cancer management is an extremely challenging field where proper planning is key. The Europe's beating cancer plan envisages the establishment of the European network of national comprehensive cancer centers by 2025. The network will connect national centers for the comprehensive cancer care, which will facilitate the quality assurance of diagnostics, treatment, research, training in the EU. By 2030, 90% of cancer patients should have access to the new network. The European Commission will develop the model of the network, including the professional, scientific, educational and administrative framework for a sustainable structure, through the CraNE Joint Action. More than 100 experts, researchers, consultants from 24 European countries will be involved in the work, thus ensuring professionalism, interdisciplinary and regional view. The European network will help to ensure quality care, reduce inequalities in the EU, and access to the network will enable patients to receive quality diagnostics and treatment close to home.

Keywords:
comprehensive
cancer
care,
network,
CraNE JA,
cancer

1 Uvod

Rakave bolezni so pomemben vzrok obolevnosti v Evropski uniji (EU) in veliko breme za družbo, kljub napredku v zadnjih letih. Tega se zavedajo vse evropske države, vključno z Evropsko komisijo. Starajoče se evropsko prebivalstvo se sooča s številnimi problemi, med katerimi predstavljajo rakave bolezni zagotovo enega izmed ključnih. V nekaterih državah EU so se že uresničila epidemiološka predvidevanja, da bo rak kot vzrok umrljivosti kmalu postal najpomembnejši problem človeštva na področju zdravja in bo prehitel srčno-žilna obolenja. Glede na staranje evropske populacije in socio-ekonomski položaj je pričakovati, da se bo v primeru neukrepanja incidenca rakavih obolenj v prihodnje še povečevala (Jelenc in Albreht, 2020). Obvladovanje rakavih bolezni ostaja v EU ključni izziv na področju zdravja, katerega reševanje zahteva usklajen pristop in združitev moči vseh evropskih držav.

1.1 Problematika raka v Sloveniji

Rak je tudi v Sloveniji prvi javnozdravstveni problem. Po podatkih Registra raka za rakom letno zbolijo več kot 15 000 ljudi, okoli 6500 jih umre. Pri moških je rak prvi vzrok smrti, pri ženskah pa drugi. V Sloveniji danes živi že 110 000 ljudi, ki jim je bila vsaj enkrat v življenju postavljena diagnoza rak (Škrbec, 2021). Določeni raki se pojavljajo pogosteje, medtem ko so drugi izjemno redki. Med slovensko populacijo so najpogostejši rak dojk, prostate, debelega črevesa in danke, pljučni rak in kožni rak. Skupno predstavljajo kar 60% vseh vrst. Poznamo namreč približno 200 vrst rakavih bolezni. Rak se lahko pojavi v kateremkoli delu telesa in v vseh starostih, čeprav je najpogostejši pri ljudeh, starejših od 50 let. Vzpodbudno je, da 60% vseh bolnikov z rakom živi še pet let po postavitvi diagnoze. Pred 30 leti je bilo petletno preživetje le 30% (Škrbec, 2021).

2 Obvladovanje raka

Obvladovanja raka je zelo zahtevno področje, pri katerem je ključno ustrezno načrtovanje čim hitrejšega in učinkovitega preprečevanja, odkrivanja in zdravljenja raka, skladno s potrebami prebivalstva. Nacionalni programi za obvladovanje raka (NPOR), strategije, politike in drugi dokumenti, ki so jih z namenom obvladovanja raka po priporočilu Evropske komisije pripravile države so ključni dokumenti pri obvladovanju raka (Commission of the European Communities, 2009), Evropski

načrt za boj proti raku pa predstavlja krovni dokument (European Commission, 2021).

2.1 Nacionalni programi za obvladovanje raka

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) NPOR opredeljuje kot „programe javnega zdravja, namenjene zmanjšanju pojavnosti in umrljivosti za rakom ter izboljšanju kakovosti življenja bolnikov z rakom s sistematičnim in pravičnim izvajanjem strategij, ki temeljijo na dokazih, za preprečevanje, zgodnje odkrivanje, diagnozo, zdravljenje in paliacijo, ob najboljšem izkoristku razpoložljivih virov« (Albreht, Jelenc in Gorgojo, 2013, WHO, 2002). NPOR so torej uporabno orodje pri podpori prizadevanj zdravstvenih sistemov pri odzivanju na številne izzive, ki jih predstavlja epidemija raka in njegova kompleksnost (Atun, Ogawa in Martin-Moreno, 2009). NPOR so se v mnogih državah po vsem svetu postopoma začeli pripravljati v zadnjih 25 letih. Na naraščajoče breme raka v Evropi sta prva opozorila Evropski parlament in Svet in pozvala Evropsko komisijo, naj odločno ukrepa pri podpori državam članicam v boju proti raku (EU, 2008, Council of EU, 2008). Leta 2009 je EU svojim državam članicam priporočila, naj do leta 2013 razvijejo NPOR ali strategije. EU, ki je zibelka najnaprednejših, konsolidiranih in dobro financiranih nacionalnih zdravstvenih sistemov na svetu je ustvarila najinovativnejše in pionirske pobude na področju NPOR (Albreht, Jelenc in Gorgojo, 2013). Izkušnje držav z dolgoletno tradicijo načrtov in programov za obvladovanje raka, kot so npr. Francija, Anglija in Norveška so utrle pot za razpravo o potrebi po vzpostavitvi nacionalnih ali regionalnih programov, načrtov ali strategij za obvladovanje raka v vseh evropskih državah članicah. Postopoma je tako večina držav članic EU začela razvijati, objavljati in implementirati svoje NPOR (Haward, 2008).

2.2 Evropski načrt za boj proti raku

Od februarja 2021 imamo v Evropi tudi krovni dokument, Evropski načrt za boj proti raku (*angl. Europe's Beating Cancer Plan*), ki predstavlja poglobljeno prednostno nalogo predsednice Evropske komisije von der Leynove na področju zdravstva. Nove tehnologije, raziskave ter inovacije so izhodišče novega Evropskega načrta za boj proti raku, sam načrt pa predstavlja nov pristop EU k preprečevanju, zdravljenju in oskrbi na področju raka. Celotna pot bolezni, od preprečevanja raka do vključno kakovosti življenja bolnikov z rakom in preživelih bo obravnavana v sklopu

Evropskega načrta za boj proti raku, s poudarkom na ukrepih, kjer lahko EU največ pripomore. Kar štiri milijarde evrov so namenjene izvedbi tega načrta (Jelenc, idr., 2021; European Commission, 2021), ki bo podprt z ukrepi, ki vključujejo različna področja, od izobraževanja, zaposlovanja, socialne politike in enakosti, do kmetijstva, okolja, podnebja, trženja, energije, vse do prometa, obdavčenja in kohezijske politike (European Commission, 2021).

Evropski načrt za boj proti raku temelji na štirih stebrih (*angl. pillars*), ki predstavljajo štiri ključna tematska področja: preventivo, zgodnje odkrivanje raka, diagnostiko z zdravljenjem in kakovost življenja bolnikov z rakom ter vseh tistih, ki so ga preboleli, oz. preživelih. Presečne (*angl. cross cutting*) teme načrta pa so raziskave, inovacije, zmanjševanje neenakosti ter digitalna in personalizirana medicina. Evropski načrt za boj proti raku vključuje deset, tako imenovanih vodilnih pobud (*angl. flagship initiatives*) in dvaintrideset ukrepov na vsaki ključni stopnji bolezni (European Commission, 2021).

3 Evropska mreža nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka

Peta izmed vodilnih pobud Evropskega načrta za boj proti raku narekuje vzpostavitev Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka (*angl. European Network of National Comprehensive Cancer Centres*), ki bo povezala priznane nacionalne centre za celostno obravnavo raka do leta 2025. To bo olajšalo zagotavljanje kakovosti diagnostike in zdravljenja, usposabljanja, raziskovanja in kliničnih študij v EU. V Evropskem načrtu za boj proti raku je zapisano, da je potrebno do leta 2030 zagotoviti 90 % upravičenim bolnikom dostop do Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka (European Commission, 2021).

4 Vzpostavljanje Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka preko projekta skupnega ukrepanja CraNE in predhodnih projektov

Vzpostavitev EU mreže že obstoječih in novoustanovljenih centrov za celostno obravnavo raka za podporo zagotavljanju kakovostnega zgodnjega odkrivanja raka, presejanja, diagnostike in zdravljenja, podpore osebam, ki so raka preboleli, raziskovanja in usposabljanja delovne sile na področju obravnave raka je glavni cilj

projekta skupnega ukrepanja (*ang. Joint Action-JA*) CraNE. To bo pripomoglo k zagotavljanju kakovostnejše oskrbe in zmanjšalo neenakosti v EU, hkrati pa bo bolnikom omogočilo možnost diagnostike in zdravljenja blizu doma.

CraNE JA bo razvil model Evropske mreže centrov za celostno obravnavo raka, vključno s strokovnim, znanstvenim, izobraževalnim in administrativnim okvirjem za trajnostno strukturo. Ciljna skupina CraNE JA so vsi glavni akterji, ki se bodo ukvarjali z razvojem Evropske mreže centrov za celostno obravnavo raka: predstavniki držav članic, mrež centrov za celostno obravnavo raka, evropske organizacije, bolniki in strokovnjaki. CraNE JA združuje 44 partnerjev iz 25 različnih držav, od tega 25 pridruženih partnerjev in 19 sodelujočih partnerjev. Na projektu sodeluje 17 evropskih bolnišnic, 9 Ministrstev za zdravje, 8 raziskovalnih inštitutov, 6 nacionalnih inštitutov za javno zdravje, 3 društva in 2 univerzi. V delo bo vključenih preko 100 tujih in domačih ekspertov, raziskovalcev in svetovalcev, ki prihajajo iz različnih evropskih držav ter s tem zagotavljajo raznolikost pri strokovnosti, usposobljenosti in regionalni, oz. lokalni pogled.

Delo na projektu je organizirano v 8 delovnih sklopih (*angl. work packages*): štirje delovni sklopi so obvezni, horizontalni (koordinacija, diseminacija, evalvacija in trajnost), štirje pa so vsebinski, oz. vertikalni delovni sklopi. Delo 5. in 7. sklopa bo potekalo koordinirano, saj bo namenjeno vzpostavitvi Evropske mreže centrov za celostno obravnavo raka. Prav tako se bo dopolnjevalo delo 6. in 8. sklopa, ki bo namenjeno standardom in kvaliteti mreže centrov za celostno obravnavo raka.

CraNE JA je že četrti evropski projekt skupnega ukrepanja na področju raka, katerega koordinacija je zaupana Sloveniji, oz. Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje (NIJZ). Evropska komisija je že vrsto let aktivna pri nujenju pomoči državam članicam na zahtevnem področju obvladovanja raka. Evropska unija je preko Evropske izvajalske agencije za zdravje in digitalno tehnologijo (*angl. European Health and Digital Executive Agency*) HaDEA (bivša Evropska agencija za potrošnike, zdravje, kmetijstvo in hrano - CHAFEA) sofinancirala že tri velike evropske projekte skupnega ukrepanja, katerih rezultati naj bi pripomogli k izboljšanju stanja na področju raka v Evropi. Slovenija si že vrsto let prizadeva izboljšati stanje na področju raka, tako v naši državi, kot tudi v Evropi. Še posebej je Slovenija prepoznavna in aktivna na tem področju od leta 2008. Takrat je med predsedovanjem Svetu EU kot prioriteto izpostavila boj proti raku (Coleman, Alexe,

Albreht in McKee, 2008). Na podlagi uspešnih aktivnosti naše države na področju raka v času predsedovanja EU je Evropska komisija leta 2011, ko je pričela s finančno pomočjo državam v obliki sofinanciranj projektov, Sloveniji zaupala vodenje prvega projekta iz skupine projektov skupnega ukrepanja, European Partnership for Action Against Cancer – EPAAC JA. Omenjeni projekt, v katerega so bile vključene vse države članice EU ter Norveška in Islandija se je zaključil leta 2014, koordiniral pa ga je tedanji slovenski Inštitut za varovanje zdravja (IVZ), predhodnik današnjega NIJZ (Jelenc, idr., 2011). Projektno delo je potekalo zelo uspešno, trajalo je od leta 2011 do leta 2014. Rezultati in končni izdelki posameznih vsebinskih delovnih sklopov projekta so bili dobro sprejeti in tudi praktično uporabni v vseh sodelujočih državah. European Guide for Quality National Cancer Control Programmes, oz. Vodnik za pripravo kakovostnih nacionalnih programov na področju raka je zagotovo eden izmed najbolj uporabnih izdelkov projekta (Albreht, Martin Moreno, Jelenc, Gorgojo in Harris, 2015), saj je kvaliteten nacionalni program za obvladovanje raka zagotovo temelj obvladovanja raka v vsaki državi in omenjeni vodnik služi kot pomoč državam članicam pri pripravi svojih programov ali pri izboljševanju aktualnih programov. Evropska komisija je na podlagi uspešnega koordiniranja projekta EPAAC JA, NIJZ predala tudi vodenje drugega projekta skupnega ukrepanja s področja raka, CANCON JA (projekt se je začel leta 2014, zaključil pa se je leta 2017) ter tretjega projekta skupnega ukrepanja s področja raka, Inovative Partnership for the Action Against Cancer-iPAAC JA, ki je potekal od leta 2018 do leta 2021 (Jelenc, idr., 2018). Rezultati projektov so številni in nedvomno prispevajo k izboljšanju celostnega obvladovanja raka na različnih zdravstvenih področjih.

Pri vzpostavljanju Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka v sklopu CraNE JA bodo nedvomno v pomoč izdelki projektov Cancon in iPAAC JA. Končni rezultati desetega delovnega sklopa projekta iPAAC JA so obravnavali sklope standardov za mrežo nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka in njeno certificiranje. V sklopu projekta Cancon JA pa je nastala publikacija Evropski vodnik za izboljšanje kvalitete celostnega obvladovanja raka (*angl. European Guide for Quality Improvement in Comprehensive Cancer Control*), v kateri je priporočena vzpostavitev mreže centrov za celostno obravnavo raka (Albreht, Kiasuwa in Van den Bulcke, 2017).

Projekt CraNE JA sofinancira Evropska izvajalska agencija za zdravje in digitalno tehnologijo HaDEA. Skupno ukrepanje pomeni namreč poseben mehanizem financiranja iz sredstev programa EU za zdravje. Projekt bo trajal dve leti.

5 Zaključek

Reševanje problematike obvladovanja rakavih bolezni, ki predstavljajo v EU javnozdravstveni problem in enega izmed ključnih izzivov na področju zdravja zahteva usklajen pristop evropskih držav. V skladu s peto izmed vodilnih pobud Evropskega načrta za boj proti raku, ki narekuje vzpostavitev Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka do leta 2025, Evropska komisija sofinancira projekt skupnega ukrepanja CraNE, ki ga koordinira Slovenija, oz. NIJZ. V sklopu dvoletnega projekta bo 44 partnerjev iz 25 evropskih držav razvilo model Evropske mreže centrov za celostno obravnavo raka, ki bo vključeval strokovni, znanstveni, izobraževalni in administrativni okvir za trajnostno strukturo. Do leta 2030 naj bi bil tako, skladno z Evropskim načrtom za boj proti raku, 90 % upravičenim bolnikom zagotovljen dostop do Evropske mreže nacionalnih centrov za celostno obravnavo raka, kar predstavlja za bolnike kakovostnejšo oskrbo bližje domu in manj neenakosti v EU.

Ta raziskava izhaja iz skupnega ukrepa CraNE (angl. CraNE Joint Action), ki je prejel sredstva Evropske unije preko Evropske izvajalske agencije za zdravje in digitalno tehnologijo (angl. European Health and Digital Executive Agency-HaDEA) v okviru programa EU za zdravje (angl. EU4Health) 2021-2027.

Literatura

- Albreht, T., Jelenc, M., Gorgojo, L. (2013). From 'on paper' to 'into action': development of National Cancer control programmes in the EU. In: Martin-Moreno, J.M., Albreht, T., Radoš Krnel, S., editors. Boosting Innovation and Cooperation in European Cancer Control, Ljubljana, National Institute of Public Health, 209-242. Pridobljeno s: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/boosting_innovation_and_cooperation_in_european_cancer_control_0.pdf
- Albreht, T., Kiasuwa, R., Van den Bulcke, M. (2017). European Guide on quality improvement in comprehensive cancer control. Ljubljana: National Institute of Public Health, Brussels: Scientific Institute of Public Health.
- Albreht, T., Martin Moreno, J.M., Jelenc, M., Gorgojo, L., Harris, M. (2015). European Guide for Quality National Cancer Control Programmes. Ljubljana: National Institute of Public Health. Pridobljeno s:

- https://cancercontrol.eu/archived/uploads/images/European_Guide_for_Quality_National_Cancer_Control_Programmes_web.pdf.
- Atun, R., Ogawa, T., Martin-Moreno, J.M. (2009). *Analysis of National Cancer Control Programmes in Europe*. London: Imperial College.
- Coleman, M.P., Alexe, D.M., Albreht, T., McKee, M. (2008). *Responding to the challenge of cancer in Europe*. National Institute of Public Health of the Republic of Slovenia, Ljubljana.
- Commission of the European Communities. (2009). *Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the regions on Action Against Cancer: European Partnership, COM 0291 Final*. Brussels: COM. Pridobljeno s: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52009DC0291>
- Council of the European Union. (2008). *Council Conclusions on reducing the burden of cancer: 2876th Employment, social, policy, health and consumer affairs: Council meeting*. Luxembourg.
- European Commission. (2021). *Europe's Beating Cancer Plan: A new EU approach to prevention, treatment and care*. Pridobljeno s: https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-02/eu_cancer-plan_en_0.pdf
- European Union: European Parliament. (2008). *European Parliament resolution on combating cancer in the enlarged European Union, B6-0132/2008 / P6-TAPROV, 0121*. Brussels: European Parliament.
- Haward, R. (2008). *Organizing a comprehensive framework for cancer control*. In: Coleman, M.P., Alexe, D.M., Albreht, T., McKee, M., editors. *Responding to the challenge of cancer in Europe*, Ljubljana, National Institute of Public Health; 113-133.
- Jelenc, M., Albreht, T. (2020). *Koristi projekta iPAAC za slovenske in evropske prebivalce ter paciente z rakom*. V: Kregar-Velikonja, N. (ur.). *Celostna obravnava pacienta : zbornik prispevkov : mednarodna znanstvena konferenca*. Novo mesto: Univerza v Novem mestu, Fakulteta za zdravstvene vede, 175-179. Pridobljeno s: https://fzv.uni-nm.si/uploads/_custom/03_unmfzv/konferenca/zbornik/zbornik_prispevkov_unmfzv_konferenca_2019_www.pdf.
- Jelenc, M., Albreht, T., Hribar, K. (2021). *Predstavitev novega Evropskega načrta premagovanja raka. Utrip: informativni bilten Zbornice zdravstvene nege Slovenije*, 29, 2, 64-65. Pridobljeno s: <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2021/04/UTRIP-April-Maj-2021.pdf>.
- Jelenc, M., Albreht, T., Lipušček, T., Voje, N., Hribar, K. (2018). *Najnovejši evropski projekt s področja raka Joint Action iPAAC koordinira Slovenija*. *Isis : glasilo Zdravniške zbornice Slovenije*, 27, 10, 19-20. Pridobljeno s: <http://online.pubhtml5.com/agma/wcqm/#p=19>.
- Jelenc, M., Radoš Krnel, S., Seljak, M., Albreht, T., Meglič, M. (2011). *Evropa združena v boju proti raku : projekt Evropsko partnerstvo za boj proti raku - EPAAC = European Partnership for Action Against Cancer - EPAAC*. *Zdravstveno varstvo : Slovenian journal of public health*, 50, 4, 297-298.
- Škrbec, V. (2021). *Rak je tudi v Sloveniji prvi javnozdravstveni problem*. *Novis*, 48, 15-19.
- World Health Organization. (2002). *National cancer control programmes: policies and managerial guidelines*. Geneva: WHO.

RAZUMEVANJE DELOVANJA UMETNE INTELIGENCE JE OD MATEMATIKE SEDMEGA RAZREDA ODDALJENO NAJVEČ 37 KONCEPTOV

JANJA JEREČIĆ,¹ GREGOR BOKAL,² MAŠA GALUN,³
MONIKA VOGRINEC,³ DRAGO BOKAL³

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
janja.jerebic@um.si

² Osnovna šola Alojzija Šuštarja Ljubljana, Ljubljana, Slovenija
g@bokal.net

³ Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor, Slovenija
masa.galun@student.um.si, monika.vogrincec@student.um.si, drago.bokal@um.si

Povzetek Učni prostori so formalna matematična struktura, ki omogoča modeliranje procesa učenja. Ključni gradniki strukture so znanja, ki jih posameznik pridobi, ter stanja, v katerih se posameznik nahaja, ko pridobiva znanje. Znanja in stanja spoštujejo aksiom dosegljivosti in konsistentnosti. Pot v učnem prostoru predstavlja sprehod od stanja, ko posameznik ne pozna nobenega od znanj, pa do stanja, ko posameznik pridobi vsa znanja iz nabora. V prispevku analiziramo učni prostor matematike sedmega razreda in učni prostor osnovnošolske raziskovalne naloge, v kateri je sedmošolec predstavil algoritem spodbujevanega učenja igre Nim na nivoju, dostopnem osnovnošolcem. Na osnovi analize ovrednotimo, da je spodbujevano učenje 37 znanj oddaljeno od matematike sedmega razreda, da ga razumemo, pri čemer ne upoštevamo konceptov, potrebnih, da algoritem sam sprogramira v Pythonu. Analizo dopolnimo s predlogi nadaljnjih raziskav, ki jih izkušnja predstavlja za uvajanje vsebin umetne inteligence v osnovne in srednje šole.

Ključne besede:

umetna
inteligence,
učni
prostori,
učni
načrt,
poučevanje o
umetni
inteligenci

UNDERSTANDING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IS 37 CONCEPTS AWAY FROM 7TH GRADE MATHEMATICS

JANJA JEREBIC,¹ GREGOR BOKAL,² MAŠA GALUN,³
MONIKA VOGRINEC,³ DRAGO BOKAL³

¹ University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
janja.jerebic@um.si

² OŠ Alojzija Šuštarja Ljubljana; Ljubljana, Slovenia
g@bokal.net

³ University of Maribor, Faculty of Natural Science and Mathematics; Maribor, Slovenia
masa.galun@student.um.si, monika.vogrinec@student.um.si, drago.bokal@um.si

Abstract Learning space is a formal mathematical structure that enables modeling of a learning process. Knowledge structure consists of items of information that the individual learns, and the states of knowledge, in which the individual finds himself when he acquires knowledge. Items of information and states of knowledge respect the axiom of accessibility and learning consistency. A path in the learning space represents a walk from the state, where the individual does not know any of the items, to the state in which the individual acquires all the items of information. In this paper, we analyze the learning space of seventh-grade mathematics and the learning space of a research paper, in which a seventh grader presented the reinforcement learning algorithm of the game Nim at a level accessible to elementary school students. Based on the analysis, we evaluate that reinforcement learning is 37 items of information away from seventh grade math to understand, not accounting for the concepts required to program it in Python. We complete the analysis with suggestions of further research on introducing artificial intelligence in primary and secondary schools.

Keywords:

artificial
intelligence,
learning
spaces,
artificial
intelligence
literacy,
curriculum

1 Uvod

Umetna inteligenca (UI) je postala ključna omogočitvena tehnologija v industriji in v znanosti (EK, 2023; Samek in Müller, 2019). Upravičeno lahko domnevamo, da bo bistveno vplivala na z znanjem povezane procese v naslednjih letih in desetletjih. Sooblikovala bo tudi (virtualno) okolje, v katerem človeštvo porabi vse več svoje pozornosti in v katerem se odvija vedno več digitalnih procesov, od zabave in umetnosti prek ustvarjalnosti do raziskav, razvoja in ustvarjalske ekonomije (Huynh-The et al., 2023). Zato je smiselno, da generacije učeče mladine, ki prihajajo, opolnomočimo za soočanje, uporabo in sooblikovanje tehnologij, ki jih s tem terminom označujemo.

Raziskave na temo UI pismenosti v zgodnjih obdobjih poučevanja so v porastu in naslavlja teme, kot so priprava kurikulumov, uporaba UI orodij pri pouku, razvoj pedagoških praks, snovanje raziskav in metode vrednotenja (Su in Ng, 2023), kot ključne izzive pa navajajo pomanjkanje kompetenc na strani učiteljev, pomanjkanje izdelanih učnih načrtov in pomanjkanje pedagoških smernic. Ustrezne priložnosti, ki se s tem ponujajo, so razvoj konceptov in praks poučevanja o UI in razvoj vpogledov v uporabo UI pri reševanju problemov (ibid.) Raziskave se usmerja z upanjem, da bo umetna inteligenca izboljšala splošno počutje posameznikov v izobraževanju, kar se bi spodbudilo s poglobljenim dialogom med raziskovalci raznolikih kulturnih ozadij in znanstvenih disciplin (Yang et al., 2023) in bi omogočilo nadgradnjo človeške z umetno inteligenco; koncept se poimenuje na človeka osredinjena umetna inteligenca (human-centered artificial intelligence).

Z uporabo umetne inteligence v izobraževanju so povezana tudi raznolika tveganja. Pregled tovrstnih raziskav sta predstavila Li in Gu, 2023. Identificirala sta osem dimenzij tveganj uporabe na človeka osredinjene inteligence v izobraževanju: nerazumevanje koncepta na človeka osredinjene inteligence, zloraba virov umetne inteligence, neuskkljenost pedagogike umetne inteligence, tveganja varnosti in zasebnosti, tveganja transparentnosti, tveganja odgovornosti, tveganja pristranskosti in splošna zaznava tveganj. Zaskrbljujoče je, da se več kot polovica obravnavanih raziskav zaveda le treh ali manj od naštetih tveganj, zato je smiselna sistematična uporaba njunega okvira in njegovo periodično posodabljanje.

Ob bogastvu z umetno inteligenco povezanih konceptov, ki jih kaže zgornji pregled literature, se zastavlja vprašanje, kaj od tega je mogoče predstaviti sleherniku. Zanj predpostavimo, da ima osnovnošolsko izobrazbo, v kateri je pridobil osnovno razumevanje matematičnih konceptov. Koliko truda mora vložiti, da bo razumel osnovne principe delovanja umetne inteligence in pridobil osnove UI pismenosti? Vprašanje je večdimenzionalno, kot kaže literatura in še posebej zadnji omenjeni okvir z UI povezanih tveganj. Če pa se osredotočimo na tehnološki vidik vprašanja, je ob predpostavki neizogibnosti soočanja z rešitvami umetne inteligence in njene uporabe smiselno preveriti, katera znanja je smiselno poleg osnov matematike pridobiti, da bo posameznik lahko zgradil temelj za osnovno uporabo umetne inteligence na nivoju izdelave modela in preprostega algoritma za iskanje strategije za odkrivanje rešitev na vprašanja, ki se v povezavi z modelom zastavljajo.

V pričujočem prispevku predstavimo sistematičen matematičen model, v katerim je mogoče smiselno razpravljati o navedenih vprašanjih na po eni strani razumljiv, po drugi strani pa tudi operativen način. Temeljni koncept predstavljenega modela je učni prostor, ki je formalno definiran v naslednjem razdelku. Razvit je bil za potrebe sistematičnega testiranja matematičnega znanja, za potrebe širše uporabe pa predlagamo razširitev njegove rabe na načrtovanje poučevanja, kot predstavimo v razdelku 3, kjer kot ključni abstraktni rezultat prispevka predstavimo metodologijo nadgrajevanja učnega prostora z novimi vsebinami in vrednotenja skupnega učnega prostora. V četrtem razdelku predstavimo dva konkretna učna prostora. Prvi predstavi strukturo matematike sedmega razreda osnovne šole, drugi pa strukturo raziskovalne naloge, v kateri osnovnošolec analizira algoritem spodbujevanega učenja za iskanje strategije igre Nim ter ga primerja s človeškim znanjem. V petem razdelku predstavimo ključne konkretne rezultate prispevka: konstrukcijo enotnega učnega prostora, ki vsebuje celotno vsebino obeh prej navedenih učnih prostorov ter analizo njegove strukture. Prispevek zaokrožimo z diskusijo uporabe predstavljenih rezultatov in zaključki.

1.2 Matematično ozadje

Predstruktura znanja (Q, \mathcal{K}) je urejen par množice Q in družine \mathcal{K} podmnožic množice Q , kjer je vsak element množice Q znanje in vsaka množica iz \mathcal{K} stanje učenja znanj iz Q . Množica Q vsebuje vsa znanja, katerih učenje modeliramo,

elementi družine \mathcal{K} pa so stanja, ki jih lahko dosežemo tako, da se naučimo novih znanj iz Q . Pomembno se je zavedati, da poljubno izbrana podmnožica množice Q ni nujno stanje v \mathcal{K} . To pomeni, da v predstrukturi znanja ne moremo nujno doseči (le) poljubno izbranih znanj iz Q . Pogosto je namreč pomemben vrstni red učenja posameznih znanj, saj so ta med seboj povezana in moramo včasih najprej usvojiti neko znanje, da se lahko nato s pomočjo tega znanja naučimo neko novo znanje (in tako preidemo v novo stanje strukture znanja). Če zahtevamo še, da družina množic \mathcal{K} predstrukture znanja (Q, \mathcal{K}) vsebuje prazno množico, torej stanje, v katerem še ne vemo ničesar, taki predstrukturi znanja pravimo struktura znanja.

Če strukturi znanja dodamo še dve lastnosti oz. aksioma, dobimo poseben primer strukture znanja, ki jo imenujemo učni prostor:

Učni prostor (Q, \mathcal{K}) je struktura znanja, za katero velja:

Dostopnost: Za poljubno stanje K iz \mathcal{K} , ki ni enako prazni množici, obstaja neko znanje q v K , tako da bo tudi stanje $K \setminus \{q\}$ dobimo, če K odvezemo znanje q , vsebovano v množici stanj \mathcal{K} .

Stanje K smo torej dosegli tako, da smo se iz stanja $K \setminus \{q\}$ naučili znanje q .

Konsistentnost: Če za vsako stanje K iz \mathcal{K} in za vsaki znanji q in r iz Q velja, da sta tudi stanji $K \cup \{q\}$ in $K \cup \{r\}$ vsebovani v množici vseh stanj \mathcal{K} , potem iz tega sledi, da je tudi stanje $K \cup \{q, r\}$ vsebovano v množici vseh stanj. To pomeni, da če se iz nekega stanja K lahko naučimo tako znanje q kot tudi znanje r , potem se lahko iz stanja K naučimo obe znanji.

Učni prostor je struktura, ki ponazarja, kako se lahko v praksi naučimo določene koncepte in kako so ti povezani med seboj. Pogosto lahko neko stanje v učnem prostoru dosežemo po več različnih poteh oziroma tako, da se vsa znanja v tem stanju naučimo v različnem vrstnem redu. Za vsako strukturo znanja lahko narišemo graf, ki dodatno ponazarja možnosti prehajanja med stanji z učenjem novih znanj:

Graf strukture znanja G je definiran z množico vozlišč $V(G) = \mathcal{K}$ in množico usmerjenih povezav $E(G) = \{(u, v) \mid u, v \in \mathcal{K} \ \& \ \exists q \in Q: v = u \cup \{q\}\}$. Množica vozlišč

grafa strukture znanja je torej množica vseh stanj strukture znanja. Stanji v grafu sta povezani, če lahko iz enega stanja prestopimo v drugega tako, da se naučimo neko novo znanje iz Q .

Pomemben koncept pri poučevanju struktur znanja in učnih prostorov so hiperkocke in njihovi izometrični podgrafi, imenovani delne kocke, saj je graf vsakega učnega prostora delna kocka (Eppstein, Falmagne in Ovchinnikov, 2008). Oba koncepta predstavljamo v nadaljevanju.

Množico vozlišč n -razsežne hiperkocke sestavljajo vse n -terice oz. nizi $b_1 b_2 \dots b_n$, kjer je $b_i \in \{0, 1\}$. Dve vozlišči hiperkocke sta sosednji natanko tedaj, ko se pripadajoči n -terici razlikujeta na natanko enem mestu. Hiperkocka je torej graf na množici $\{0, 1\}^n$, v katerem sta vozlišči povezani natanko tedaj, ko se razlikujeta v natanko eni poziciji. Izometričnim podgrafom hiperkock rečemo delne kocke (graf H je izometrični podgraf grafa G , če za poljubni vozlišči u in v grafa H velja, da je razdalja med u in v v podgrafu H enaka kot v grafu G).

Delna kocka je torej graf, katerega vozlišča lahko označimo z enako dolgimi nizi bitov tako, da je razdalja med poljubnima vozliščema grafa enaka številu mest, v katerih se vozliščema pripadajoča niza bitov razlikujeta. Ko učni prostor opišemo kot delno kocko in narišemo njen graf, lahko dobro ponazorimo potek učenja novih znanj in prehajanj med njimi. Vsako vozlišče delne kocke predstavlja neko stanje v učnem prostoru. Med stanji v učnem prostoru oziroma vozlišči delne kocke pa prehajamo tako, da se naučimo novih znanj in se s tem sprehodimo iz enega vozlišča delne kocke do drugega. Med poljubnima vozliščema oziroma stanjema v učnem prostoru torej obstaja pot natanko tedaj, ko obstajajo neka znanja iz Q , ki so potrebna za prehod iz enega stanja učnega prostora v drugega.

Opisani koncepti so poglobljeno predstavljeni v knjigi Falmange, Doignon, 2011. Sicer pa sega teorija učnih prostorov več desetletij nazaj v zgodnja osemdeseta leta prejšnjega stoletja, ko sta avtorja navedene knjige pričela razvijati teorijo sistematičnega preverjanja znanja. Ključna je bila njuna ugotovitev, da koncepti fizikalnega merjenja ne ustrezajo merjenju konceptov, povezanih z znanjem. Predsodek, s katerim sta se soočila, je bil tudi pogled dela akademske srenje, ki je za kategorizacijo "znanosti" postavljala pogoj "merljivosti," sorodnosti s fiziko devetnajstega stoletja, ki je temeljila na številčnem merjenju raznolikih takrat

novoopaženih pojavov in za njih relevantnih količin in jo odlično povzame Kelvinov citat: "Če česa ne moreš izmeriti, to ni znanost." (Kelvin, 1889). Alternativa, ki jo razvijata avtorja, je, če ostanemo pri fizikalnih prisposodobah, bolj sorodna geometriji kot aritmetiki. Znanja ne reducirata na numerično vrednost (ocene), ki bi jo po predmetih aritmetično povprečila v oceno posameznega razreda ali letnika, ampak kot pri geometriji v prostoru znanja prepoznata obsežno množico točk, enot znanja. Kot pri geometriji, prepoznata njihovo večdimenzionalno povezanost in z zgoraj navedenimi definicijami identificirata matematično strukturo. To strukturo formalizirata v nabor matematičnih lastnosti, ki same po sebi nudijo vrsto znanstvenih, kombinatoričnih izzivov.

Prvo monografijo o navedeni tematiki sta avtorja naslovlila "Prostori znanja (Knowledge spaces)" (Falmagne in Doignon, 1999). Nastala je z omenjenim ciljem formalizacije postopka vrednotenja študentskega znanja. Izkazalo pa se je, da razvita teorija lahko postane del mehanizma sistematičnega podajanja znanja, zato sta zgodnejši koncept nadgradila v specifično obliko, ki jo zgoraj navajamo kot "učne prostore (learning spaces)". Posplošitev obeh konceptov na splošno strukturo obvladovanja informacij nudi koncept medija, ki jo avtorja skupaj z Eppsteinom obravnavata v že omenjeni knjigi "Media theory" (Eppstein, Falmagne in Ovchinnikov, 2008). Vsem trem teorijam je skupna kombinatorična struktura delnih urejenosti stanj znanja. Ta izhaja iz omejitev nad relacijo vsebovanosti podmnožic osnovnih enot znanja, ki ustrezajo stanjem znanja. Kombinatorična teorija se je pričela razvijati z izhodiščnim prispevkom avtorjev (Doignon in Flamange, 1985) in je še vedno predmet aktivnega raziskovanja (Lin, Cao in Li, 2021). V praksi se izkaže, da vsa stanja znanja niso enako verjetna. Posledično se je razvila verjetnostna teorija učnih prostorov (začetki Falmagne in Doignon, 1988, novejše Matayoshi, 2022). Pomembno smer raziskovanja kažejo tudi praktične metode konstrukcij prostorov znanja (Koppen, 1993; Kambouri et al., 1994, Eppstein et al., 2009, Sun et al, 2022, Segedinac et al., 2022).

2 Metodologija

Pregled literature iz prejšnjega razdelka pokaže, da so bili učni prostori obravnavani predvsem s teoretičnega vidika njihove kombinatorične strukture in s praktičnega vidika njihove uporabe pri identificiranju stanja, v katerem se posameznik nahaja ter posledičnem vrednotenju tega znanja. Za slednjo uporabo so bile razvite tehnike

identifikacije učnih prostorov, ki so pokazale določeno praktično uporabo, razvita je bila tudi programska oprema za identifikacijo učnih prostorov.

V prispevku predlagamo novo uporabo učnih prostorov za namen načrtovanja poučevanja. Fokus njihove rabe s tem prenesemo s preverjanja znanja in identifikacije lokacije učečega v učnem prostoru na načrtovanje pouka, načrtovanje poti, ki jo bo poučujoči prehodil od izhodiščnega znanja, ko predpostavimo, da še ne pozna konceptov načrtovane izobraževalne enote, do končnega stanja, v katerem pozna vse koncepte, ki jih učna enota podaja. Rezultat tega pristopa je učni prostor, ki ustreza zgornji definiciji in omogoča predavatelju pregled nad možnimi potmi podajanja snovi. Da poudarimo njegove specifične, tak učni prostor poimenujemo poučevalni prostor. Formalna kombinatorična definicija poučevalnega učnega prostora sledi definiciji učnega prostora (prim. razdelek 1.2), nadgradi pa jo z zaporedjem korakov učenja, rekurzivno strukturo učnega prostora. Ker sama definicija ni bistvena za tu obravnavano vsebino, bralca za podrobnosti usmerimo na vir Galun, Bokal, 2023.

Poučevalni prostor temelji na konceptih, ki jih podamo v okviru vsebine, in na stanjih, preko katerih poteka usvajanje teh konceptov med npr. poukom, ki sledi predstavitvi, ali med branjem učbenika. Od učnega prostora, osredotočenega na preverjanje znanja, se poučevalni prostor razlikuje po tem, da je v njem vsebovan (torej je njegov podprostor), in da naravno gradi, dodaja koncepte k stanju znanja, ki jih praviloma ne pozablja. Učni prostor, pridobljen z osredotočanjem na preverjanje znanja, pa je od poučevalnega prostora bogatejši zaradi stanj, do katerih pridemo ob učenju, če določena že usvojena znanja pozabljam. Bogatejši je tudi zato, ker poleg konceptov, ki se jih moramo naučiti in jih razumeti, v skladu z metodologijo izdelave učnega prostora vsebuje tudi vse načine preverjanja, s katerimi identificiramo stanje znanja.

V skladu z motivacijo v uvodu je dolgoročni cilj opisanih raziskav učečim posameznikom čim bolj približati znanja umetne inteligence. V terminologiji poučevalnih prostorov to pomeni iskanje učinkovitih poti od stanja znanja, v katerem se posamezniki nahajajo, do stanj znanja, v katerih razumejo umetno inteligenco na želenem nivoju. Formalno iščemo čim manjši poučevalni prostor, ki bi vseboval tako znanja, ki jih posamezniki imajo, kot znanja, ki jih potrebujejo za razumevanje umetne inteligence. Da bo rezultat čim širše zanimiv, kot izhodiščni

poučevalni prostor vzamemo učni prostor osnovnošolske matematike. Priložnost za poučevalni prostor, ki je prvemu blizu in predstavlja določeno stopnjo razumevanja delovanja umetne inteligence, predstavlja osnovnošolska raziskovalna naloga (Bokal, 2022), v kateri učenec sedmega razreda razvije in analizira v programskem jeziku Python izdelan algoritem spodbujevanega učenja strategije reševanja igre Nim.

Metodologija naše raziskave sledi naslednjim korakom:

1. Izdelava izhodiščnega poučevalnega prostora na podlagi gradiva (učbenik, skripta, predstavitev). V našem primeru je to učni načrt za predmet Matematika, 7. razred.
2. Izdelava ciljnega poučevalnega prostora na podlagi gradiva. V našem primeru je to raziskovalna naloga Bokal, 2022.
3. Identifikacija znanj izhodiščnega poučevalnega prostora, ki so potrebna za usvajanje konceptov ciljnega poučevalnega prostora.
4. Identifikacija stanja izhodiščnega poučevalnega prostora, v katerem ima učeči vsa znanja iz prejšnje točke.
5. Izdelava kombiniranega poučevalnega prostora, ki vsebuje koncepte izhodiščnega in ciljnega poučevalnega prostora, s pomočjo operacij, identificiranih v Galun, Bokal, 2023.
6. Analiza relevantnih parametrov skupnega poučevalnega prostora. V našem primeru je to razdalja vrha ciljnega učnega prostora do najbližje točke izhodiščnega učnega prostora.

Prvi štirje koraki metodologije so predstavljeni v naslednjem razdelku, *Izbrani poučevalni prostori*, ki najprej predstavi poučevalni prostor matematike 7. razreda, nato poučevalni prostor raziskovalne naloge in ob njem koncepte iz prvega poučevalnega prostora, ki so potrebni za razumevanje elementov raziskovalne naloge. Identificira tudi stanje, v katerem ima učeči vsa znanja, ki so potrebna za usvajanje konceptov ciljnega poučevalnega prostora. Za izdelavo raziskovalne naloge je potreben še učni prostor za učenje Pythona, ki pa ni potreben za njeno razumevanje, zato se mu posvetimo le pregledno.

Zadnja dva koraka metodologije sta predstavljena v razdelku *Končni rezultati in diskusija*. Najprej se posvetimo stanju znanja, ki ga potrebujemo za razumevanje raziskovalne naloge, ker koncepti, ki jih to stanje vsebuje, v raziskovalni nalogi niso

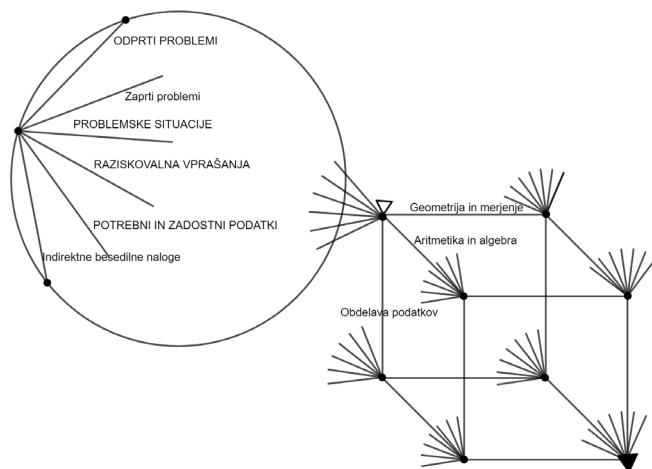
predstavljeni. Sledi opis konstrukcije skupnega učnega prostora in nazadnje njegova analiza v odnosu do izhodiščnega in ciljnega učnega prostora.

3 Izbrani poučevalni prostori

V razdelku predstavimo ozadje izbranih poučevalnih prostorov (matematika 7. razreda OŠ, spodbujevano učenje igre Nim, programiranje v Pythonu), ki smo jih uporabili za analizo strukture poučevalnega prostora umetne inteligence - spodbujevanega učenja - v odnosu do osnovnošolske matematike. Prva dva prostora, ki sta ključna za analizo, predstavimo v vseh podrobnostih, zadnji, ki je po kompleksnosti primerljiv s samostojnim nizom predmetov in bi najbrž zahteval svoj učni načrt, pa zgolj skeletno opišemo oz. skiciramo pot, po kateri osnovnošolec lahko pride do tovrstnega znanja. Razdelek zaključimo z identifikacijo znanj izhodiščnega poučevalnega prostora (matematike 7. razreda), ki so potrebna za usvajanje konceptov ciljnega poučevalnega prostora.

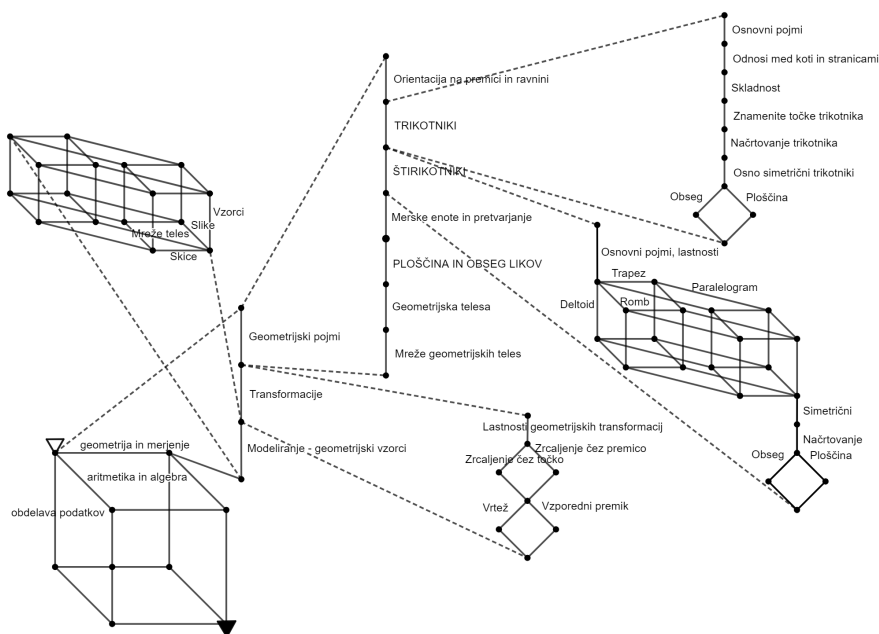
3.1 Poučevalni prostor matematike 7. razreda

Poučevalni prostor matematike 7. razreda (metodologija - 1. korak) lahko v izhodišču razdelimo na 3 glavne skupine, ki jih skozi celotno šolsko leto učenci usvojijo: *Geometrija in merjenje*, *Aritmetika in algebra* ter *Obdelava podatkov*. Vsaka od treh skupin predstavlja neodvisno stanje, ki pa je nato še podrobneje razčlenjena. Poleg teh 3 jasno določenih skupin imamo še 6 znanj, ki so povezana z več temami in jih lahko obravnavamo pri katerikoli snovi tekom šolskega leta. Teh 6 znanj predstavljajo: *Odprti problemi*, *Zaprti problemi*, *Problemske situacije*, *Raziskovalna vprašanja*, *Potrebni in zadostni podatki* ter *Indirektne besedilne naloge*, zato jih tudi na sliki 1 prikazujemo na način, da lahko pridemo do njihove obravnave iz katerega koli stanja znanja.



Slika 1: Poučevalni prostor matematike 7. razreda

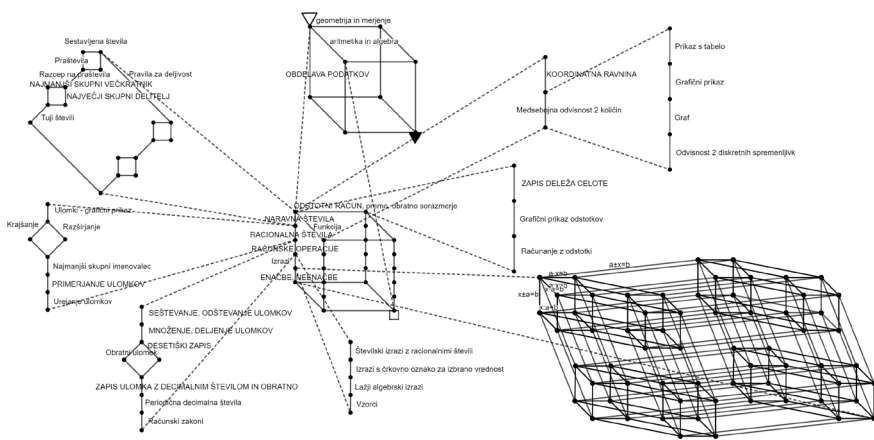
V skupini *Geometrija in merjenje* (slika 2) imamo dve zaporedni osnovni stanji *Geometrijski pojmi* in *Transformacije*, ki ju bomo še razčlenili. Pri *geometrijskih pojmi* se bomo zadovoljili, da zaradi omejenega prostora opišemo osnovno razčlenjenost, saj so na sliki prikazani elementarni obravnavani koncepti. Tako morajo učenci zaporedoma spoznati koncepte *Orientacija na premici in ravnini*, *Trikotnik*, *Štirikotnik*, *Merske enote in pretvarjanje*, *Ploščina in obseg likov*, *Geometrijska telesa* in *Mreže geometrijskih teles*. Po usvojenih konceptih osnovnih geometrijskih pojmov učenci spoznajo *Transformacije*, kjer najprej usvojijo *Lastnosti geometrijskih transformacij*, nato pa se neodvisno naučijo še *Zrcaljenja čez premico* in *čez točko*. Za tem sledi neodvisna obravnava *Vrteža* in *Vzporednega premika*. Zadnje stanje v tej dimenziji predstavlja *Modeliranje – geometrijski vzorci*, kjer učenci neodvisno osvojijo risanje *Slik*, *Skic*, *Mrež teles* ter *Vzorcev*.



Slika 2: Poučevalni prostor matematike 7. razreda - Geometrija in merjenje

Bolj podrobno si bomo pogledali skupino *Aritmetika in algebra* (Slika 3), ki je najkompleksnejša skupina v poučevalnem prostoru 7. razreda. V osnovi ločimo 3 neodvisna stanja *Odstotni račun*, *Premo in obratno sorazmerje*, *Funkcija* ter tretje stanje, ki je sestavljeno iz petih zaporedno obravnavanih stanj: *Naravna števila*, *Racionalna števila*, *Računske operacije*, *Izrazi* ter *Enačbe in neenačbe*. Pri naravnih številih je potrebno najprej neodvisno spoznati *Pravila za deljivost* ali naslednje zaporedne koncepte, ki jih začnemo z neodvisnim spoznavanjem *Sestavljenih števil* in *Praštevil*, da lahko za posamezno število *Razčepimo na praštevila*. To uporabljamo pri določanju *Najmanjšega skupnega večkratnika* in *Največjega skupnega delitelja*, ob čemer spoznajo tudi koncept *Tujih števil*. Pri racionalnih številih najprej utrdijo *Ulomke z grafičnim prikazom*, nato nadaljujejo s *Krajšanjem* in *Razširjanjem*. S pomočjo obravnavanih konceptov lahko določimo *Najmanjši skupni imenovalac*, ki nam pomaga pri *Primerjanju* in *Urejanju ulomkov*. Tako pri naravnih kot racionalnih številih pa uporabljamo *računske operacije*, za katere je na sliki lepo vidna razčlemba do elementarnih konceptov in jo bomo zaradi omejenega prostora izpustili. Po usvojenih *računskih operacijah* na množici

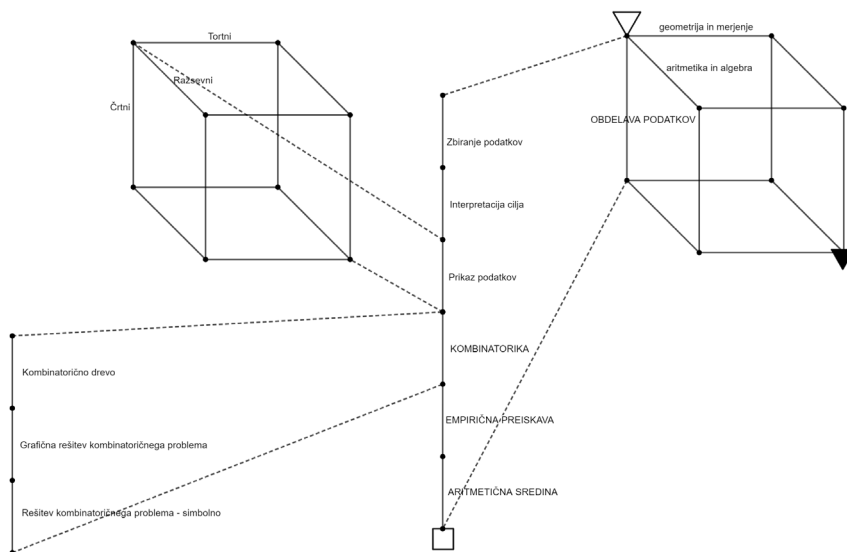
obravnavanih števil, se posvetimo še *Izrazom*, pri katerih najprej rešujemo *Številске izraze*, nato pa vpeljemo tudi *Črkovne oznake za izbrano vrednost*. Učenci se naučijo še *Lažjih algebrskih izrazov*, nato pa z vzorci utrdijo znanje usvojenih stanj tako, da opazujejo vzorec ter ugotovijo in zapišejo pravilo. Po vseh naštetih usvojenih stanjih, učenci obravnavajo še *Enačbe in neenačbe*. Gre za najbolj kompleksen del na sliki, saj ga sestavlja 6 neodvisnih obravnavanih konceptov. V 7. razredu namreč učenci še ne obravnavajo reševanja enačb, ki ga spoznajo šele v 9. razredu. Naučijo se le postopka za reševanje posamezne oblike enačbe: $a \pm x = b$, $x \pm a = b$, $ax = b$, $xa = b$, $a : x = b$ in $x : a = b$. Pri stanju *Funkcija* učenci zaporedoma obravnavajo pojem *Koordinatna ravnina* in *Medsebojna odvisnost dveh količin*. V slednjem prikažejo medsebojno odvisnost dveh spremenljivk *s tabelo* in odvisnost interpretirajo, nato se naučijo, kako to *grafično prikazati* in ob besedilni nalogi narišejo posamezni *graf*. Prav tako prepoznajo *odvisnost dveh diskretnih spremenljivk*, kjer naraščanje ene spremenljivke pomeni naraščanje/padanje druge. Tretje stanje te dimenzije je *Odstotni račun, premo in obratno sorazmerje*, kjer spoznajo na kak način *Zapišemo dele celote* ter *Grafično prikažemo odstotke*. V nadaljevanju učenci osvojijo tudi koncept *Računanja z odstotki*.



Slika 3: Poučevalni prostor matematike 7. razreda - Aritmetika in algebra. Beli kvadratik v vozlišču na koncu 3D kocke, ki ponazarja obravnavo *Aritmetike in algebre*, je izhodiščna točka spodbujevanega učenja igre NIM (slika 5).

V tretji dimenziji *Obdelava podatkov* (Slika 4) se učenci zaporedoma spoznajo najprej z *Zbiranjem podatkov* ter *Interpretacijo cilja*. Zbrane podatke se naučijo *Prikazati*, pri čemer spoznajo elementarne koncepte *Tortnega*, *Razševnega* in *Črtnega* (linijskega)

prikaza podatkov. Na področju *Kombinatorike* spoznajo koncept *Kombinatoričnega drevesa* (oz. drevesnega prikaza), s pomočjo katerega *rešijo kombinatorični problem na grafični ravni* – narišejo torej skico, sliko, preglednico ali kombinatorično drevo. Učenci spoznajo tudi koncept *Rešitve kombinatoričnega problema – simbolno*, kjer se naučijo za lažji kombinatorični problem nastaviti tudi račun.

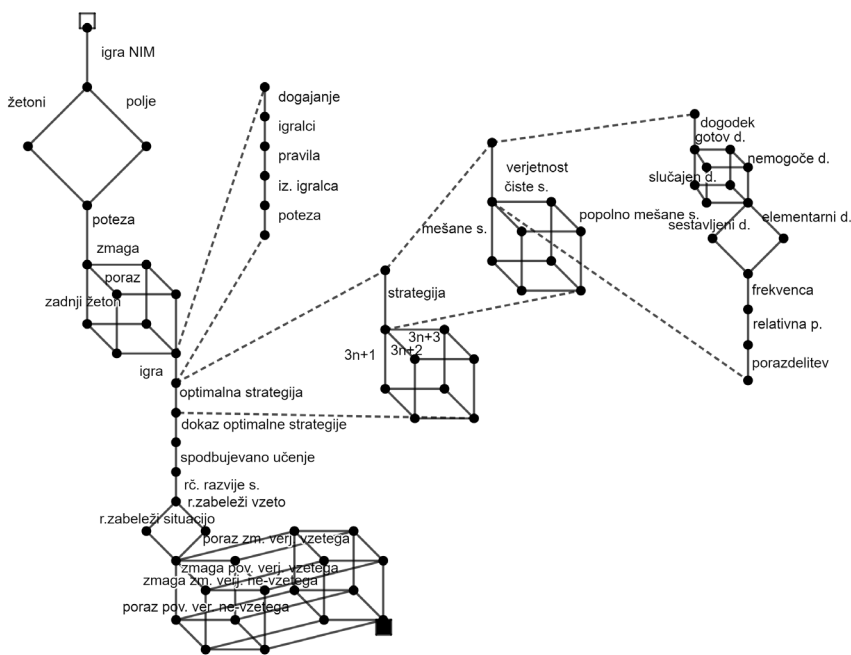


Slika 4: Poučevalni prostor matematike 7. razreda - Obdelava podatkov. Beli kvadrček v vozlišču ob koncu *Aritmetične sredine* je izhodiščna točka spodbujevanega učenja igre NIM (slika 5).

3.2 Poučevalni prostor spodbujevanega učenja igre Nim

Oglejmo si sedaj opis pučevalnega prostora za razumevanje spodbujevanega učenja igre Nim (metodologija - 2. korak), ki je bilo predstavljeno v osnovnošolski raziskovalni nalogi (Bokal, 2022). Potrebna znanja v grobem razdelimo v štiri skupine: *Igra Nim*, *Igra*, *Optimalna strategija* in *Spodbujevano učenje*. Vsaka od teh skupin predstavlja eno od zaporednih stanj v učnem prostoru, saj je potrebno najprej spoznati pravila igre, nato raziskati možnosti igranja in poiskati optimalno strategijo igranja ter jo nato vključiti v načrt spodbujevanega učenja igre Nim. Pri tem se zavedamo, da so omenjena stanja dodatno strukturirana, saj zahtevajo poznavanje različnih konceptov oz. znanj. V nadaljevanju jih bomo zato razčlenili in s tem

pregledno opisali celoten poučevalni prostor. Zaradi omejenega prostora bomo le pri izbrani družini znanj šli do elementarnih obravnavanih konceptov, ki se v učnem prostoru ne delijo še naprej, pri ostalih pa se bomo zadovoljili s tem, da je podrobna struktura predstavljena na sliki 5.



Slika 5: Poučevalni prostor igre Nim

Preden se osredotočimo na poučevalni prostor gre Nim, si oglejmo poučevalni prostor *Igre* v splošnem, ki je osnova za razumevanje vseh ostalih specifičnih iger. Opišemo ga lahko z zaporednimi staji *Dogajanje*, *Igralci*, *Pravila*, *Cilj igralca* in *Poteza*, ki si sledijo v navedenem vrstnem redu. Igralec igro najprej prepozna kot dogajanje, ki je odvisno od sodelujočih v igri (igralcev) in včasih od naključja. Nato se seznanja s pravili oz. dogovori, po katerih se je potrebno ravnati in si določi cilj. Ko je igralec na vrsti (na potezi), izbira izmed dejanj, ki so na voljo. Običajno se odloči za tisto, za katero meni, da bo zanj, glede na postavljeni cilj, najugodnejša (Jamnik, 1973).

Pri igri Nim za dva igralca je na igralnem polju nekaj žetonov. Ko je igralec na potezi, lahko vzame enega ali (če je to mogoče) dva žetona. Poraženec je tisti, ki vzame zadnji žeton. Opis poučevalnega prostora igre Nim (za dva igralca) se začne s

stanjem *Igra Nim*, na katerem se igralec seznanja z igro in nadaljuje na eno od neodvisnih stanj *Žeton* oz. *Polje*. Ko igralec razume pomen obeh oznak ter oceni konkretno situacijo v igri, bodisi v vrstnem redu *Žeton-Polje* ali obratno, lahko (ko je na vrsti) nadaljuje na stanje *Poteza*. Na tem mestu mora spoznati vse možne izide, *Zadnji žeton*, *Poraz* in *Zmaga*, ki jih lahko spozna neodvisno. Ob predpostavki, da je stanje poučevalnega prostora *Igra*, že dosegel, lahko prične s spoznavanjem naslednje dimenzije, ki smo jo poimenovali *Optimalna strategija*. Najprej spozna pojem *Strategija* kot navodilo, ki se uporablja pri igranju iger in je odvisno od okoliščin. Za razumevanje in določanje strategij je potrebno razumeti osnove *Verjetnosti*, ki se jih igralec oz. učenec lahko nauči neodvisno od ostalih stanj v prostoru spodbujevanega učenja igre Nim. Učenje začne z definicijo *Dogodka*, nato v poljubnem vrstnem redu spozna *Gotov dogodek*, *Slučajni dogodek* in *Nemogoč dogodek*, od koder nadaljuje do *Elementarnega* in *Sestavljenega dogodka*, kjer vrstni red ni pomemben. Ko loči med dogodki, nadaljuje na proučevanje njihove pogostosti pojavljanja, pri čemer se nauči izračunati *Frekvenco* in *Relativno frekvenco dogodka* ter spozna *Porazdelitev verjetnosti elementarnih dogodkov* v tem vrstnem redu. Doseženo stanje omogoča nadaljevanje učenja *Strategij*, v okviru katerega neodvisno spozna *Čiste strategije*, *Mešane strategije* in *Popolnoma mešane strategije*. Na naslednji stopnji se učenec omeji na strategije igre Nim, analizira situacije glede na število žetonov, $3n+1$, $3n+2$ oz. $3n+3$, predvidi *Optimalno strategijo* in nato poda še *Dokaz Optimalne strategije*. Zadnja stopnja v prostoru spodbujevanega učenja igre Nim je *Spodbujevano učenje*, s pomočjo katerega se da poiskati optimalno strategijo za igro Nim z umetno inteligenco. Računalniški igralec strategijo pridobiva skozi odigrane igre (učljivi igralec). Gre za strojno učenje, čigar cilj je priučiti ali optimizirati vedenje na podlagi povratne informacije. Začne se torej z *Učljivim igralcem, ki razvija strategijo*. Na naslednjem koraku igralec neodvisno *Zabeleži vzeto* in *Zabeleži situacijo*. Strategijo nato dopolni z dvema od štirih neodvisnih možnosti: *Poraz zmanjša verjetnost vzetega v situaciji*, *Poraz poveča verjetnost ne-vzetega v situaciji*, *Zmaga poveča verjetnost vzetega v situaciji* in *Zmaga zmanjša verjetnost ne-vzetega v situaciji*.

Vozlišče, kjer ima učeči vsa potrebna znanja, ki jih raziskovalna naloga ne obravnava in jih je pridobil v okviru pouka matematike 7. razreda, je stična točka teh dveh učnih prostorov ter je označeno z belim kvadratom (metodologija - 5. korak). Pri tem je potrebno beli kvadratak na slikah 3 in 4 obravnavati kot najbližje skupno stanje znanja, ki vsebuje vsa znanja v označenih dveh stanjih.

V tabeli št. 1 je prikazan nabor konceptov, ki jih učenci spoznajo pri matematiki v 7. razredu osnovne šole in so potrebni za razumevanje spodbujevanega učenja igre Nim (metodologija - 3. korak). Poleg tega navajamo še teme, ki so pomembne za izdelavo raziskovalne naloge na poljubnem področju.

Tabela 1: Koncepti matematike 7. razreda in raziskovalne naloge

Matematika (7. razred)	Koncept v raziskovalni nalogi		
Racionalna števila (ulomki, primerjanje ulomkov).	Verjetnost (relativna frekvenca, delež, porazdelitev).	Spodbujevano učenje.	Izdelava raziskovalne naloge.
Računske operacije (računanje z ulomki, desetiški zapis ulomka, zapis ulomka z decimalnim številom).			
Enačbe in neenačbe.			
Odstotni račun (zapis deleža celote).			
Koordinatna ravnina.			
Naravna števila (najmanjši skupni večkratnik, največji skupni delitelj).			
Obdelava podatkov (kombinatorika, empirična preiskava, aritmetična sredina).			
Odprti problemi, Raziskovalna vprašanja, Problemske situacije, Potrebni in zadostni podatki.			

3 Poučevalni prostor programiranja

Za izdelavo raziskovalne naloge je bistven, ni pa za njeno razumevanje potreben, tudi učni prostor programiranja. V konkretnem primeru je bil uporabljen programski jezik Python, kar nakazuje na njegovo dostopnost za osnovnošolce, ni pa to edini jezik, v katerem se osnovnošolci lahko učijo programirati. V razdelku zato učnega prostora pythona ne opišemo v enaki podrobnosti, kot prejšnjih dveh, navedemo pa pot, ki je pripeljala do ustrezne globine znanja.

Učenec se je s programiranjem prvič srečal v 3. razredu na celotedenski delavnici v izvedbi FabLab Rihard Ursini na OŠ Polhov Gradec (Marko Jankovec, 2019). Na njej so udeleženci uporabljali računalnik Raspberry Pi in na njem programirali v Scratchu in nekaj malega tudi v Pythonu, med odmori pa so se lahko tudi kratkočasili z igro Minecraft Pi, ki je na teh računalnikih samodejno naložena. Ker so pri učencu doma računalniške igre bolj zapostavljene, se v igranju igre ni mogel kosati z ostalimi in je sklenil, da bo sprogramiral svoj Minecraft. Za konec delavnice je učenec ob pomoči mentorjev pripravil Kahoot kviz za ponovitev naučenega. Kot nagrado je od sponzorja Metrel d.d. (Prosen Verbič, 2018) prejel knjigo o Scratchu (Lajovic, 2011) in knjigo o Pythonu (Krebelj, 2016).

Učencu je nadaljeval z raziskovanjem Raspberry Pi-a pod mentorstvom staršev. Samostojno je predelal navedeno knjigo o Scratchu in se udeležil delavnice - *Scratchmojstri* v organizaciji Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani (UL Fakulteta za elektrotehniko, 2022). Tu se je naučil sam narediti računalniško igro. S pridobljenim znanjem je začel v Scratchu programirati svoj 2D Minecraft.

Naslednje leto se mu je pri delanju Minecrafta pridružil sošolec, ki ga je zanimala zgodovina. Tako se je (takrat še ne dokončan) 2D Minecraft začel razvijati v igro, v kateri lahko igralec gradi in obiskuje gradbene dosežke zgodovinskih civilizacij. Ko je bila igra dovršena, so jo uporabili kot učni pripomoček pri uri zgodovine. Pri tem sta učenca raziskovala, ali taka igra pomaga pri učenju. Zgodovinske okoliščine, delanje igre in rezultate z uporabo igre v šoli sta opisala v raziskovalni nalogi Bokal, Visočnik, 2021.

Učenec je na poti do igre v Scratchu naletel na veliko težav, ki so bile povezane s Scratchovo »pre-preprostostjo«. Zato se je podrobneje lotil tudi Pythona, ki ga je pred tem bolj redko uporabljal. S pomočjo knjige o Pythonu je nadgradil svoje znanje programiranja v tem jeziku. Kot enega prvih izzivov je sprogramiral igro Nim, ki je dovolj enostavna, da ne potrebuje grafike. Najprej je računalnik omogočal, da sta dva igralca (človeka) igrala igro. Kasneje je bilo mogoče tudi, da je človek igral proti računalniku. Izkazalo se je, da lahko računalnik igra na veliko različnih načinov. Tako je učenec raziskoval strategije in našel tudi optimalno (tisto, ki igralca pripelje do zmage).

Program je nadgradil tako, da je računalnik igral sam proti sebi. Učenec je lahko zato zelo hitro izvedel zelo veliko število iger. V pogovoru z mentorjem sta raziskala idejo, da bi se lahko računalnik sam naučil strategije igranja. To je učenec dosegel s spodbujevanim učenjem. Z njim je dosegel, da je računalnik po vsaki igri dopolnil svojo strategijo, glede na to, ali je zmagal ali ne. In tako je v svoji naslednji raziskovalni nalogi (Bokal, 2022) sam naredil program, ki je z umetno inteligenco - spodbujevanim učenjem - našel optimalno strategijo za igro Nim. Poučevalni prostor te raziskovalne naloge je izhodišče predmetne raziskave.

4 Končni rezultati in diskusija

V prispevku z uporabo matematičnega modela učnega oz. poučevalnega prostora ilustriramo pot od matematike sedmega razreda do razumevanja enega osnovnih mehanizmov umetne inteligence - spodbujevanega učenja. Najprej uvedemo koncept učnih prostorov, se omejimo na poučevalne prostore, ki učni prostor konstruirajo na podlagi gradiva. V nadaljevanju analiziramo gradivo, učni načrt za matematiko 7. razreda oz. raziskovalno nalogo, v kateri sedmošolec predstavi rezultate svoje implementacije spodbujevanega učenja. Oba poučevalna prostora predstavimo z njunim grafom, kar omogoča vizualizacijo možnih poti od praznega stanja znanj do stanja znanja, ko je vsa snov predstavljena.

Izdelana vizualizacija omogoča vrednotenje načinov poučevanja, ki bi omogočili učinkovito usvajanje izdelane snovi ob predpostavljenem predznanju. To ilustriramo z identificiranjem presečnih enot znanja med obema poučevalnima prostoroma in identificiranjem stanja znanja na izhodiščnem učnem prostoru, ki vsebuje vsa

presečna znanja. V tem stanju je posameznik maksimalno opremljen za spust v učni prostor umetne inteligence, kot ga predstavlja opisana raziskovalna naloga.

Kot enega konkretnih rezultatov opisanega modeliranja izpostavimo, da je stanje znanja, ki v poučevalnem prostoru raziskovalne naloge predstavlja razumevanje spodbujevanega učenja, od najbližnjega stanja znanja v poučevalnem prostoru matematike sedmega razreda oddaljeno 37 konceptov (metodologija - 6. korak), ki so opisani v razdelku o učnem prostoru naloge in predstavljeni na sliki 5. Od teh 37 konceptov jih je 21 dejansko pomembnih za razumevanje spodbujevanega učenja, 5 jih je pomembnih za razumevanje koncepta abstraktne igre in strategije, znotraj katerega spodbujevano učenje deluje, dodatnih 11 pa jih je pomembnih za razumevanje igre Nim, konkretne igre, ki je učenca motivirala za izdelavo raziskovalne naloge.

Navedeni pristop odpira vrsto zanimivih raziskovalnih vprašanj. Začnimo s povsem praktičnimi. Jasno je, da višji kot je razred osnovne ali letnik srednje šole, krajša je razdalja do ciljnega stanja znanja razumevanja umetne inteligence. Ob predpostavki omejenega prostega časa, ki ga učenec ali dijak lahko posveti raziskovanju tovrstnih izzivov, npr. v okviru krožka, pa bi bilo zanimivo iskati optimalno starost, v kateri bi znotraj takega krožka lahko usvojili znanja, ki jih do ciljnega razumevanja pripeljejo. Drugo praktično raziskovalno vprašanje predstavlja povezavo med pozornostjo oz. časom, potrebnim za razumevanje konceptov, in globino, do katere je koncepte smiselno $p(r)$ oučevati. V konkretnem primeru učenec sam implementira algoritem spodbujevanega učenja in se z njim lahko tudi dejansko igra, kar pa predpostavlja obsežno vlaganje časa v učenje programiranja.

Kot raziskovalno vprašanje velja odpreti tudi temo reprezentativnosti praktičnih učnih prostorov. Kot nakazujejo rezultati (Galun in Bokal, 2023), je isto gradivo mogoče konceptualizirati z več različnimi učnimi prostori. V tem smislu je relevantno uvesti pojem razdalje med učnimi prostori in optimalnega učnega prostora. Rešitve bi iskali v smeri razdalje med grafi (popravljalna razdalja ipd.) (Sanfeliu in Fu, 1983)

Slednja opazka odpira vprašanje motivacije in pedagoških pristopov. V konkretnem primeru sta čas in pozornost prišla iz zanimanja za učni prostor programiranja, ki je vzklikl na delavnici v organizaciji FabLab in sta učenca motivirala, da je čas posvečal

učnemu prostoru programiranja in iger v Scratch ter kasneje Python. Z začetno iskro delavnice programiranja, ki je omogočila začetne uspehe v teh učnih prostorih, so učni prostori računalniških iger, v katerih otroci porabijo precej svojega časa in pozornosti, postali nezanimivi. Ta uvid, utemeljen na predstavljeni izkušnji, odpira povsem novo dimenzijo eksistencialnih vprašanj, ki smo se jih dotaknili z omenjanjem fizikalnih principov merjenja v pregledu literature učnih prostorov. Po fizikalnem pogledu na svet se dogodki odvijajo v prostoru Minkovskega (Minkowski, 1907), ki formalizira fizikalne zakonitosti 4-dimenzionalnega prostor-časa. Zavedna, učeča se osebnost pa s svojim stanjem zavesti ta prostor nadgradi s prostorom stanj znanja, ki jih učeči usvaja ob svojih aktivnostih v prostor-času. Relativnostna teorija, ki opisuje zakonitosti izhodiščnega prostor-časa, dobi ob soočenju s teorijo učnih prostorov nadgradnjo, ki omogoča iskanje odgovorov na vprašanja optimalne izrabe časa pri učenju in delu, kot jih naslavlja Bokal, Steinbacher, 2019. Kot primer lahko posamezniku ob izbranem trenutku poleg njegove lokacije v fizičnem prostoru pripišemo tudi stanje znanja v njegovem učnem prostoru. To omogoča po eni strani osebno refleksijo - v katerih učnih prostorih preživljamo svoj čas in trošimo svojo pozornost, po drugi strani družbeno refleksijo - v kakšne učne prostore družba usmerja posameznike, še posebej učečo mladino, in nenazadnje refleksijo gibanja v prihodnost: kakšne učne prostore razvijamo, kakšne nove koncepte uvajamo.

References

- Bokal, D., & Steinbacher, M. (2019). Phases of psychologically optimal learning experience: task-based time allocation model. *Central European Journal of Operations Research*, 27(3), 863-885.
- Bokal, G., (2022). Igra Nim skozi matematiko in spodbujevano učenje, raziskovalna naloga, Osnovna šola Alojzija Šuštarja, Ljubljana.
- Bokal, G., Visočnik, P. (2021). Umetnost gradnje - učni pripomoček za igrivo spoznavanje zgodovinskih civilizacij v Scratch okolju, <https://scratch.mit.edu/projects/439141714/>
- Eppstein, D., Falmagne, J. C. & Ovchinnikov, S. (2008). *Media Theory, Interdisciplinary Applied Mathematics*. Springer Berlin.
- Eppstein, D., Falmagne, J. C., & Uzun, H. (2009). On verifying and engineering the wellgradedness of a union-closed family. *Journal of Mathematical Psychology*, 53(1), 34-39.
- Evropska Komisija (EK), 2023 Key Enabling Technologies Policy, prenešeno s spleta 1.2.2023, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies_sl
- Falmagne, J. C., & Doignon, J. P. (1988). A class of stochastic procedures for the assessment of knowledge. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 41(1), 1-23.
- Galun, M., Bokal, D., Teaching spaces as instructor's and students guide between learning space and curriculum space, v pripravi.
- Huynh-The, T., Pham, Q. V., Pham, X. Q., Nguyen, T. T., Han, Z., & Kim, D. S. (2023). Artificial intelligence for the metaverse: A survey. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 117, 105581.

- Jamnik, R. (1973). Teorija iger. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Kambouri, M., Koppen, M., Villano, M., & Falmagne, J. C. (1994). Knowledge assessment: Tapping human expertise by the QUERY routine. *International Journal of Human-Computer Studies*, 40(1), 119-151.
- Koppen, M. (1993). Extracting human expertise for constructing knowledge spaces: An algorithm. *Journal of mathematical psychology*, 37(1), 1-20.
- Krebelj, P. (2016). Spoznavamo programski jezik python. Doria, Ljubljana. https://www.doria.si/knjigarna/q/artikel/7405/spoznavamo_programski_jezik_python
- Lajovic, S. (2011). Scratch. Pasadena, Ljubljana, 2011.
- Lin, F., Cao, X., & Li, J. (2021). The language of pre-topology in knowledge spaces. arXiv preprint arXiv:2111.14380.
- Matayoshi, J. (2022). Approximately counting and sampling knowledge states. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 75(2), 293-318.
- Minkowski, H. (1907), "Die Grundgleichungen für die elektromagnetischen Vorgänge in bewegten Körpern" [The Fundamental Equations for Electromagnetic Processes in Moving Bodies], *Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse*: 53–111
- Prosen Verbič, N., Metrel d.d. podprl projekt FabLab. (2018). <https://www.mojaobcina.si/dobrova-polhov-gradec/novice/podjetje-metrel-dd-podprlo-projekt-fablab-polhov-gradec.html>
- Samek, W., Müller, KR. (2019). Towards ExplUInable Artificial Intelligence. In: Samek, W., Montavon, G., Vedaldi, A., Hansen, L., Müller, KR. (eds) *ExplUInable UI: Interpreting, ExplUIning and Visualizing Deep Learning*. *Lecture Notes in Computer Science()*, vol 11700. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28954-6_1
- Sanfeliu, Alberto; Fu, King-Sun (1983). A distance measure between attributed relational graphs for pattern recognition. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics* 13 (3): 353 – 363
- Segedinac, M., Miličević, N., Čeliković, M., & Savić, G. (2022). A neuroevolutionary method for knowledge space construction. *Computer Science and Information Systems*, (00), 4-4.
- Su, J., & Ng, D. T. K. (2023). Artificial intelligence (UI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100124.
- Sun, W., Li, J., Lin, F., & He, Z. (2022). Constructing polytomous knowledge structures from fuzzy skills. *Fuzzy Sets and Systems*.
- Učni načrt. Program osnovna šola. Matematika. (2011). Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-načrti/obvezni/UN_matematika.pdf
- UL Fakulteta za elektrotehniko, Scratchmojstri. (2022). https://fe.uni-lj.si/solarji_in_dijaki/poletni_tabor_inovativnih_tehnologij/delavnice/scratchmojstri/
- Yang, S. J. H., Ogata, H., & Matsui, T. (2023). Guest Editorial: Human-centered UI in Education: Augment Human Intelligence with Machine Intelligence. *Educational Technology & Society*, 26(1), 95-98. [https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26\(1\).0007](https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26(1).0007)

VPLIV ANGAŽIRANOSTI ŠTUDENTOV V PEDAGOŠKEM PROCESU NA USPEŠNOST PRI IZPOLNJEVANJU ŠTUDIJSKIH OBVEZNOSTI PRI METODOLOŠKIH PREDMETIH

JANJA JEREČIĆ, ANJA KOZINC, ALENKA BREZAVŠČEK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
janja.jerebic@um.si, anja.kozinc@um.si, alenka.brezavscek@um.si

Povzetek Prispevek predstavlja rezultate študije primera, v sklopu katere smo proučevali vpliv različnih dejavnikov angažiranosti študentov družboslovja na njihovo uspešnost pri izpolnjevanju študijskih obveznosti pri matematičnih vsebinah. V analizi so bile upoštevane naslednje oblike angažiranosti študentov: prisotnost na avditornih predavanjih, prisotnost na avditornih vajah, opravljanje rednih e-aktivnosti v spletni učilnici in zavzetost pri pridobivanju dodatnih točk. Ugotovili smo, da so vsi ti dejavniki angažiranosti pozitivno povezani z rezultatom na izpitu. Slednje pomeni, da študenti, ki so tekom pedagoškega procesa bolj intenzivno angažirani, dosegajo tudi boljše rezultate. Poleg tega smo potrdili negativno povezanost med rezultatom izpita in številom pristopov k izpitu, iz česar lahko sklepamo, da bolj angažirani študentje študijske obveznosti opravijo hitreje in za to potrebujejo manj pristopov k izpitu. Dodatno so rezultati enostavne linearne regresije pokazali, da ima prisotnost študentov na avditornih predavanjih in vajah statistično značilen pozitiven vpliv na njihov dosežek pri izpitu.

Ključne besede:

študent,
družboslovne
vede,
matematika,
angažiranost,
vpliv na
rezultat
izpita

IMPACT OF STUDENTS' ENGAGEMENT IN THE STUDY PROCESS ON SUCCESS IN FULFILLING OBLIGATIONS IN METHODOLOGY COURSES

JANJA JEREBIC, ANJA KOZINC, ALENKA BREZAVŠČEK

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
janja.jerebic@um.si, anja.kozinc@um.si, alenka.brezavscek@um.si

Abstract In this paper, we present the results of a case study with social science students in which we examined the influence of various factors of student engagement on success in fulfilling teaching responsibilities in a mathematics subject. In the analysis, we considered the following forms of student engagement: attending lectures, participating in tutorials, engaging in regular e-activities in the online classroom, and participating in earning extra credit. We found that all of these factors were positively related to exam performance. The latter means that students who engage more intensively in the pedagogical process also achieve better results. We confirmed the negative correlation between the exam grade and the number of exam attempts. This suggests that more engaged students fulfil their study obligations faster and require fewer exam attempts. In addition, the results of the simple linear regression showed that exam performance is statistically significantly positively influenced by students' attendance in lectures and tutorials.

Keywords:

university
students,
social
sciences,
mathematics,
engagement,
impact to
exam
performance

1 Uvod

Rezultati številnih študij kakor tudi izkušnje iz lastne dolgoletne iz prakse poučevanja na visokošolski instituciji dokazujejo, da predstavljajo metodološki predmeti, kot so matematika, statistika, operacijske raziskave ipd., za študente družboslovnih smeri pogosto dokaj zahteven zalogaj v primerjavi z drugimi obveznostmi, ki jih je potrebno opraviti za uspešen zaključek študija. Med vzroki za tako stanje se pogosto navaja slabše predznanje iz predhodne stopnje izobraževanja, nenaklonjenost naravoslovnim in/ali matematičnim vsebinam, »matematična« anksioznost ipd. Da bi ta problem vsaj nekoliko omilili, se pedagogi skozi različne oblike pedagoških aktivnosti (predavanja, vaje, aktivnosti v spletni učilnici ipd.) po svojih močeh trudimo, da bi pri študentih vzbudili zanimanje, jim pomagali odpraviti morebitne pomanjkljivosti v predhodnem znanju, spodbujali, da se znebijo nepotrebnih negativnih občutkov ipd. ter tako pripomogli k čim hitrejšemu in čim bolj uspešnemu izpolnjevanju z učnimi načrti predpisanih študijskih obveznosti. Žal pogosto opazamo, da ta trud med študenti ni prepoznan do mere, kot bi si želeli. Slednje se pogosto kaže tudi v tem, da študentje slabo ali sploh ne izkoristijo aktivnosti, ki so jim v sklopu pedagoškega procesa ponujene in dostopne. Opazamo, da je precejšen delež študentov takih, ki se predavanj, vaj in/ali aktivnosti v spletni učilnici ne udeležujejo, če le-te niso opredeljene kot obvezne. Tak odnos se po našem mnenju odraža tudi v slabših rezultatih pri preverjanju znanja.

V pričujočem prispevku podajamo rezultate študije primera, v sklopu katere smo analizirali vpliv različnih oblik angažiranosti študentov na njihovo uspešnost pri preverjanju znanja pri predmetu Osnove kvantitativnih metod I, ki se izvaja pod okriljem Katedre za metodologijo Fakultete za organizacijske vede Univerze v Mariboru (FOV UM) in je obvezna učna enota visokošolskih (VS) študijskih programov Organizacija in management informacijskih sistemov (OMIS), Organizacija in management kadrovske izobraževalnih sistemov (OMKIS) ter Inženiring poslovnih sistemov (IPS). V študiji so sodelovali študenti FOV UM, ki so v študijskem letu 2022/23 vpisani v 1. letnik študija, analizirali pa smo njihovo udejstvovanje v pedagoškem procesu tekom zimskega semestra tekočega študijskega leta. Za potrebe analize smo pripravili bazo podatkov. Del podatkov smo dobili s sprotnim spremljanjem prisotnosti v organiziranih oblikah študijskega procesa (predavanja, vaje), sledenjem aktivnosti študentov v spletni učilnici Moodle

(<https://estudij.um.si/>), drugi del podatkov pa smo zajeli iz interne evidence o dosežkih na kolokvijih ter iz izpitne evidence v akademskem informacijskem podsistemu AIPS PPA (<https://ppa.um.si/>). Podatke smo obdelali s pomočjo statističnega paketa IBM SPSS Statistics 28, pri čemer smo uporabili test linearne povezanosti in enostavno linearno regresijo. Rezultate smo analizirali in jih predstavili v tabelarični in grafični obliki.

2 Pregled sorodnih raziskav

Raziskovalci so predlagali veliko različnih načinov, kako opisati angažiranost, zavzetost študentov, kar nakazuje kompleksnost tega koncepta. Eden najbolj citiranih člankov (Fredericks idr., 2004), ki se ukvarjajo s tem, kako je angažiranost pri šolskem delu povezana s šolskimi uspehi, angažiranost deli na tri komponente. Vedenjska angažiranost zajema upoštevanje pravil, sledenje šolskim normam, redno obiskovanje pouka in izpolnjevanje obveznosti. Čustvena angažiranost se nanaša na čustvene reakcije v razredu, kot so zanimanje, dolgčas, sreča, žalost itd., kot tudi čustva, ki jih učenci doživljajo ob srečanju z učiteljem. Miselna angažiranost vključuje motivacijo, trud za učenje, pozornost, inteligenco, spomin, vztrajnost pri reševanju nalog ter iskanje in predelovanje gradiva. Z analizo predhodnih člankov so ugotovili, da na šolske uspehe najbolj vpliva vedenjska angažiranost, kamor spadajo tudi prisotnost na predavanjih in vajah ter opravljanje rednih (e-)aktivnosti, kar proučujemo v našem članku. Zavzetost pri pridobivanju dodatnih točk pa bi lahko uvrstili v miselno angažiranost. Vpliv omenjenih komponent angažiranosti na uspeh so proučevali in v veliki meri dokazali v več člankih (Wonglorsaichon idr., 2013; Armando, 2019; Lee, 2014; Abu Bakar idr., 2021; Casuso-Holgado, 2013). Avtorji Abu Bakar idr. (2021) so raziskovali povezavo med dosežki na področju matematike, tremi komponentami angažiranosti, vključenosti staršev in vrstniškega vpliva. Podatke so zbrali na vzorcu 284 študentov, starih med 19 in 24 let, zasebne univerze v Maleziji, ki ponuja študijske programe na področju znanosti, tehnologije, računovodstva in menedžmenta. Za analizo podatkov so uporabili deskriptivno statistiko in multiplo linearno regresijo na podlagi samoevalvacijskih vprašalnikov, ki so jih izpolnjevali študentje, ter matematičnega uspeha. Matematični uspeh so merili na podlagi končne ocene, ki je želela poleg ocen izpitov zajeti tudi ocene sprotne dela in znanja študentov (kvizi, kratka preverjanja znanja). Rezultati študije kažejo na zmeren nivo angažiranosti študentov na tej zasebni univerzi. Miselna in

čustvena angažiranost sta pozitivno vplivali na matematične uspehe, medtem ko vedenjska angažiranost ni imela posebnega vpliva na dosežke. Študija avtorjev Sukor idr. (2021) je poleg omenjenih treh komponent angažiranosti vključevala še vpliv družbene angažiranosti (vključenost v skupino, komunikacija znotraj skupine, občutek pripadnosti) na študijski uspeh. Vprašalnik (lestvica od 1 – se sploh ne strinjam, do 5 – se popolnoma strinjam) je izpolnjevalo 84 študentov različnih fakultet javne univerze, ki so se vpisali k izbirnemu predmetu živilstvo, sicer pa niso študirali te smeri. Namen študije je bilo raziskati, kako so se študentje različnih študijskih programov sposobni angažirati za delo pri tem predmetu. Končna ocena študijskega uspeha je bila sestavljena iz ocen pisnega ocenjevanja ter delnih ocen, pridobljenih s kvizi, predstavitvami, študijo primera, pisnimi poročili, skupinskim delom. Vedenjsko angažiranost so merili na podlagi študentove zbranosti ter spraševanja in podajanja odgovorov med predavanji. Rezultati kažejo na relativno visoko angažiranost študentov, pri čemer je bila najvišja družbena angažiranost, najnižja pa miselna angažiranost. Glede na rezultate študije je imela le čustvena angažiranost študentov zaznan pomemben vpliv na uspeh študentov. Ena možnih razlag avtorjev je ta, da je bil predmet ponujen kot izbirni, zato so bili študentje bolj motivirani za višje ocene.

3 Empirična raziskava

3.1 Zasnova raziskave

Raziskavo smo izvedli med redno vpisanimi študenti 1. letnika VS študija, ki so v študijskem letu 2022/23 prvič vpisani na FOV UM na enega od VS programov 1. stopnje (OMIS, OMKIS ali IPS) in imajo v predmetniku predmet Osnove kvantitativnih metod I (v nadaljevanju OKM I). Predmet OKM I pokriva izključno matematične vsebine, kot so npr. elementarne funkcije, odvod, integral, zaporedja, vrste in linearna algebra.

Osnovni namen raziskave je proučiti vpliv različnih dejavnikov angažiranosti študentov na njihov uspeh pri izbranem predmetu. V analizo smo vključili naslednje dejavnike angažiranosti študentov v študijskem procesu:

- prisotnost na avditornih predavanjih na fakulteti,
- prisotnost na avditornih vajah na fakulteti,
- opravljanje rednih e-aktivnosti v spletni učilnici,
- zavzetost pri pridobivanju dodatnih točk.

Zanima nas vpliv posameznih dejavnikov angažiranosti študentov na rezultat izpita, ki ga bomo ovrednotili s številom doseženih točk v %. Na podlagi pregleda literature in naših izkušenj smo si postavili naslednje raziskovalne hipoteze:

- RH1a: Rezultat izpita je pozitivno povezan s prisotnostjo na avditornih predavanjih.
- RH1b: Rezultat izpita je pozitivno povezan s prisotnostjo na avditornih vajah.
- RH1c: Rezultat izpita je pozitivno povezan z opravljanjem rednih e-aktivnosti v spletni učilnici.
- RH1d: Rezultat izpita je pozitivno povezan z zavzetostjo pri pridobivanju dodatnih točk.
- RH2: Rezultat izpita je negativno povezan s številom pristopov k izpitu.
- RH3: Prisotnost študentov na avditornih predavanjih in vajah ima statistično značilen vpliv na njihov dosežek pri izpitu (rezultat izpita).

3.2 Pridobivanje potrebnih podatkov

Glede na podatke, ki smo jih iz AIPS pridobili januarja 2023, obsega populacija študentov, ki sodi pod okrilje naše raziskave, 162 študentov. Iz raziskave smo izločili 10 študentov, ki so bodisi zamenjali študijski program bodisi imajo podaljšan status in so predmet OKM I že poslušali v preteklem študijskem letu. Končna populacija tako vključuje 152 študentov.

Podatke o angažiranosti študentov v študijskem procesu smo pridobili na naslednje načine:

Prisotnost na avditornih predavanjih: Predmet OKM I je bil izveden v zimskem semestru študijskega leta 2022/23. Obsegal je 51 ur predavanj, ki so potekala v 17

terminih po 3 ure, in sicer 14-krat v predavalnici in 3-krat preko spletne učilnice Moodle kot e-študij. Na vsakih avditornih predavanjih so se prisotni študenti vpisali na listo prisotnosti.

Prisotnost na avditornih vajah: Predmet obsega še 39 ur vaj, ki so bile izvedene v 13 terminih po 3 ure (11 terminov v predavalnici in 2 v spletni učilnici). Na vsakih avditornih vajah so se prisotni študenti vpisali na listo prisotnosti.

Opravljanje rednih e-aktivnosti v spletni učilnici: Za vsako e-predavanje in e-vaje smo za študente v spletni učilnici pripravili kviz ali e-lekcijo, preko katere so obravnavali oz. utrdili določeno snov. Poleg tega smo po vsakem zaključenem vsebinskem sklopu pripravili še kviz za ponavljanje oz. preverjanje znanja, ki je bil v spletni učilnici na voljo nekaj dni. Tekom izvedbe predmeta je bilo na voljo 11 takih e-aktivnosti. Dosežki študentov so se po zaključku aktivnosti shranili v bazi spletne učilnice.

Zavzetost študentov pri pridobivanju dodatnih točk: Poleg rednih e-aktivnosti smo za študente pripravili še 12 krajših kvizov, ki so bili v spletni učilnici na voljo nekaj dni po tem, ko je bila določena snov obdelana na avditornih predavanjih. Če je študent na takem kvizu zbral vsaj 75 % točk, je pridobil dodatno točko. Dodatne točke so študenti lahko pridobili tudi na avditornih vajah z aktivnim reševanjem nalog pred tablo. Posameznemu študentu smo upoštevali največ 12 dodatnih točk. Tako zbrane dodatne točke smo študentom prišteli k njihovem rezultatu izpita v %. Pri tem je treba poudariti, da se dodatne točke prištejejo šele takrat, ko študent izpit uspešno opravi, torej ko na pisnem izpitu zbere vsaj 50 % možnih točk. Vsaka dodatna točka rezultat izpita izboljša za 1%.

Izmed celotne populacije 152 študentov smo v raziskavo vključili vzorec 92 študentov (60,5 % od vseh vpisanih študentov), in sicer tiste, ki so v zimskem semestru študijskega leta 2022/23 tudi pristopili k izpitu. Študenti so imeli na voljo dva kolokvija (izpit v dveh delih) ter dva izpitna roka, ki sta bila izvedena v razmiku dveh tednov. Vsi, ki so pristopili k izpitu, so bili aktivni tudi v spletni učilnici. Ugotovili smo tudi, da je bilo kar 15 študentov (9,9 % celotne populacije) takih, ki se nikoli niso prijavili v spletno učilnico predmeta in prav tako niso bili prisotni na nobenem od avditornih predavanj oz. vaj.

Za vsakega študenta, ki je pristopil k izpitu, smo iz AIPS-a pridobili njegov zadnji dosežek (in oceno) ter podatke o tem, v katerem zaporednem pristopu je bil pri izpitu uspešen. Ker so bili kolokviji dodatna možnost opravljanja izpita, se negativne ocene kolokvijev niso upoštevale.

Iz AIPS-a smo nato pridobili še podatek o študijskem programu (OMIS, OMKIS ali IPS) posameznega študenta in spolu. Ko smo podatke iz sistema AIPS povezali s podatki o angažiranosti posameznika (za vse 4 dejavnike angažiranosti), smo bazo podatkov anonimizirali in jo tako pripravili za izvedbo analize.

4 Rezultati

4.1 Struktura vzorca

Struktura vzorca 92 študentov, vključenih v raziskavo, glede na spol in program študija je prikazana v tabeli 1.

Tabela 1: Struktura študentov glede na spol in program

		število	%
spol	moški	50	54,3
	ženski	42	45,7
program študija	IPS	15	16,3
	OMKIS	39	42,4
	OMIS	38	41,3

Podatki o dinamiki pristopov do uspešno opravljenega izpita so zbrani v tabeli 2. Razvidno je, da je izpit iz OKM I v roku dveh mesecev po izvedbi predmeta uspešno opravilo 60 študentov (65,2 % vzorca), od tega 29 s kolokviji, 18 na prvem izpitnem roku in 13 na drugem izpitnem roku. Izmed 18 študentov, ki so izpit opravili na prvem izpitnem roku, jih je 17 pred tem pristopilo tudi h kolokvijem, na katerih pa niso zbrali dovolj točk za pozitivno oceno. Na drugem izpitnem roku sta izpit opravila 2 študenta, ki sta bila predhodno neuspešna na kolokvijih in prvem izpitnem roku, 7 študentov, ki so bili neuspešni na kolokvijih in se prvega izpitnega roka niso udeležili, ter 4 študenti, ki se kolokvijev niso udeležili. Od teh so bili 3 na izpitu prvič, eden pa je izpit skušal opraviti že na prvem izpitnem roku.

Tabela 2: Dinamika pristopov do uspešno opravljenega izpita

pristop h kolokvijem	zaporedni pristop k izpitu	izpitni rok	število študentov	% celotnega vzorca
da	kolokviji		29	31,5
	1	prvi	17	18,4
	1	drugi	7	7,6
	2	drugi	2	2,2
ne	1	prvi	1	1,1
	1	drugi	3	3,3
	2	drugi	1	1,1
skupaj:			60	65,2

Tabela 3 ponazarja dinamiko pristopov k izpitu za študente iz vzorca, ki izpita iz OKM I do sedaj še niso opravili. Pri tem izpostavimo le to, da je bilo 7 študentov (7,6 % vzorca) neuspešnih tako na kolokvijih kot tudi na obeh izpitnih rokih.

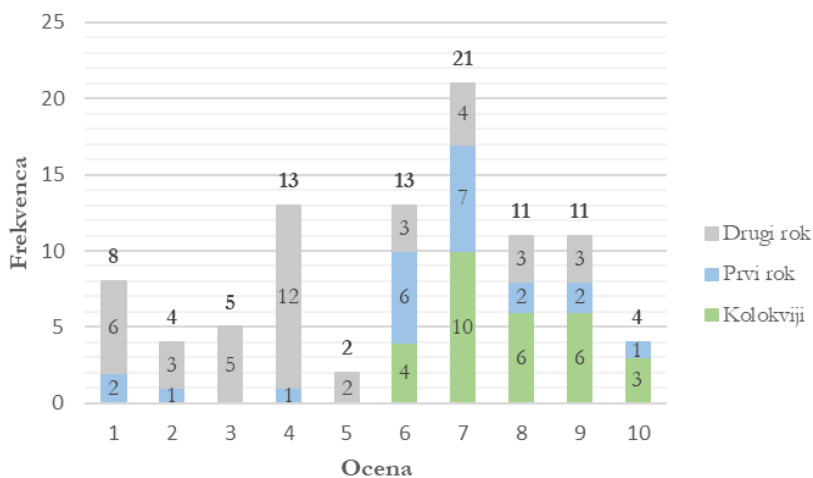
Tabela 3: Dinamika pristopov k izpitu za študente, ki izpita še niso opravili

pristop h kolokvijem	zaporedni pristop k izpitu	izpitni rok	število študentov	% celotnega vzorca
da	1	prvi	3	3,3
	1	drugi	14	15,2
	2	drugi	7	7,6
ne	1	prvi	1	1,1
	1	drugi	6	6,5
	2	drugi	1	1,1
skupaj:			32	34,8

Iz tabel 2 in 3 je razvidno tudi, da je k opravljanju izpita 40 študentov (43,5 % vzorca) pristopilo samo enkrat, 43 (46,7% vzorca) dvakrat in 9 (9,8 % vzorca) trikrat. Pri tem so bili kolokviji prav tako upoštevani kot pristop k izpitu. Porazdelitev ocen je podana v tabeli 4, na sliki 1 pa je prikazana še struktura ocen glede na termin opravljanja izpita. Za študente, ki so k izpitu pristopili večkrat, je bila upoštevana zadnja dosežena ocena. Ocena je bila določena na podlagi števila točk na izpitu, ki smo jim v primeru zbranih vsaj 50 % možnih točk prišteli še dodatne točke.

Tabela 4: Porazdelitev ocen

dosežek [%]	ocena	število študentov	% celotnega vzorca
[0, 10)	1	8	8,7
[10, 20)	2	4	4,3
[20, 30)	3	5	5,5
[30, 40)	4	13	14,1
[40, 50)	5	2	2,2
[50, 60)	6	13	14,1
[60, 70)	7	21	22,8
[70, 80)	8	11	12,0
[80, 90)	9	11	12,0
[90, 100]	10	4	4,3
Skupaj:		92	100



Slika 1: Struktura ocen glede na termin opravljanja izpita

4.2 Analiza raziskovalnih hipotez

Za namen preverjanja raziskovalnih hipotez smo izvedli teste linearne povezanosti in enostavno linearno regresijo. Vse statistične analize smo izvedli s programom IBM SPSS Statistics 28. Rezultate podajamo v nadaljevanju.

Raziskovalne hipoteze H1a do H1d se nanašajo na 4 različne dejavnike angažiranosti študentov, pri čemer nas zanima, ali so ti dejavniki povezani s končnim rezultatom izpita. Opisne statistike za vseh 5 spremenljivk, vključenih v ta del analize, prikazuje tabela 5.

Tabela 5: Opisne statistike za spremenljivke povezane z raziskovalnimi hipotezami H1a – H1d

	n	min.	maks.	povpr.	st. odkl.
prisotnost na avditornih predavanjih [%]	92	0	100	60,3	30,7
prisotnost na avditornih vajah [%]	92	0	100	64,6	35,9
opravljanje rednih e-aktivnosti v spletni učilnici [%]	92	0	100	75,8	26,6
zavzetost pri pridobivanju dodatnih točk [%]	92	0	100	42,6	32,0
rezultat izpita [%]	92	0	86,5	49,8	21,6

Razvidno je, da je bila povprečna obiskanost predavanj za študente iz vzorca 60,3 %, povprečna obiskanost vaj 64,6 %, redne e-aktivnosti v spletni učilnici je v povprečju opravilo 75,8 %, za dodatne točke pa se je v povprečju angažiralo le 42,6 % študentov iz vzorca. Povprečni dosežek na izpitu je bil 49,8 % možnih točk.

Pri analizi povezanosti med rezultatom izpita in posameznimi dejavniki angažiranosti smo najprej izračunali vrednosti Pearsonovega koeficienta korelacije na vzorcu ter nato pri stopnji značilnosti 0,01 izvedli še enostranski test linearne povezanosti. Rezultati so prikazani v tabeli 6.

Tabela 6: Rezultati testa linearne povezanosti dosežka na izpitu z dejavniki angažiranosti študenta

	vrednost Pearsonovega koeficienta na vzorcu	enostranska p-vrednost testa
prisotnost na avditornih predavanjih	0,346	<0,001
prisotnost na avditornih vajah	0,384	<0,001
opravljanje rednih e-aktivnosti v spletni učilnici	0,507	<0,001
zavzetost pri pridobivanju dodatnih točk	0,469	<0,001

Vsi izračunani korelacijski koeficienti potrjujejo pozitivno povezanost med dejavniki angažiranosti in rezultatom izpita na vzorcu. Vidimo, da je stopnja povezanost pri dejavnih, vezanih na e-aktivnosti in dodatne točke nekoliko močnejša (0,507 in 0,469) kot pri dejavnih, vezanih na prisotnost na avditornih oblikah pedagoškega procesa (predavanja 0,346 in vaje 0,384). Rezultati testa linearne povezanosti, izvedenega pri 1 % stopnji tveganja, pa potrdijo statistično pomembno pozitivno povezanost vseh štirih vidikov angažiranosti študenta in njegovega rezultata pri izpitu ($p < 0,001 < 0,01$). Na podlagi dobljenih rezultatov lahko torej potrdimo vse štiri raziskovalne hipoteze prvega sklopa (RH1a, RH1b, RH1c in RH1d).

Raziskovalna hipoteza RH2 predpostavlja negativno povezanost med rezultatom izpita ter številom pristopov k izpitu. Študenti iz vzorca so imeli možnost k izpitu pristopiti trikrat. Njihovo povprečno število pristopov je bilo 1,7. Vrednost vzorčnega Pearsonovega koeficienta korelacije in rezultat testa linearne povezanosti je podan v tabeli 7.

Tabela 7: Rezultati testa linearne povezanosti dosežka na izpitu s številom pristopov na izpit

	vrednost Pearsonovega koeficienta na vzorcu	enostranska p-vrednost testa
število pristopov k izpitu	-0,302	0,002

Izračunana vrednost korelacijskega koeficienta (-0,302) potrjuje, da sta spremenljivki na vzorcu negativno povezani, kar pomeni, da so študentje, ki so k izpitu pristopili večkrat, dosegli slabši rezultat. Čeprav je povezanost na vzorcu razmeroma nizka, pa se je v splošnem izkazala kot statistično pomembna pri 1% stopnji tveganja ($p = 0,002 < 0,01$). Zato lahko tudi raziskovalno hipotezo RH2 potrdimo.

V nadaljevanju smo z uporabo enostavne linearne regresije preverili vpliv prisotnosti študentov na avditornih predavanjih in vajah (neodvisna spremenljivka) na rezultat izpita (odvisna spremenljivka). V sklopu te analize je potrebno najprej preveriti, ali sta vključeni spremenljivki statistično značilno povezani med seboj. V našem primeru smo potrdili pozitivno linearno povezanost med spremenljivkama pri 1% stopnji tveganja, saj je bila izračunana p-vrednost enostranskega testa manjša od 0,001, kot je razvidno iz tabele 8.

Tabela 8: Rezultati testa linearne povezanosti dosežka na izpitu s prisotnostjo na avditornih predavanjih in vajah

	vrednost Pearsonovega koeficienta na vzorcu	enostranska p-vrednost testa
prisotnost na avditornih predavanjih in vajah	0,395	<0,001

Nato smo izračunali še vrednost determinacijskega koeficienta (0,156), ki pove, da je 15,6 % variabilnosti spremenljivke »rezultat izpita« mogoče pojasniti z linearnim vplivom spremenljivke »prisotnost na avditornih predavanjih in vajah«. Čeprav je ta odstotek nizek, se je dobljeni regresijski model izkazal kot statistično značilen pri stopnji značilnosti 0,01 saj je bila izračunana p-vrednost ANOVE¹ manjša od 0,001.

V tabeli 9 sta prikazana koeficienta dobljenega regresijskega modela, ki sta pri stopnji značilnosti 0,01 oba statistično značilno različna od 0 (p-vrednost je pri obeh manjša od 0,001). To pomeni, da ima prisotnost na avditornih predavanjih in vajah statistično pomemben vpliv na rezultat izpita. Vrednosti koeficienta B nam povedo, da bo študent, ki ni bil prisoten na nobenih avditornih predavanjih in vajah, na izpitu v povprečju zbral 32,3 točke. Vsaka dodatna prisotnost na avditornih predavanjih oz. vajah pa rezultat izpita izboljša za približno 1,1 točke. Pri tem upoštevamo, da je bilo na izpitu mogoče zbrati 100 točk in da je bilo pri predmetu OKM I v tem študijskem letu 25 avditornih srečanj.

Tabela 9: Regresijski koeficienti

model	nestandardizirani koeficienti		standardizirani koeficienti	vrednost testne statistike	p-vrednost
	B	standardna napaka	beta		
konstanta	32,317	4,756		6,795	<0,001
prisotnost na avditornih predavanjih in vajah	1,123	0,275	0,395	4,083	<0,001

Odvisna spremenljivka: rezultat izpita

¹ Zaradi omejitve obsega članka tabele z rezultati tega testa ne podajamo.

S tem smo potrdili tudi tretjo raziskovalno hipotezo (RH3).

5 Zaključki

Z izvedeno študijo primera smo tudi empirično potrdili naša predvidevanja. Rezultati, ki so bili pravzaprav pričakovani, so namreč pokazali, da se višja stopnja angažiranosti študentov rezultira v boljših študijskih rezultatih pri metodoloških predmetih. Potrdimo torej lahko, da študente, ki bolj aktivno pristopijo k pedagoškemu procesu (se udeležujejo avditornih predavanj in vaj, redno izpolnjujejo zahtevane e-aktivnosti v spletni učilnici, so zavzeti za pridobivanje dodatnih točk) opravijo študijske obveznosti prej in z višjo oceno. Dobljeni rezultati so povsem skladni tudi z ugotovitvami drugih avtorjev sorodnih študij.

Z raziskovanjem vpliva angažiranosti študentov na njihov študijski uspeh nameravamo nadaljevati. Glede na to, da smo se v pričujoči raziskavi omejili predvsem na vedenjsko komponento angažiranosti, nameravamo v prihodnje vključiti tudi aspekt miselne in čustvene angažiranosti. Prav tako bi veljalo študijo razširiti še na druge predmete ter proučiti, ali obstajajo statistično značilne razlike med pristopi študentov do temeljnih metodoloških vsebin in drugih, s študijskimi programi povezanih strokovnih vsebin. Pri tem bi veljalo proučiti tako morebitne razlike pri sami stopnji angažiranosti kot tudi vpliv različnih komponent angažiranosti na študijske rezultate. Vsekakor bi bilo smiselno tudi razširiti populacijo vključenih v raziskavo in proučiti, če obstajajo statistično značilne razlike med študenti glede vrsto in stopnjo študija, izbrani študijski program, predhodno izobrazbo (gimnazija, strokovna šola), spol in podobno.

Literatura

- Casuso-Holgado, M. J., Cuesta-Vargas, A. I., Moreno-Morales, N., Labajos-Manzanares, M. T., Barón-López, F. J., & Vega-Cuesta, M. (2013). The association between academic engagement and achievement in health sciences students. *BMC medical education*, 13(1), 1-7.
- Delfino, A. P. (2019). Student engagement and academic performance of students of Partido State University. *Asian Journal of University Education*, 15(1), n1.
- Field A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. 4th Editio. London: Sage Publications.
- Fredricks, J., Blumenfeld, P., & Paris, A. (2004). *School Engagement: Potential of the Concept*. State of the.

- Lee, J. S. (2014). The relationship between student engagement and academic performance: Is it a myth or reality?. *The Journal of Educational Research*, 107(3), 177-185.
- Nora'asikin Abu Bakar, A. F., Ayub, M., Ahmad, N. A., & Abdullah, S. I. S. S. (2021). Mathematics achievement: The relationship between student engagement, parental involvement, and peer influence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(5), 496-513.
- Sukor, R., Ayub, A. F. M., Ab Rashid, N. K. M., & Halim, F. A. (2021). Relationship between Students' Engagement with Academic Performance among Non-Food Science Students Enrolled in Food Science Course. *Journal of Turkish Science Education*, 18(4), 638-648.
- Wonglorsaichon, B., Wongwanich, S., & Wiratchai, N. (2014). The influence of students school engagement on learning achievement: A structural equation modeling analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 1748-1755.

STUDENTS' OPINIONS AND ATTITUDES ABOUT ONLINE TEACHING

VESNA JOKANOVIĆ,¹ ELENA MARKOVIĆ²

¹ Belgrade Business and Arts Academy of Applied Studies, Belgrade, Serbia
vesna.jokanovic@bpa.edu.rs

² Dom učenika srednjih škola Zaječar, 19000 Zaječar, Serbia
lena019@yahoo.co.uk

Abstract The appearance of the pandemic changed everyday life on the entire planet in a very short time. In order to preserve health, all possible activities were digitized. Traditional teaching has been replaced by distance learning. The educational staff in our country has started online teaching in a very short time. Curricula have begun to be realized via the Internet applications. In order to improve online teaching, it is necessary to examine its shortcomings and advantages both by teachers and students. The results of research related to students' opinions and attitudes about the organization of online teaching and their personal opinion are presented in the paper.

Keywords:
online
teaching,
students,
internet
applications,
opinions,
attitudes

1 Introduction

Throughout the history of education, professors and various researchers have been intrigued by the potential of technology to help transform education and improve the quality of learning for students (Deretić et al., 2020a). In the era of global digitalization and expansion of IT technology, knowledge is a precedent for an advanced and developed society (Geri & Gigi, 2011). Without a quality and well-organized community education system, it is difficult to follow world trends. The organization of the educational system in our country is implemented through the planned curricula and the choice of content that achieves the goal of teaching. The introduction of innovations in teaching ensures the quality of the educational system. "It is considered that the appearance of the new information technology crossed the Rubicon, that the gradual replacement of the current organization and realization of teaching and learning with a new concept and new technology is imminent" (Vilotijević, 1999). Replacing the traditional form of teaching with distance learning or online teaching is one of the immediate trends around the world and experts believe that it is desirable in today's education. Distance working has been on the rise in recent years, but in 2020, with the sudden onset of a global pandemic, even companies that did not believe in the power of remote working had no choice but to embrace the trend (Radulović et al., 2022).

2 Online teaching vs. Traditional teaching

For the past two years or more, distance learning has been the only choice in most countries around the world. The appearance of the pandemic changed everyday life around the planet in a very short time, and in order to preserve health, crisis headquarters and governments introduced the necessary lockdown. Classes switched to distance learning almost overnight. It cannot be said that any country was ready for such a speed of introducing "innovation" in teaching. The problems that arose during the realization of online classes were solved and overcome in the process. Preparations for this type of teaching took place quickly and necessarily led to many controversies, in our country and in the world. Juan Song and associates from the Center for Education in China presented relevant conclusions on the high degree of psychological adaptation of teachers to online teaching where they promote effective adoption of online teaching in primary and secondary schools (Online Teaching for Elementary and Secondary Schools During COVID-19, 2020).

The advantages and disadvantages of online teaching have become one of the main topics of research today. Regarding higher education and various courses within the university, online education needs to be improved and incorporated into the system. Regarding the complexity of the educational system in primary and secondary schools, which is based on educational work, educational and functional goals, distance learning requires a more complex form of preparation in order to achieve these goals (Suzić, 2005). Internet platforms provide a multitude of opportunities for distance learning. Using all the possibilities and adapting to the student is an important task in teaching and achieving goals. There was no preparation of students for online classes and the use of Internet applications. At the beginning, the classes could be watched on national television, both for primary schools and secondary schools of various educational profiles. Teachers kept in touch with their students through social networks, viber, whatsapp and other applications. Very quickly, the schools organized and started to teach without hindrance with the help of internet applications from Google Classroom, Teams platform or Moodle. The idea of organising distance learning is much older than the advent of modern technologies (Deretić et al., 2020b). Among them, the most common is the Google classroom, where students use the personal code to join the classroom and thus follow the lessons. Every teacher has their own Google classroom from their subject. In this way, students receive all the necessary materials for the adoption of teaching materials. These can be Word documents, presentations (Power point), MP3 for foreign languages and various links where can be found more information about that teaching unit, etc. The traditional classroom was replaced by Google meet or Zoom, where all students can turn on their cameras and participate in the work. Students can enter the Google classroom at any time and get information about the subject or make contact with the teacher. The directions of future development in education lead to the development of chatbots, and one of the examples in the Republic of Serbia is the chatbot ADA at Belgrade Business and Arts Academy of Applied Studies (Matić et al., 2022; Vukomanović et al., 2022).

3 Methodological part

3.1 Research problem

Due to the pandemic and the transition of schools to online teaching or distance learning, students were given greater freedom in organizing their time, but also

greater responsibility in learning. Classroom presence is changing with internet applications and video platforms. Video conferencing has become essential not only in the business world, but also in education, healthcare and many other fields (Gladović et al., 2020). The current practice of using the Internet for entertainment with a large number of students must change. In their research, Nikčević and Marković came to significant results which indicate that there are significant differences in the amount of Internet use for school and socializing between students with different success rates. Students with lower success use the Internet more for fun and socializing (Nikčević & Marković, 2014). Self-control and motivation in learning now occupy an important place in attending distance learning. The question is how and to what extent teachers can influence and have control over these important segments of learning. The subject of the research is related to the opinions and attitudes of students about online teaching and their readiness to attend distance learning.¹

3.2 Aim and tasks of research

The aim of this research is to examine the attitudes of students about online teaching and to examine whether there are statistically significant differences in online teaching between high school students of different profiles in relation to traditional teaching.

3.3 Hypotheses

In accordance with the set subject and the goal of the research, the main hypothesis is that there are differences in terms of availability of educational material, quality of educational material, student activities, monitoring and measuring knowledge and positive opinion about online teaching in relation to students' success and school they attend. From the main hypothesis arise special hypotheses that read:

- There are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about the availability of educational material between high school students of different educational profiles and between students of different academic achievement.

¹ Zakon o duševnem zdravlju (ZDZdr), Uradni list RS, št. 77/2008.

- There are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about the quality of educational material between high school students of different educational profiles and between students of different academic achievement.
- There are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about student activities between high school students of different educational profiles and between students of different academic achievement.
- There are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about monitoring and measuring students' knowledge between high school students of different educational profiles and between students of different academic achievement.
- There are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about online teaching between high school students of different educational backgrounds and between students of different academic achievement.

3.4 Research methods and techniques

In accordance with the subject of our research, a descriptive method or survey method was used, by which we do not change anything in practice, but only observe. The research technique is the analysis of variance, where the comparison of arithmetic means between different groups of respondents was performed. The instrument used for the research is the Likert-type scale on five levels, constructed for the given research, through which the respondents expressed their views, i.e. the degree of agreement or disagreement with the proposed statement. The survey was anonymous. Independent variables are the school they attend and the success of the students. The dependent variables are 22 items that support the subtests. The verification of the metric characteristics of the instrument was performed on the basis of the Cronbach-alpha test and amounts to $\alpha = 0.71$, which concludes that the instrument is reliable and relevant for the given research (Cortina, 1993). Reliability of the subscale availability of educational material is $\alpha = 0.608$, subscale quality of educational material $\alpha = 0.71$, subscale student activity $\alpha = 0.73$, subscale monitoring and measuring student knowledge $\alpha = 0.73$ and subscale student opinion on online teaching $\alpha = 0,73$.

3.5 Sample

The sample included 500 high school students of various educational profiles from Zaječar and Boljevac. Regarding the size of the sample, it can be concluded that the sample is representative and certain generalizations are possible within the population examined (Table 1). It can be seen from the Table 1 that the number of students in the school of economics is slightly less than the number of students in other schools.

Table 1: Structure of students in relation to the school they attend

	School	Frequency	Percent
Valid	Medical	132	26,1
	Technical	142	28,1
	Grammar	137	27,1
	Economic	89	17,6
	Total	500	98,8

Source: author's research

It can be seen from the Table 2 that there are no students with insufficient and sufficient success, while there are also a small number of students with good success.

Table 2: Structure of students in relation to success

	Success	Frequency	Percent
Valid	Excellent	298	58,9
	Very good	174	34,4
	Good	28	5,5
	Total	500	98,8

Source: author's research

3.6 Research results

The following tables (Table 3 – Table 7) presents the results of testing all sub-hypotheses in relation to the school they attend. The first hypothesis is that there are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about the availability of educational material among high school students of different educational profiles and among students of different academic achievement.

Table 3: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to the school they attend (Post hoc) - Availability of educational material

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Availability of educational material	medical	technical	-1,27550*	,43603	,004
		grammar	,08715	,43985	,843
		economic	-,25707	,49464	,604
	technical	medical	1,27550*	,43603	,004
		grammar	1,36265*	,43189	,002
		economic	1,01844*	,48757	,037
	grammar	medical	-,08715	,43985	,843
		technical	-1,36265*	,43189	,002
		economic	-,34421	,49099	,484
	economic	medical	,25707	,49464	,604
		technical	-1,01844*	,48757	,037
		grammar	,34421	,49099	,484

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 4: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to the school they attend (Post hoc) - Quality of educational material

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Quality of educational material	medical	technical	-,54599	,31500	,084
		grammar	,19150	,31775	,547
		economic	-,17101	,35733	,632
	technical	medical	,54599	,31500	,084
		grammar	,73748*	,31200	,018
		economic	,37498	,35223	,288
	grammar	medical	-,19150	,31775	,547
		technical	-,73748*	,31200	,018
		economic	-,36250	,35470	,307
	economic	medical	,17101	,35733	,632
		technical	-,37498	,35223	,288
		grammar	,36250	,35470	,307

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 5: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to the school they attend (Post hoc) - Students' activities

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Students' activities	medical	technical	-1,12420*	,40570	,006
		grammar	-,87459*	,40925	,033
		economic	-1,36364*	,46023	,003
	technical	medical	1,12420*	,40570	,006
		grammar	,24961	,40184	,535
		economic	-,23944	,45365	,598
	grammar	medical	,87459*	,40925	,033
		technical	-,24961	,40184	,535
		economic	-,48905	,45683	,285
	economic	medical	1,36364*	,46023	,003
		technical	,23944	,45365	,598
		grammar	,48905	,45683	,285

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 6: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to the school they attend (Post hoc) - Monitoring and measurement

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Monitoring and measurement	medical	technical	-1,30004*	,39029	,001
		grammar	-,22484	,39371	,568
		economic	-,90892*	,44275	,041
	technical	medical	1,30004*	,39029	,001
		grammar	1,07520*	,38658	,006
		economic	,39112	,43643	,371
	grammar	medical	,22484	,39371	,568
		technical	-1,07520*	,38658	,006
		economic	-,68408	,43949	,120
	economic	medical	,90892*	,44275	,041
		technical	-,39112	,43643	,371
		grammar	,68408	,43949	,120

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 7: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to the school they attend (Post hoc) - Opinion about Online teaching

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Opinion about Online teaching	medical	technical	-1,07789*	,36070	,003
		grammar	-,59146	,36385	,105
		economic	-,93190*	,40918	,023
	technical	medical	1,07789*	,36070	,003
		grammar	,48643	,35727	,174
		economic	,14599	,40333	,718
	grammar	medical	,59146	,36385	,105
		technical	-,48643	,35727	,174
		economic	-,34044	,40616	,402
	economic	medical	,93190*	,40918	,023
		technical	-,14599	,40333	,718
		grammar	,34044	,40616	,402

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Based on the obtained results from Table 3 to Table 7, we can conclude that there are statistically significant differences among students of different educational profiles in relation to the availability of educational material. It can be seen that technical school students value the availability of educational material more than other schools. This confirms our hypothesis. The second hypothesis is that there are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about the quality of educational material among high school students of different educational profiles and among students of different academic achievement. The difference was found only between the technical school and the grammar school, so it can be said that our hypothesis was partially confirmed.

The third hypothesis states that there are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about student activities among high school students of different educational profiles and among students of different academic achievement. From the results, it can be seen that students of technical schools value student activities more in relation to medical school, as well as economic school in relation to medical school. This partially confirms our hypothesis.

The fourth hypothesis, which states that there are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about monitoring and measuring student knowledge among high school students of different educational profiles and among students of different academic achievement, also indicates a higher score for technical students compared to high school and medical school. The fifth hypothesis, which states that there are statistically significant differences in students' opinions and attitudes about online teaching among high school students of different educational profiles and among students of different academic achievements, is also partially confirmed because the difference exists only among technical school students and medical school students. Nikčević and Marković came to the same results in examining the social attitude towards the Internet in relation to the school attended by Nikčević and Marković (2015).

Table 8: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to success (Post hoc) - Availability of educational material

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Availability of educational material	excellent	very good	-1,33665*	,33829	,000*
		good	-3,03452*	,70084	,000*
	very good	excellent	1,33665*	,33829	,000*
		good	-1,69787*	,72197	,019*
	good	excellent	3,03452*	,70084	,000*
		very good	1,69787*	,72197	,019*

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 9: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to success (Post hoc) - Quality of educational material

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Quality of educational material	excellent	very good	-,93373*	,24536	,000*
		good	-1,31879*	,50832	,010*
	very good	excellent	,93373*	,24536	,000*
		good	-,38506	,52365	,462
	good	excellent	1,31879*	,50832	,010*
		very good	,38506	,52365	,462

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 10: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to success (Post hoc) - Students' activities

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Students' activities	excellent	very good	-,75569*	,31934	,018*
		good	-2,04674*	,66158	,002*
	very good	excellent	,75569*	,31934	,018*
		good	-1,29105	,68153	,059
	good	excellent	2,04674*	,66158	,002*
		very good	1,29105	,68153	,059

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 11: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to success (Post hoc) - Monitoring and measurement

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Monitoring and measurement	excellent	very good	-1,46228*	,30189	,000*
		good	-2,51031*	,62543	,000*
	very good	excellent	1,46228*	,30189	,000*
		good	-1,04803	,64429	,104
	good	excellent	2,51031*	,62543	,000*
		very good	1,04803	,64429	,104

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

Table 12: Differences among students in the expression of the examined constructs in relation to success (Post hoc) - Students' opinion about online teaching

Dependent Variable	(I) school	(J) school	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Students' opinion about online teaching	excellent	very good	-,26641	,28585	,352
		good	-1,24137*	,59221	,037*
	very good	excellent	,26641	,28585	,352
		good	-,97496	,61006	,111
	good	excellent	1,24137*	,59221	,037*
		very good	,97496	,61006	,111

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Source: author's research

The given tables (from Table 8 to Table 12) presents sub-hypotheses in relation to students' success. From the results it can be seen that there are statistically significant differences between all examined groups. This contributes to confirming all the sub-hypotheses we have listed. This fully confirms our hypothesis.

4 Conclusion

The opinions and attitudes of students about the availability of educational material, the quality of educational material, their activities, monitoring and measuring their success and general opinion about online teaching were examined in the given research. The main hypothesis is that there are differences in terms of availability of

educational material, quality of educational material, students' activities, monitoring and measuring of knowledge and positive opinion about online teaching in relation to students' success, and the school they attend is fully confirmed. Statistically significant differences exist among all examined groups. Namely, the technical school values both the availability and the quality of educational material and has a better opinion on online teaching. Such results are expected considering the educational profiles of the technical school and the earlier use of the Internet for educational purposes. In relation to the success of students, it was concluded that weaker students value all the examined constructs more. This tells us that students with higher success would expect more from online teaching and online teaching applications. In its report, the Association of Innovative Teachers from Bosnia and Herzegovina gave relevant conclusions stating the importance of teacher feedback to students in terms of motivation and self-control of students. (Evaluation of online teaching during the Covid pandemic - 19 by parents and students in Bosnia and Herzegovina, March-June 2020 Report) In our instrument, items related to student feedback and contact between students and teachers were rated on average, indicating the need for further training for online teaching for both teachers and students.

References

- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of applied psychology*, 78(1), 98-104.
- Deretić, N. N., Deretić G. N., Ilić, S., Mihajlović, G., (2020a). E-education: online courses and research studies. The 2020 IAI Book of Abstracts. Belgrade, Serbia. ISBN 978-608-4881-08-7. Available at: <https://ia-institute.com/wp-content/uploads/2020/02/Book-of-Abstracts-27.2.2020-1.pdf> [Accessed 15 December 2022].
- Deretić, N., Franc, I., & Malešević, M. (2020b). An overview of tools in e-education. *Vesnik, Časopis za teoriju i praksu društveno humanističkih nauka*, vol. 6, no. 1-2, 65-74.
- Geri, S., & Gigi, V. (2011). *Internet mozak*. Novi Sad: Psihopolis institute d.o.o.
- Gladović, P., Deretić, N., & Drašković, D. (2020). Video conferencing and its application in education. *Journal TITP-traffic and transport theory and practice*, 5(1), 45-48.
- Matić, R., Kabiljo, M., Deretić, N., Vukomanović, A. (2022). Application of Chatbot at a Higher Education Institution in Republic of Serbia. 41st International Conference on Organizational Science Development Society's Challenges for Organizational Opportunities, March 23 – 25, 2022, Portorož, Slovenija, 605-616.
- Nikčević, I., & Marković, E. (2014). Sposobnost učenika srednjih škola za korišćenje interneta u obrazovne svrhe. *Sinteza 2014-Impact of the Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*, 385-388.
- Nikčević, I., & Marković, E. (2015). Etičko ponašanje adolescenata na internetu. In *Synthesis 2015-International Scientific Conference of IT and Business-Related Research*, Singidunum University, 5-9.

- proMENTE, (2020). "Procjena online nastave tokom pandemije COVID-19 od strane roditelja, učenika i nastavnika," March – June 2020. [Online]. Available at: <https://www.promente.org/index.php/bs/projekti/583-procjena-online-nastave-tokom-pandemije-covid-19-od-strane-roditelja-ucenika-i-nastavnika>. [Accessed 15 December 2022].
- Radulović, J., Deretić, N., Vujanovic, N., Matic, R., & Djurica, N. (2022). Challenges and Perspectives for Remote Work. 41st International Conference on Organizational Science Development Society's Challenges for Organizational Opportunities, March 23 – 25, 2022, Portorož, Slovenija, 841-654.
- Song, H., Wu, J., & Zhi, T. (2020). Online teaching for elementary and secondary schools during COVID-19. *ECNU Review of Education*, 3(4), 745-754.
- Suzić, N. (2005). *Pedagogija za XXI vijek*. Banja Luka: TT – Centar.
- Vilotijević, M. (1999). *Didaktika* 1, 2, 3, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Vukomanović, A., Deretić, N., Kabiljo, M., & Matic, R. (2022). An example of chatbot in the field of education in the Republic of Serbia. *Journal of process management and new technologies*, 10(1-2), 125-139.

STRATEŠKO OBVLADOVANJE PORTFELJA PROCESOV, PROJEKTOV IN NALOG

TOMAŽ KERN, EVA KRHAČ ANDRAŠEC, BENJAMIN URH

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
tomaz.kern@um.si, eva.krhac1@um.si, benjamin.urh@um.si

Povzetek Strateško obvladovanje portfelja procesov, projektov in nalog je razumljeno kot enovito osredotočanje omejenih resursov podjetja ali ustanove na izvajanje poslovne strategije z uporabo vseh razpoložljivih poslovnih zmogljivosti in tehnološke podpore. V kolikor podjetje namerava portfelj obvladovati enovito, je potrebno najprej na enak način razumeti različne oblike procesov, poleg tega pa je potrebno ustrezno oblikovati organizacijo in temu prilagoditi tehnološko podporo. Vse to pa je izredno kompleksno, in posameznik portfelja ne more v celoti in naenkrat razumeti in obvladovati brez ustrezne podpore. V praksi se zato pojavljajo novi pristopi, ki to omogočajo. Vsebujejo metode digitalne transformacije in uporabljajo sodobne tehnološke omogočevalce. Seveda so pristopi več kot tehnološki. Večina pristopov je organizacijskih in tehnologijo le vključujejo. V prispevku podajamo sistematičen pregled in opis teh pristopov, njihove potenciale, pa tudi ovire za implementacijo.

Ključne besede:

management
projektov,
management
procesov,
management
strateškega
portfelja,
digitalna
preobrazba

STRATEGIC MANAGEMENT OF THE PORTFOLIO OF PROCESSES, PROJECTS, AND TASKS

TOMAŽ KERN, EVA KRHAČ ANDRAŠEC, BENJAMIN URH

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
tomaz.kern@um.si, eva.krhac1@um.si, benjamin.urh@um.si

Abstract Strategic management of a portfolio of processes, projects, and tasks is understood as a constant focus of a company or institution's limited resources on implementing a business strategy using all available business capabilities and technological support. Suppose the company intends to manage the portfolio uniformly. In that case, it is first necessary to understand the different forms of processes similarly. In addition, it is essential to design the organization accordingly and adapt the technological support accordingly. This is highly complex, and an individual cannot fully understand and control the portfolio at once. In practice, therefore, new approaches are emerging that make this possible. They contain digital transformation methods and use modern technological enablers. Of course, the approaches are more than technological. Most approaches are organizational and only involve technology. This paper provides a systematic review and description of these approaches, their potential, and the obstacles to implementation.

Keywords:
project
management,
process
management,
strategic
portfolio
management,
digital
transformation

1 Uvod

Organizacije morajo obvladovati svoje procese, če želijo zadovoljevati potrebe odjemalcev, obstati in se razvijati. Procese razvrščajo po več kriterijih. Pogosto jih razvrščajo v skupine delovnih, vodstvenih in podpornih procesov. Ta razvrstitev je koristna pri oblikovanju organizacijskih struktur, pa tudi pri odločanju o subjektiviteti organizacije. Vendar pa ni zadostna, ko morajo procese ustrezno formalizirati in je celo škodljiva, ko nastane potreba po enotnem obvladovanju vseh procesov v organizaciji. Procesi namreč praviloma segajo preko meja organizacijskih enot. Z vidika deležnikov, ki sodelujejo pri delu, se ne razlikujejo toliko po tem, kam so umeščeni, kot po tem, kolikokrat se izvedejo na enak način. Po tem kriteriju (kriterij števila ponovitev), pa procese razvrščamo na tiste, ki se ponavljajo kontinuirano in na tiste, ki so intermitentni. Ti, slednji, so lahko ponavljajoči ali enkratni (Kern, T., Urh, B. 2022).

Obvladovanje kontinuiranih procesov je v organizacijski teoriji in praksi dodobra obdelano. Kontinuirani procesi so pogosto tudi avtomatizirani, kar omogoča visoko učinkovitost. Ker so formalizirani in strukturirani za njih obstajajo razvite metode planiranja in vodenja. Prav tako so na voljo tehnike kontrole in orodja (zlasti informacijska orodja), ki vse to podpirajo.

Intermitentni, zlasti pa enkratni procesi (projekti in enkratne naloge), pa teh lastnosti nimajo. Zato jih je tudi težje obvladovati in so v primerjavi s kontinuiranimi procesi praviloma manj učinkoviti. To je v organizacijah pogosto sprejeto kot dejstvo saj za tovrstne procese za večino organizacij velja enako.

Problem nastane, ko se pojavi potreba po enotnem obvladovanju vseh procesov v organizaciji, največkrat zaradi potrebe po doseganju strateških ciljev organizacije v okviru skupnih robnih pogojev (omejitev). Potreba po enotnem obvladovanju projektov in enkratnih nalog se tudi pomembno povečuje ker njihov delež v razmerju z ostalimi procesi nenehno raste. Razlog je povečevanje obsega raziskav, razvoja, investicij, zaradi potrebe podjetij po delovanju z večjo dodano vrednostjo. Namen prispevka je analizirati obetavne pristope in inovativne tehnologije za učinkovito obvladovanje strateškega portfelja (Gartner, 2022)

2 **Opredeleitev področja**

2.1 **Obvladovanje projektov (PM)**

Fenomen managementa samostojnih projektov (PM) je dobro raziskan (PMI, 2008; PMI 2012; PMI 2016; Rant idr., 1998; Prince, 2010). Vendar pa so projekti pogosto povezani med seboj po področjih ali si sledijo po vsebini. Poleg tega se pojavlja čedalje več enkratnih nalog, ki niso organizirane kot projekti, imajo pa vse značilnosti projektne izvedbe. Obenem projekti in enkratne naloge praviloma zahtevajo sodelovanje sodelavcev, ki so že angažirani v ostalih procesih. Prav tako trošijo ostale resurse (sredstva za delo in predmete dela), potekajo hkrati, na istem mestu in zahtevajo ista finančna sredstva, ki so seveda omejena. V takih okoliščinah definicija samostojnih projektov in samostojnih enkratnih nalog ni dovolj, razumeti in obvladovati moramo portfelje projektov in nalog. To moramo storiti na organizacijsko enak način, kot to počnemo s ponavljajočimi in kontinuiranimi procesi.

2.1 **Obvladovanje portfelja projektov in nalog (PPM)**

Projekti (in naloge) so enkratni in začasni procesi, zato zahtevajo prilagojeno začasno organiziranost. Obenem pa so projekti (in enkratne naloge) integrirane v poslovno okolje, zato njihovo organiziranje zahteva transparenten in usklajen pristop. Postavlja se vprašanje, kako obvladovati to »povezano raznolikost«. Vsekakor je potrebno enkratne procese upravljati in voditi na poseben način, hkrati pa dovoliti sodelujočim, da pri izvedbi v polni meri izrazijo svojo inovativnost in kreativnost, in tako uporabijo strokovne kompetence na svojem domenskem področju. Vzpostaviti in obvladovati moramo torej sistem, ki bo dopuščal svobodo v vsebinskem smislu (na nivoju posameznega projekta in naloge) in predpisoval pravila, ki se jih morajo držati vsi udeleženci. Da bi dosegli tako stanje, posamezen projekt in nalogo obravnavamo kot »specifično vsebino«, portfelj vseh projektov in nalog (PPM) pa kot »organizacijo teh vsebin« (Kern, T., Urh, B. 2022). Vpeljati moramo »organizacijska pravila«, s katerimi preko »procesov projektne managementa vzpostavimo določeno stopnjo reda in preprečimo kaos (Likar in Trček, 2021). V okviru teh procesov projekte najprej iniciramo, nato izdelamo vsebinsko zasnovo oz. koncept in jih organizacijsko opredelimo (izdelamo plan). Zaključek vsakega

processa projektnega managementa je mejnik, ki ga potrjuje naročnik. Potrjen plan je hkrati potreben pogoj za začetek izvajanja aktivnosti v projektu.

Da bi bilo to mogoče doseči, uspešna podjetja v zadnjih letih reorganizirajo hierarhične strukture v bolj dinamične, predvsem matrične oblike. Obenem v procese uvajajo napovedno analitiko in elemente umetne inteligence. (Gartner, 2022). Ta podjetja se osredotočajo na rezultate in temu primerno prilagajajo načine odločanja in prioritizacije. To skupaj z razvojem organizacijske kulture in znanja omogoča boljše upravljanje portfelja projektov in nalog.

2.1 Strateško obvladovanje portfelja projektov, nalog in procesov (SPM)

V naslednjih dveh letih se pričakuje, da bo 50% podjetij v svojo organizacijo vključilo obvladovanje portfeljev projektov in nalog (Callahan, 2021). Z integracijo novih tehnologij bodo sposobna do 60% učinkovitejše upravljati, voditi in izvajati delo v enkratnih procesih (Callahan, 2021). Vključevanje v organizacijo dejansko pomeni integracijo obvladovanja portfelja projektov in nalog z obvladovanjem kontinuiranih procesov. Uveljavlja se enoten izraz »Strateško obvladovanje portfelja projektov, nalog in procesov« oz. »Strategic Portfolio Management« (SPM).

Raziskava (Handler, R., Callahan, W. M., Pental, S., 2022). dokazuje, da imajo organizacije, ki so zelo učinkovite pri strateškem obvladovanju portfelja dvakrat več možnosti za boljše poslovne rezultate od tistih organizacij, ki to niso. Pri tem je učinkovitost strateškega obvladovanja portfelja odvisna od tega, ali je podjetje sposobno upoštevati vse vidike obvladovanje portfelja hkrati in ves čas. Ti vidiki so:

Usklajevanje portfelja:

- portfelj je usklajen s strateškimi cilji podjetja;
- portfelj je uravnotežen med obvladovanjem tveganj in spodbujanjem inovacij;
- portfelj je uravnotežen med lokalnimi rezultati (projektov ali nalog) in rezultati podjetja.

Odločanje na podlagi vrednosti:

- odločevalci razumejo poslovne priložnosti in tveganja svojih odločitev;
- odločevalci razumejo vpliv svojih odločitev na ostale deležnike;
- odločevalci zagotavljajo dolgoročno vrednost za podjetje in deležnike.

Stalna prilagodljivost portfelja:

- delo se začasno zaustavi v kolikor ni usklajeno s strateškimi cilji podjetja;
- obseg dela, razporejanje resursov in operativni cilji se prilagajajo izzivom in spremembam v okolju.

3 Obetavni pristopi in inovativne tehnologije za učinkovito obvladovanje strateškega portfelja

Ob analizi potreb v podjetjih in ustanovah, v katerih se izvajajo po frekvenci in dinamiki raznoliki procesi, med drugim tudi projekti, je bilo že v preteklosti ugotovljeno (Kern idr., 2007), da je vsekakor potrebno vzpostaviti celovit multiprojektni sistem, ki je hkrati dobro integriran v poslovni sistem podjetja. Vzpostavitev pa z organizacijskega vidika predstavlja ob izredni dinamiki sprememb in visokih zahtevah poslovnega okolja za mnoga podjetja in ustanove velik problem. Hkrati predstavlja izziv in priložnost za tista podjetja, ki so ta izziv sposobna sprejeti in ga organizacijo podpreti z ustreznimi informacijskimi rešitvami. Te morajo zagotavljati vse funkcionalnosti enovitega upravljanja projektnega portfelja ob izjemno visoki fleksibilnosti in to dvoje združevati s funkcijami specialnih projektnih informacijskih rešitev. Razvijajo se različni inovativni pristopi, ki se to omogočajo.

Ti pristopi so v osnovi organizacijski vendar z ustrezno tehnološko podporo postajajo celoviti projektni sistemi (Jones in Stang, 2016; Stang in Handler, 2022). Ob proučevanju kompleksnosti sistemov (Kern idr., 2007) lahko organizacijski vidik povežemo tudi s kadrovskim, saj so osnova projektov ljudje. Informacijski vidik, pa lahko povežemo z obvladovanjem dokumentacije, saj projekti ne temeljijo na surovih podatkih, pač pa na prenosu informacij med deležniki, kar dosežemo s sporočili kjer so podatki zapisani v določeni formi (strukturi). Pri tem pojavnost nosilca sporočila ni pomembna. Prevladujoče je elektronski (npr. elektronsko

sporočilo), lahko je nosilec slika, glas, v zadnjem času le izjemoma še fizičen (papirni dokument).

Večina inovativnih pristopov in podpornih tehnologij v času digitalne transformacije podjetij in ustanov upošteva več vidikov oz. podsistemov enotnega multiprojektnege sistema hkrati (Kern, T., Urh, B. 2022). Po podrobnejši analizi najbolj prodornih pristopov in tehnologij, lahko razvrstimo te pristope v dve skupini:

- pristopi, ki podpirajo in transformirajo organizacijski in kadrovski podsistem,
- pristopi, ki podpirajo in transformirajo informacijski in dokumentacijski podsistem.

V nadaljevanju podajamo pregled in opise teh pristopov in podpornih tehnologij.

3.1 Pristopi, ki podpirajo in transformirajo organizacijski in kadrovski podsistem

Vitko obvladovanje portfelja združuje metode vitkosti, ki so poznane iz proizvodnje (Genaidy in Karwowski, 2003) in metode obvladovanja projektnih portfeljev. Kombinacija metod ob ustrezni implementaciji zagotavlja učinkovitost in fleksibilnost ob sprejemljivi stopnji tveganja.

Širša uporaba agilnega in hibridnega pristopa preko meja razvoja informatike in informacijske tehnologije, se uveljavlja zaradi večje fleksibilnosti kot jo nudijo klasični pristopi. Ključni dejavnik, ki pogojuje razširitev agilnosti je iskanje ravnovesja med fleksibilnostjo in stabilnostjo. Ob upoštevanju zahtev po stabilnosti se kot hibridni pristop uveljavlja zlasti na področjih ravnanja z ljudmi, managementa in prenove procesov, financ, trženja in širše (Beerbaum, 2021; Lalmia idr., 2021).

Avtomatizacija poročanja, adaptivni management in adaptivno upravljanje omogoča vodjem, da v vsakem trenutku vidijo napredek projekta ali naloge, upravljavcem pa, da lahko spremljajo generalizirane podatke portfelja (Callahan, 2021). Pri tem se članov projektnege tima ne obremenjuje več z zahtevami po zbiranju podatkov in oblikovanju poročil. Za uvedbo sta potrebni ustrezna organiziranost in tehnološka podpora, ki omogočata avtomatizirano zajemanje

podatkov o realizaciji. Šele na podlagi ažurnih podatkov iz z obdelavo teh podatkov preko interpretacije in vizualizacije je mogoče adaptivno vodenje in odločanje.

Koncept projektnih pisarn («Project Management Office» (PMO)) je dobro poznan in učinkovito deluje v mnogih podjetjih. Projektne pisarne se med seboj razlikujejo predvsem po tem, ali so namenjene podpori enega samega projekta ali z njimi podpiramo obvladovanje vseh projektov v podjetju. V prvem primeru je projektna pisarna namenjena podpori vodji in podpori projektnih timov. V drugem primeru pa je namenjena podpori upravljavcem, vodjem in izvajalskim timom v projektih. V zadnjem času se je kot odgovor na strateško obvladovanje projektov, izoblikoval koncept **pisarne za obvladovanje programov in portfelja podjetja** («Enterprise Program and Portfolio Management Office» (EPMO)) (Metuge in Otegi Olaso, 2020). Dejansko gre za razširjeno in poglobljeno projektno pisarno, ki je primerna za obvladovanje multiprojektne dela v vseh oblikah (projekti, projektne naloge, portfelji projektov in programi projektov), hkrati pa omogoča tudi obvladovanje ostalih procesov v podjetju. Deluje kot povezava med vsemi organizacijskimi enotami, presega meje t.i. organizacijskih silosov in s tem omogoča večjo učinkovitost. Umeščena je na strateški organizacijski nivo in se po tem se razlikuje od domenske projektne pisarne, ki je umeščena na nivo enega oddelka ali področja in pokriva le ta oddelek ali področje. Pojavlja pa se tudi trend izdvajanja («Outsourcing») EPMO, predvsem zaradi specifičnih znanj, ki so potrebna za delo in jih v podjetjih pogosto primanjkuje in zaradi namenske informacijske podpore, ki jo taka pisarna potrebuje (PPMaaS PMO, 2022).

V zadnjem času se je začel uveljavljati **organizacijski pristop, ki tudi na področje strateškega obvladovanja portfeljev uvaja voditeljstvo**. (angleško: «Change Leadership»). Naslavlja izgradnjo okolja, ki posameznike navdihuje k spremembam in vključuje vse deležnike na poti sprememb. Voditeljstvo je pristop, ki na prvo mesto postavlja organizacijsko kulturo, procese v poslovnem sistemu in izgradnjo trajnostnih organizacijskih kompetenc (Nichols, 2021). Nadgrajuje organizacijski pristop: «vodenje sprememb» (angleško: «Change management») in se uporablja za uvajanje organizacijskih sprememb na nivoju celotnih organizacij in ne le na področju projektov.

3.2 Pristopi, ki podpirajo in transformirajo informacijski in dokumentacijski podsistem

Obvladovanje portfelja z vgrajeno tehnologijo umetne inteligence, združuje t.i.: pogovorno umetno inteligenco (AI) in strojno učenje (ML). Pogovorna umetna inteligenca med drugim omogoča obdelavo naravnega jezika z interaktivnimi sistemi za prepoznavo glasu (Magalhaes idr., 2021). To v projektih olajša dokumentiranje projektnih sestankov in bistveno zmanjša obseg administriranja. Strojno učenje zajema uporabo računalniških sistemov, ki imajo sposobnost učenja in prilagajanja z uporabo algoritmov in statističnih modelov za analizo in sklepanje iz vzorcev v podatkih (Paullada idr., 2021). Gartner napoveduje (Callahan, 2021), da bo vključevanje umetne inteligence dramatično zmanjšalo administracijo in prehod s taktičnega na strateško odločanje za uspešno doseganje strateških ciljev.

Obvladovanje portfelja z vgrajeno tehnologijo robotske procesne avtomatizacije (RPA) je obetaven pristop saj zmanjša potrebo po ročnem vnosu podatkov in omogoča avtomatizacijo procesov projektnega managementa, zmanjša število napak, omogoča ažuren dostop do zunanjih virov podatkov in s tem bistveno pohitri izvajanje, vodenje in odločanje (Bečan, 2021). Dejansko je pristop v razvojni fazi in se šele začenja uporabljati. Vendar pa začetni rezultati dajejo upanje, da bo pomagal zlasti projektnim pisarnam (PMO in EPMO) obvladovati veliko količino prometnih podatkov do katerih so do sedaj dostopali preko več ločenih aplikacij, vmesnikov in virov. Največkrat prepozno in ne v celoti (Syed, R., Suriadi, S., Adams, M., Bandara, W., Leemans, S. J., 2019 in Willcocks, L., Lacity, M., Craig, A. 2015).

Tehnologije za podporo projektnega sodelovanja (PCM) zagotavljajo deležnikom dostop do informacij o projektih preko orodij za oddaljeno komuniciranje, preko nadzornih plošč, opravičnih plošč, skupnih koledarjev in drugih integriranih tehnologij. Zlasti so primerne za virtualne projektne time (Groznič idr., 2011). Ponujajo možnosti za skupno rabo in sinhrono urejanje dokumentov, osnovne funkcionalnosti planiranja projektov, razporejanja dela, poročanja, spremljanja virov in realizacije aktivnosti opravil, spremljanje statusov in verzij, komunikacijo preko več kanalov in različne načine obveščanja.

Tehnologije enotnega obvladovanja resursov se osredotočajo na optimizacijo uporabe razpoložljivih (predvsem človeških) resursov za doseganje ciljev projektov. Pristop združuje znanje in izkušnje pri obvladovanju resursov v posameznih projektih (Kolisch, 1995), hkrati pa uporablja nove metode, ki temeljijo na tehnologijah kot so; nevronske mreže, veriženje blokov, in tudi umetna inteligenca, s katerimi je mogoče v realnem času celovito obvladovati resurse na celotnem portfelju projektov tudi če se projekti pogosto spreminjajo.

Potreben pogoj za uvedbo enotnega obvladovanja resursov so ažurni in celoviti podatki o njihovi razpoložljivosti. To velja za vse vrste resursov, ki jih želimo enotno obvladovati. Nekaj tehnologij, ki omogočajo pridobivanje podatkov o zasedenosti in razpoložljivosti v realnem času je opisanih v tem prispevku. Seveda pa ostaja zahteva, po predvidevanju razpoložljivosti tudi v prihodnih obdobjih. Poleg tega potrebujemo za enotno obvladovanje resursov tudi plane. Če plani temeljijo na skupnem repozitoriju virov (»resource pool«), potem je mogoče relativno enostavno in v realnem času izračunati potrebe. Izziv pri tem je oblikovanje realnih planov; torej ravnotežje med pretirano optimističnimi in pretirano pesimističnimi ocenami potrebnih resursov za izvedbo posamezne aktivnosti. Drugi izziv je pravilna umestitev aktivnosti v čas. Pri tem je nujno uporabiti izračune začetkov in koncev aktivnosti, kritično pot ter morebitne pomičnosti, ki temeljijo na tehnikah mrežnega planiranja in ne na ročnem umeščanju aktivnosti v koledar. Podjetja, ki željo zmanjšati tveganja v projektih znotraj portfelja morajo zato vpeljati neko obliko obvladovanja resursov, ki temelji na informacijah o razpoložljivosti in informacijah o potrebah po resursih po vrstah resursov v časovnih obdobjih (Callahan, 2021).

4 Diskusija in zaključek

Pregled pristopov in podpornih tehnologij za obvladovanje strateškega portfelja temelji na dostopnih raziskavah in študijah primerov v literaturi s tega področja. Poleg tega so bile uporabljene tudi post mortum analize več deset investicijskih in razvojnih projektov, ki so bili izvedeni v multiprojektnih okoljih.

V prispevku je prikazana povezava med organizacijskimi pristopi in tehnološkimi omogočevalci v posameznem pristopu, hkrati pa je poudarjena prepletenost obojega (Kern, T., Urh, B. 2022). Iz pregleda lahko povzamemo naslednje ugotovitve:

- Sistem, ki omogoča obvladovanje več projektov, nalog in ponavljajočih procesov ter povezuje delo vseh deležnikov, je sestavljen iz več podsistemov; organizacijskega, kadrovskega, informacijskega in dokumentacijskega podsistema.
- Sistem je kompleksen, zato se v pomoč deležnikom razvijajo različni novi pristopi in podporne tehnologije, ki omogočajo njegovo enovito obvladovanje v realnem času.
- Implementacija novih pristopov in tehnologij predstavlja ob veliki dinamiki sprememb in visokih zahtevah poslovnega okolja organizacijski in tehnološki izziv.
- Za zmanjšanje tveganja pri odločitvi za ustrezen pristop (ali kombinacijo pristopov), kakor tudi pri izbiri primerne ustrezne tehnologije (ali kombinacije tehnologij), je nujno pristope poznati in tehnologije razumeti.
- Pristope lahko razvrstimo na tiste ki prvenstveno podpirajo in transformirajo organizacijski in kadrovski podsistem in tiste, ki predvsem podpirajo in transformirajo informacijski in dokumentacijski podsistem.
- V prvo skupino sodijo zlasti, ne pa izključno: vitko obvladovanje portfelja, širša uporaba agilnega in hibridnega pristopa, prilagodljivo poročanje, vodenje in prilagodljivo upravljanje portfelja, uvajanje pisarne za obvladovanje programov in portfelja, izdvajanje oz. najem storitev projektne pisarne in voditeljstvo sprememb.
- V drugo skupino sodijo zlasti, ne pa izključno: obvladovanje portfelja z vgrajeno tehnologijo umetne inteligence, obvladovanje portfelja z vgrajeno tehnologijo robotske procesne avtomatizacije, tehnologije za podporo projektnega sodelovanja in enotno obvladovanje resursov v portfelju.
- Vsi obravnavani pristopi se še razvijajo. Nekateri pristopi se že uporabljajo. Pri nekaterih pristopih pa tehnologije, ki omogočajo uvedbo še niso zrele za operativno rabo. Vsi navedeni pristopi pa imajo potencial, da bodo v naslednjem desetletju širše uporabljeni. Pravilna in pravočasna izbira bo vplivala na učinkovito in uspešno izvajanje projektov, enkratnih nalog in ponavljajočih procesov v portfelju.

Z nadaljnjo analizo prednosti in slabosti bi upravljavcem na tem področju ponudili zanesljivejše orodje za odločanje izbiri.

Literatura

- Bečan, U. (2021). Prenova delovnega procesa v finančni industriji z uvedbo robotske procesne avtomatizacije, magistrsko delo. Kranj.
- Callahan, L. (2021). Hype Cycle for Strategic Portfolio Management, Gartner Inc., ID G00747552.
- Beerbaum, O. D. (2021). Applying Agile Methodology to regulatory compliance projects in the financial industry: A case study research, Aalto University - Department of Accounting and Finance; Aalto University - School of Business.
- Gartner, Inc. (2022). <https://www.gartner.com/home/feed>, vpogled: 13.02.2022.
- Genaidy, M.A., Karwowski, W. (2003). Human performance in lean production environment: Critical assessment and research framework, *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol. 13 (4) 317–330.
- Grozničnik, A., Weber, P., Kern, T. (2011). Assessing organisational virtuality. *African journal of business management*, vol. 5, 8, str. 3132-3138.
- Handler, R., Callahan, W. M., Pental, S. (2022). Effective Strategic Portfolio Management Drives Better Business Outcomes, Gartner, Inc., ID G00749956.
- Jones, T., Stang, D. (2016). Critical Capabilities for IT Project and Portfolio Management Software Applications, Worldwide, Gartner, Inc., ID G00302243.
- Kern, T., Roblek, M., Urh, B. (2007). Prosis - project management support system. V: *Projektni menadžer - profesija budućnosti*. Beograd: Udruženje za upravljanje projektima Srbije - YUPMA, 2007. Str. 197-204.
- Kern, T., Urh, B. (2022). Digitalna transformacija multiprojektne okolja v podjetjih in ustanovah. Digital transformation of multi project environment in companies and institutions. V: Maletič, M. (ur.), Urh, B. (ur.). *Sodobni pristopi inženiringa poslovnih sistemov*. 1. izd. Maribor: Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba.
- Kolisch, R. (1995). The Single-Mode Project Scheduling Problem. In: *Project Scheduling under Resource Constraints*. Production and Logistics. Physica, Heidelberg.
- Lalmia, L., Fernandes, G., Boudemagh, S.S. (2021). Synergy between Traditional, Agile and Lean management approaches in construction projects: bibliometric analysis, CENTERIS - International Conference on Enterprise Information Systems / Projman - International Conference on Project Management / HCist - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies.
- Likar, B., Trček, D. (2021). Orde ab Chao Method for Disruptive Innovations Creation (With COVID-19 Pandemic Case Application). *Front. Psychol.*
- Metuge, E., Otegi Olaso, J.R. (2020). Operational Challenges, From PMO to EPMO Execution and Operation Case Study Within Electricity Producing Companies (Four Selected Companies Within EU28). Preprints.
- Magalhaes, J., Chua, T.S., Mej, T., Smenton, A. (2021). The Next Generation Multimodal Conversational Search and Recommendation. *MM '21: Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*, October 2021.
- Nichols, C.R. (2021). What leadership styles and traits do industry partners need to exhibit to produce positive outcomes from collaborative projects with researchers from other types of organizations, *Muma Business Review*, volume 5.
- Paullada, A., Raji, I.D., Bender, E. M., Denton, E., Hanna, A. (2021). Data and its (dis)contents: A survey of dataset development and use in machine learning research. *Patterns*, Volume 2, Issue 11, 12 November 2021.
- PMI (2008). *Vodnik po znanju projektnega vodenja: (PMBOK vodnik): tretja izdaja*. Kranj: Moderna organizacija, 2008.
- PMI (1996). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK® Guide)*. Project Management Institute (PMI), USA, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016.
- PPMaaS PMO Strategy Consulting (2022). *Program and Portfolio Management as a Service - PMO Services*.

- PRINCE (2010). Project In Controlled Environment. Introduction, Management, Quality and Technical Guides. NCC Blackwell Ltd., Oxford.
- Rant, Ž. (2003). Kontinuirano učenje kot stalnica v procesni organizaciji, magistrska naloga, Kranj.
- Stang, D., Handler, R. (2022). Strategic Portfolio Management Primer for 2022, Gartner Inc., ID G00759066.
- Syed, R., Suriadi, S., Adams, M., Bandaraa, W., Leemans, S. J. (2019). Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges. *Computers in Industry*, str. 11–5.
- Willcocks, L., Lacity, M., Craig, A. (2015). The IT Function and Robotic Process Automation. The Outsourcing Unit.

SPREMINJANJE INFORMACIJSKEGA VEDENJA MLADIH PORABNIKOV PRI IZBIRI OBLAČIL

NATALIJA KLEMENČIČ, BENO KLEMENČIČ

Ekonomška šola Murska Sobota, Murska Sobota, Slovenija
natklemencic@gmail.com, beno.klemencic@gmail.com

Povzetek V prispevku smo obravnavali proces nakupnega vedenja mladih porabnikov. Osredotočili smo se na zaznavanje informacijskega vedenja pri izbiri oblačil. Temeljni informacijski viri pri nakupu oblačil so: oglasna sporočila po televiziji in radiu, revije o modi in kataloška prodaja, izložbe v prodajalnah, oglasna pošta na dom, prijatelji in znanci, oglasni panoji ob cestah in na ulici ter sodobni spletni mediji (Facebook, Twitter, Google). Primerjali smo rezultate raziskav izvedenih v letih 1999, 2011 in 2021. Ugotovili smo razlike v informacijskem vedenju v proučevanih letih. V letu 1999 so mladi pri izbiri oblačil najpogosteje uporabljali sledeče vire: kataloška prodaja, izložbe v prodajalnah, prijatelji in znanci te oglasi na televiziji. V letu 2011 so imeli na nakupno odločitev največji vpliv prijatelji in znanci, izložbe v prodajalnah in oglasna pošta na dom. V letu 2021 so imeli pri izbiri oblačil največji vpliv na nakupno odločitev spletne strani prodajalcev oblačil, prijatelji in znanci in sodobna družbena omrežja (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok).

Ključne besede:

nakupno
vedenje
porabnikov,
informacijski
viri,
oblačila,
sodobna
družbena
omrežja.

VARIATION OF YOUNG CONSUMERS' INFORMATION BEHAVIOUR ON CLOTHES SELECTION

NATALIJA KLEMENČIČ, BENO KLEMENČIČ

School of Economics Murska Sobota, Murska Sobota, Slovenia
natklemencic@gmail.com, beno.klemencic@gmail.com

Abstract In the article we discussed the process of young consumers' shopping behaviour. We focused on information behaviour awareness when choosing clothes. When purchasing clothes fundamental information sources are: commercial advertisements on TV and radio, fashion magazines and catalogue sales, shop windows, commercial mail in your mailbox, friends and acquaintances, billboards along roads and on streets as well modern web media (Facebook, Twitter, Google). We compared the results of the research conducted in 1999, 2011 and 2021. We found differences in information behaviour in the examined years. In 1999, young people most frequently used the following sources when selecting clothes: catalogue sales, shop windows, friends and acquaintances as well as commercials on TV. In 2011, the biggest impact on deciding what to purchase had friends and acquaintances, shop windows and commercial mail in the mailbox. In 2021, the biggest impact had the websites of clothes producers, friends and acquaintances as well as modern social media (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok) when choosing what clothes to buy.

Keywords:

consumer
shopping
behaviour,
information
sources,
clothes,
modern
social
media

1 Uvod

V prispevku smo na podlagi ugotovitev predhodno izvedenih raziskav v letih 2011 in 2021 ugotavljali razlike v vplivu informacijskih virov na nakupne odločitve mladih pri izbiri oblačil. Osredotočili smo se na mlade porabnike v Sloveniji v starosti od 15 do 24 let. Predvidevali smo, da se je informacijsko vedenje mladih in ovrednotenje virov informacij pomembnih za sprejem nakupne odločitve pri izbiri oblačil v proučevanih obdobjih spremenilo. Osrednji cilj raziskave je ugotoviti ali obstajajo statistično pomembne razlike v percepciji vpliva posameznih virov informacij na nakup oblačil med letoma 2011 in 2021. Primerjali smo tudi informacijsko vedenje mladih z rezultati raziskave, ki smo jo izvedli v letu 1999 ter ugotavljali vpliv spletnih družbenih omrežij na nakup oblačil.

Informacijsko vedenje porabnikov se običajno prične z željo porabnikov po informacijah in obsega celoto aktivnosti, ki služijo pridobivanju, obdelavi, shranjevanju in nadaljnjemu posredovanju zelenih informacij. Pomembno vlogo v procesu nakupnega odločanja imajo informacije in informacijsko vedenje. Osrednji predmet informacijskega vedenja porabnikov tvorijo informacije v smislu sporočil, ki imajo vpliv na predstavo porabnika o izdelku. Pri informacijskem vedenju gre za spremljanje nakupnega vedenja in vpliv medijev na nakupne odločitve porabnikov. Porabniki gledamo, beremo in poslušamo radio, televizijo, časnike, revije, izložbe, oglasne panoje, spletne strani na internetu in spremljajo družbena omrežja. Porabniki pogosto uporabljajo pri iskanju informacij sodobne medije in spletna družbena omrežja. Iz množice informacij, s katerimi se človek sooča vsakodnevno, bi naj izbral zase pomembne informacije oziroma signale, ki bi mu omogočili izpeljati svojo nakupno odločitev (Klemenčič, 2012).

Omejili smo se na nakupno vedenje mladih porabnikov pri izbiri oblačil. Oblačila imajo za odrasčajočo mladino velik pomen. Obleka se uporablja kot sredstvo za »demonstracijo« osebniosti in osebnega stila, kakor tudi simbolizira zastopane vrednote in stališča posameznika. Mlade porabnike in njihovo nakupno vedenje je v preteklosti s sociološkega vidika proučevalo nekaj avtorjev. Kwan in Workman (1996), Workman in Kidd (2000) so ugotovili, da imajo mladi porabniki pogum in interes biti inovativni, tudi v oblačenju in modi in nova moda se pogosto prične z mladimi. Kaiser (1990), MacGillivray in Wilson (1997) so proučevali mladostnike v zgodnji fazi in ugotovili, da imajo mladi velik interes za oblačila, oblačenje in svoj

izgled (Klemenčič in Klemenčič, 2021). Vpliv sodobnih medijev na nakupno odločanje mladih pri izbiri oblačil smo proučevali v raziskavi v letu 2015 (Klemenčič in Klemenčič, 2017). V preteklosti smo tudi ugotovili, da predstavljajo sodobni mediji velik potencial za slovenska podjetja. Še zlasti so pomembni za komuniciranje z mladimi porabniki, ki predstavljajo tudi v slovenskem prostoru pomemben tržni segment (Klemenčič in Klemenčič, 2016).

V današnjem času se vse bolj pojavljajo nove tehnologije, ki ustvarjajo nove načine za doseganje porabnikov. Povečuje se število uporabnikov spletnih tehnologij, kar predstavlja priložnost za podjetja da dosežejo in se povežejo s porabniki, ki uporabljajo spletne strani in družbena omrežja. Internet je spremenil socialne komunikacije in socialno vedenje, kar vodi k razvoju komunikacijskih kanalov in platform (Ismagilova et al., 2017). Internet in spletna družbena omrežja so spodbudila nastajanje popolnoma novih medijev in virov podatkov, hkrati pa tudi novih načinov za prodajo neposredno porabnikom (Kotler in Caslione, 2009). Virtualne družbene skupnosti kot so Facebook, Instagram, TikToc, Twitter nudijo forume, kjer se lahko porabniki povezujejo s prijatelji in delijo razne informacije. Znotraj teh skupnosti so na voljo tudi druge oblike komuniciranja, kot so zasebna sporočila, blogi, slike, forumi, povezave, idr. (Klemenčič in Klemenčič, 2021). Navedena spletna družbena omrežja pridobivajo na veljavi, število članov se zelo strmo povečuje, zato jih morajo tržniki spremljati, da bi lahko razumeli današnje porabnike. Spletna družbena omrežja podjetnikom omogočajo enostaven in sodoben način oglaševanja. Oglaševanje preko le-teh je cenejše in učinkovitejše, saj se lahko natančno in fleksibilno določi ciljno občinstvo ter se lahko konstantno spremljajo rezultati (Klemenčič et al., 2019).

2 Nakupno vedenje porabnikov in spletna družbena omrežja

Nakupno vedenje porabnikov lahko opredelimo kot vedenje, ki ga porabniki izkazujejo pri iskanju, vrednotenju, nakupu, uporabi in opustitvi izdelkov, storitev, za katere pričakujejo, da bodo v procesu menjave zadovoljili porabnikove želje in potrebe (Solomon et al., 2010). Vpliv sodobnih medijev na nakupno odločanje mladih pri izbiri oblačil smo proučevali v raziskavi v letu 2015 (Klemenčič in Klemenčič, 2017). V preteklosti smo tudi ugotovili, da predstavljajo sodobni mediji velik potencial za slovenska podjetja. Še zlasti so pomembni za komuniciranje z

mladimi porabniki, ki predstavljajo tudi v slovenskem prostoru pomemben tržni segment (Klemenčič in Klemenčič, 2016).

Porabniki pogosto uporabljajo pri iskanju informacij sodobne medije. Največ uporabljajo družbena omrežja mladi. Spletna družbena omrežja so še zlasti primerna za komuniciranje z mladimi, saj le-ti predstavljajo najštevilčnejše in najbolj aktivne uporabnike, ki tovrstnim omrežjem namenjajo vse več svojega časa, poleg tega pa so dokaj odprti do blagovnih znamk, ki se pojavljajo na teh omrežjih (Šarčević, 2009). Spletna družbena omrežja so spletne storitve na osnovi socialne mreže oz. socialnih odnosov med ljudmi s skupnimi interesi in omogočajo kreiranje profila znotraj določenega sistema, ki je lahko v celoti ali delno javen z možnostjo povezovanja med uporabniki in prikazovanja sporočil ter drugih elementov. Tovrstne strani omogočajo znotraj interesne mreže deljenje sporočil, idej, aktivnosti, slik, dogodkov, navezovanje in ohranjanje stikov med uporabniki znotraj individualnih omrežij z različnih koncev sveta z različnimi interesi (Ščurek, 2017, str. 29). Najbolj znani primeri spletnih družbenih omrežij in njihovi nameni so: za poslovno druženje (LinkedIn); vsesplošno druženje (Facebook, Google+), mobilna aplikacija za komuniciranje Facebook Messenger, pisanje krajših blogov (Twitter). Med vsemi družbenimi omrežji je po svojem tržnem deležu in številu uporabnikov na prvem mestu Facebook, ki je imelo v prvem četrtletju 2021 več kot 2,89 milijard aktivnih uporabnikov. Facebooku sledijo YouTube (2,29 milijard), WhatsApp (2 milijardi), Instagram (1,39 milijard) in TikTok (732 milijonov) aktivnih uporabnikov. Twitter je z nekaj manj kot 400 milijoni uporabnikov na 16 mestu. V Sloveniji je na prvem mestu Facebook z nekaj manj kot milijon uporabniki (Klemenčič in Klemenčič, 2022). Raziskava, ki smo jo opravili leta 2011 v ZDA in Nemčiji je pokazala, da informacijski viri, ki so tipični za moderno mlado generacijo (Internet, Facebook, Twitter idr.) še niso imeli pomembnega vpliva na nakupno odločanje mladih pri izbiri oblačil (Klemenčič in Števančec, 2013, str. 1342). S kvantitativno raziskavo nakupnega vedenja mladih porabnikov, ki smo jo opravili v letu 2015 v Sloveniji smo že zaznali vpliv sodobnih spletnih medijev Facebook, Twitter, Google, idr. na nakupno vedenje slovenskih porabnikov (Klemenčič in Klemenčič, 2017, str. 269). Ugotovili smo, da so porabniki največ spremljali Facebook, Google in YouTube. Največ porabnikov v proučevanem starostnem obdobju (15 do 29 let) se je opredelilo, da spremlja oglase v spletnih medijih pogosto. Na nakupno vedenje porabnikov sta imela največji vpliv Facebook in spletni iskalnik Google. Z raziskavo leta 2015 (Klemenčič in Klemenčič, 2017, str. 9) smo ugotovili, da imajo na mlade

porabnike v Sloveniji največji vpliv pri nakupu oblačil izložbe v prodajalnah, prijatelji in znanci ter Facebook, Twitter in Google. Avtorji v številnih študijah analizirajo razlike med spoloma v zavzetosti za nakupovanje, nakupnem vedenju, pomenu dejavnikov nakupnega odločanja in uporabi informacijskih virov.

3 Raziskava in ugotovitve

3.1 Raziskovalna hipoteza

V empiričnem delu prispevka smo na podlagi izvedenih kvantitativnih raziskav v letih 2011 in 2021 ugotavljali razlike v vplivu informacijskih virov na nakupne odločitve mladih pri izbiri oblačil. Na podlagi opredeljenega raziskovalnega vprašanja in v skladu s cilji raziskave smo oblikovali temeljno raziskovalno hipotezo:

Hipoteza 1: Med letoma 2011 in 2021 obstaja statistično pomembna razlika v percepciji vpliva posameznih virov informacij na nakup oblačil.

3.2 Vzorec in metodologija

Vzorec kvantitativnih raziskav v letih 2011 (N=504) in 2021 (N=354), predstavljajo dijaki in študentje v starosti od 15 do 24 let. Vzorec je kvotni. Pri kvotnem vzorčenju izberemo enote tako, da struktura vzorca odraža strukturo celotne populacije. Vzorec je razdeljen na odvisne kvote: spol (določeno število moških, določeno število žensk) in starost (določeno število oseb v starosti od 15 do 19 let, določeno število oseb v starosti od 20 do 24 let). Kvote so postavljene tako, da njihova struktura ustreza strukturi populacije. Populacijski delež smo izračunali na podlagi statističnih podatkov pridobljenih v bazah SURS. Anketirance smo uravnotežili glede na starostno skupino, kraj anketiranja in spol. Utežitev spola in starosti omogoča boljše predstavljanje oz. povečanje stopnje reprezentativnosti ciljne populacije mladih in s tem večjo objektivnost rezultatov posameznih ocen in stališč. Čeprav vključuje vzorec študentov in dijakov nekatere potencialne statistične pristranskosti, je bila ta metoda uporabljena zaradi lažjega dostopa in poznavanja dijaške ter študentske populacije oblačil.

Predstavljeni rezultati raziskave v letu 2011 so bili pridobljeni v sklopu obsežne raziskave, ki smo jo izvedli v obdobju od 15. 6. 2011 do 15. 10. 2011 v Sloveniji, Avstriji, Nemčiji in ZDA in s katero smo ugotavljali medkulturne razlike v nakupnem in informacijskem vedenju med mladimi v proučevanih državah in med kontinentoma. V Sloveniji smo v raziskavo zajeli segment dijakov in študentov v srednjih šolah in fakultetah v Sloveniji (Murska Sobota, Maribor, Slovenj Gradec, Celje, Ljubljana, Koper in Novo mesto). Anketiranci so sami odgovarjali na vprašanja v vprašalniku v pisni obliki ob prisotnosti anketarja. V letu 2021 smo izvedli spletno anketo s pomočjo spletnega orodja Fakultete za družbene vede – 1KA. V anketi so sodelovali dijaki, študenti in diplomanti slovenskih šol in fakultet (Murska Sobota, Maribor, Celje, Ljubljana, Novo mesto, Slovenj Gradec in Postojna) v starosti od 15 do 24 let. Za posredovanje vprašalnika smo zaprosili predstojnike izobraževalnih institucij, učitelje in predavatelje. Vprašalnik je obsegal 7 vprašanj. Za ovrednotenje vpliva družbenih omrežij na nakup posameznih izdelkov in storitev ter določitev zaznanega pomena posameznih dejavnikov na nakup oblačil smo uporabili petstopenjsko Likertovo lestvico, pri čemer ocena 1 pomeni čisto nič ne vpliva in ocena 5 povsem vpliva. Iz analize smo izločili vse anketirance, ki niso odgovorili na vsa vprašanja (upoštevana so tudi vsa podvprašanja). Končno število analiziranih anket je bilo 354. Strukturo vzorca po letih, starostnem segmentu in spolu prikazujemo v tabeli 1.

Tabela 1: Struktura vzorca po letih, starostnem segmentu in spolu

Leto			Spol		Total
			moški	ženski	
2011	Starost	od 15 do 19 let	131	101	232
		od 20 do 24 let	147	125	272
	Total		278	226	504
2021	Starost	od 15 do 19 let	133	147	280
		od 20 do 24 let	33	41	74
	Total		166	188	354
Total	Starost	od 15 do 19 let	264	248	512
		od 20 do 24 let	180	166	346
	Total		444	414	858

Vir: lastna raziskava

3.3 Rezultati raziskave

Vnos in analitično obdelavo podatkov smo izvedli s pomočjo programske opreme IBM SPSS Statistics 22. Za obdelavo podatkov smo uporabili deskriptivno statistiko in t-test (procedura Independent Samples T Test). V nadaljevanju prikazujemo najpomembnejše ugotovitve izvedene raziskave.

Postavljena je alternativna hipoteza, da se mladi v proučevanih letih 2011 in 2021 statistično pomembno razlikujejo v oceni virov informacij, ki vplivajo na nakup oblačil (TV in radio oglasi, revije o modi in kataloška prodaja, izložbe v prodajalnah, oglasna pošta na dom, prijatelji in znanci, oglasni panoji ob cestah in na ulici, Facebook, Twitter, Instagram, TikTok, spletne strani prodajalcev oblačil, blogerji, influencerji). Torej predpostavljamo, da se aritmetični sredini za ovrednotene vire informacij v opazovanih obdobjih 2011 in 2021 razlikujejo značilno. Ovrednotenje je določitev vrednosti na petstopenjski lestvici, kjer pomeni ocena 1 čisto nič ne vpliva in ocena 5 povsem vpliva. Postavljeno hipotezo preizkušamo s *t*-testom (procedura Independent Samples T Test). Alternativna hipoteza se sprejme, če je stopnja značilnosti $P < (\alpha = 0,05)$, kar pomeni, da je razlika značilna. V primeru, da je zadoščeno navedenim pogojem le pri posameznih virih, se alternativna hipoteza sprejme delno, z navedbo vira.

Rezultate *t*-testa prikazujemo v tabeli 2.

Tabela 2: t-test razlik med aritmetičnima sredinama ocen dveh skupin

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
TV in radio oglasi	Equal variances assumed	1,498	,221	4,644	856	,000	,368	,079	,212	,523
				4,644	759,898	,000	,368	,079	,212	,523
Revije o modi in kataloška prodaja	Equal variances assumed	5,458	,020	7,097	856	,000	,630	,089	,456	,805
				7,178	789,063	,000	,630	,088	,458	,803
Izložbe v prodajalnah	Equal variances assumed	5,200	,023	3,787	856	,000	,330	,087	,159	,501
				3,694	689,231	,000	,330	,089	,155	,505

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Oglasna pošta	Equal variances assumed	8,819	,003	10,389	856	,000	,911	,088	,739	1,084
	Equal variances not assumed			10,587	806,671	,000	,911	,086	,742	1,080
Prijatelji in znanci	Equal variances assumed	,091	,763	,866	856	,387	,072	,083	-,091	,235
	Equal variances not assumed			,858	736,434	,391	,072	,084	-,093	,237
Oglasni panoji	Equal variances assumed	6,739	,010	5,842	856	,000	,436	,075	,290	,583
	Equal variances not assumed			5,922	794,461	,000	,436	,074	,291	,581
Spletne strani	Equal variances assumed	,117	,733	-4,072	856	,000	-,384	,094	-,570	-,199

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
prodajalcev oblačil	Equal variances not assumed			-4,042	739,437	,000	-,384	,095	-,571	-,198
Facebook, Twitter, Instagram, TikTok	Equal variances assumed	,852	,356	-6,947	856	,000	-,664	,096	-,852	-,477
	Equal variances not assumed			-6,882	733,852	,000	-,664	,097	-,854	-,475

Vir: lastna raziskava

Rezultati *t*-testa pokažejo, da alternativno hipotezo H1 sprejmemo delno. Razlike v proučevanih obdobjih 2011 in 2021 so značilne za naslednje vire informacij: TV in radio oglasi, revije o modi in kataloška prodaja, oglasna pošta na dom, oglasni panoji, spletne strani prodajalcev oblačil in sodobna družbena omrežja Facebook, Twitter, Instagram, TikTok. Za navedene vire na podlagi vzorčnih podatkov alternativno hipotezo sprejmemo. Za vir informacij prijatelji in znanci rezultati *t*-testa ne pokažejo značilne razlike. Na podlagi vzorčnih rezultatov za ta vir sprejmemo ničelno hipotezo, da v proučevanih letih ni razlik v oceni vira informacij, ki vpliva na nakup oblačil. V letu 2011 še ni bilo kot vira informacij blogerjev in influencerjev.

Vpliv informacijskih virov na nakupne odločitve mladih pri izbiri oblačil smo proučevali že leta 1999 (Klemenčič 1999, 114-115). Osebnostno smo anketirali 440 dijakov in študentov. Populacija, ki smo jo zajeli, so bile dijakinje in dijaki, ki

obiskujejo srednje šole v Murski Soboti, Ptuj, Mariboru, Ljubljani, Kranju in Sežani ter študentke in študentje Univerze v Mariboru. Anketiranje je potekalo v času od 7. aprila do 5. maja 1999. Ugotovili smo, da so mladi v proučevanem letu kot vir informacij pri izbiri oblačil najpogosteje uporabljali: izložbe v prodajalnah, prijatelji in znanci, TV in radio oglasi in kataloška prodaja. Najvišje so ovrednotili vire: kataloška prodaja (3,88), izložbe v prodajalnah (3,71), prijatelji in znanci (3,67), TV oglasi (3,52), oglasni panoji ob cestah in na ulici (3,09), oglasna pošta na dom (2,93). Kot vir informacij pri izbiri oblačil so mladi tudi že uporabljali spletne strani na internetu, ki pa so bile kot vir informacij slabše ovrednotene (2,36).

Iz opisne statistike v tabeli 3 so razvidne razlike v ovrednotenju virov v letih 2011 in 2021.

Tabela 3: Opisna statistika ocen virov informacij po letih

	Leto	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TV in radio oglasi	2011	504	2,34	1,141	,051
	2021	354	1,97	1,141	,061
Revije o modi in kataloška prodaja	2011	504	2,77	1,314	,059
	2021	354	2,14	1,232	,065
Izložbe v prodajalnah	2011	504	3,27	1,179	,053
	2021	354	2,94	1,360	,072
Oglasna pošta	2011	504	2,94	1,319	,059
	2021	354	2,03	1,184	,063
Prijatelji in znanci	2011	504	3,34	1,176	,052
	2021	354	3,27	1,234	,066
Oglasni panoji	2011	504	2,30	1,110	,049
	2021	354	1,86	1,027	,055
Spletne strani prodajalcev oblačil	2011	504	2,85	1,337	,060
	2021	354	3,23	1,395	,074
Facebook, Twitter, Instagram, TikTok	2011	504	2,25	1,348	,060
	2021	354	2,91	1,422	,076

Vir: lastna raziskava

Iz tabele 3 je razvidno, da so največje razlike v ovrednotenju virov v proučevanih letih pri sodobnih družbenih omrežjih Facebook, Twitter, Instagram, TikTok in spletnih straneh prodajalcev oblačil, ki ju mladi v letu 2021 bistveno višje ovrednotijo. Slabše so ovrednotene izložitve v prodajalnah, TV in radio oglasi, revije o modi in kataloška prodaja, oglasna pošta na dom in oglasni panoji.

V tabeli 4 prikazujemo opisno statistiko vpliva spletnih družbenih omrežij na nakup oblačil iz zadnje raziskave v letu 2021.

Tabela 4: Opisna statistika vpliva spletnih družbenih omrežij na nakup oblačil

		Facebook, Twitter, Instagram, TikTok	YouTube, Amazon, LinkedIn	Spletne strani prodajalcev oblačil	Blogerji, Influencerji	Elektronska pošta prodajalcev oblačil
N	Valid	354	354	354	354	354
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		2,91	2,36	3,23	2,47	1,71
Std. Deviation		1,405	1,257	1,348	1,427	1,076

Vir: lastna raziskava

Iz tabele 4 je razvidno, da imajo največji vpliv na nakupno odločitev slovenske mladine pri izbiri oblačil spletne strani prodajalcev oblačil (3,23) in sodobna družbena omrežja (Facebook, Twitter, Instagram, Tiktok) (2,91) (Klemenčič in Klemenčič, 2022). V letu 2015 (Klemenčič in Klemenčič, 2016) so anketiranci ovrednotili vpliv sodobnih spletnih medijev podobno (2,86). Na nakupno odločanje imajo po zadnji raziskavi manjši vpliv blogerji, influencerji (2,47) in YouTube, Amazon, LinkedIn (2,36).

4 Zaključek

Rezultati raziskav v proučevanih obdobjih so pokazali spremembe v informacijskem vedenju mladih in ovrednotenju virov informacij pomembnih za sprejem nakupne odločitve pri izbiri oblačil. Ugotavljamo, da so mladi v letu 1999 najvišje ovrednotili izložitve v prodajalnah, prijatelje in znance ter TV in radio oglase. Kot vir informacij

so že uporabljali spletne strani, ki pa so slabše ovrednotene. Mladi porabniki v tistem obdobju še niso uporabljali sodobnih družbenih omrežij. Statistično pomembne razlike pokaže primerjava ocen virov informacij v letih 2011 in 2021, kjer ugotovimo razlike za vse vire informacij, razen za prijatelje in znance. Mladi v letu 2021 višje vrednotijo spletne strani prodajalcev oblačil, prijatelje in znance in sodobna družbena omrežja Facebook, Twitter, Instagram, TikTok. Slabše so ovrednotene izložbe v prodajalnah, TV in radio oglasi, revije o modi in kataloška prodaja, oglasna pošta na dom in oglasni panoji. Zadnja raziskava potrjuje ugotovitve nekaterih avtorjev (Winner in Dhar 2011; Smith et al. 2011), da so v procesu nakupnega odločanja tudi pri slovenskih mladih porabnikih vse pomembnejši sodobni spletni mediji in sodobna družbena omrežja. Na nakup oblačil imajo v zadnjem proučevanem obdobju vpliv tudi blogerji, influencerji in YouTube, Amazon in LinkedIn, ki jih v letih 1999 in 2011 ni bilo. Vendar je njihov vpliv še manjši. Te ugotovitve so pomembne predvsem za tržnike, ki jim predlagamo za oglaševanje svojih izdelkov uporabo sodobnih spletnih medijev, ki pridobivajo vse večji pomen tudi v modi in oglaševanju oblačil za mlade.

Sodobni spletni mediji predstavljajo velik potencial tudi za slovenska podjetja. Še zlasti so pomembni za komuniciranje z mladimi porabniki, ki predstavljajo tudi v slovenskem prostoru pomemben tržni segment.

Literatura

- Ismagilova, E., Dwivedi, Y. K., Slade, E., Williams M. D. (2017). Electronic word of mouth (eWOM) in the marketing context: A state of the art analysis and future directions. Cham: Springer International Publishing. Spletna stran: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-52459-7>. [Citirano 4. 2. 2021 ob 15.00].
- Klemenčič, B. (1999). Informacijsko vedenje mladih pri izbiri oblačil. Maribor: Ekonomsko poslovna fakulteta.
- Klemenčič, B. (2012). Marketinško informacijski sistem kot orodje za ugotavljanje nakupnega vedenja mladih pri izbiri oblačil. Celje: Fakulteta za komercialne vede.
- Klemenčič, B., Klemenčič N. (2013). Internet in spletna družbena omrežja kot sodobna vira informacij in načina prodaje. V: Z. Balantič, (ur.). Kranj: Moderna organizacija, str. 378-384.
- Klemenčič, B., Klemenčič N. (2016). Vpliv spletnih medijev na nakupno vedenje mladih. V: J. Starc, (ur.). Izzivi globalizacije in družbeno-ekonomsko okolje EU. Novo mesto: Fakulteta za poslovne in upravne vede, 372-378.
- Klemenčič, B., Klemenčič N. (2017). Vpliv virov informacij na nakupno odločanje mladih v Sloveniji in ZDA. V: O. Arsenjevič, (ur.). Odgovorna organizacija. Maribor: Univerzitetna založba univerze, 320-329.
- Klemenčič, B., Klemenčič, N., Žeks D. (2019). Oglaševanje preko spletnih družbenih omrežij. V: T. Kovač (ur.), Cingula Marijan (ur.). Znanje in poslovni izzivi globalizacije v letu 2019. Celje: Fakulteta za komercialne in poslovne vede, 114-121.

- Klemenčič, B., Klemenčič N. (2021). Vpliv spletnih družbenih omrežij na nakupno odločanje. V: J. Starc, (ur.). Izzivi globalizacije in družbeno-ekonomsko okolje EU. Novo mesto: Fakulteta za poslovne in upravne vede, 517-522.
- Klemenčič, B., Klemenčič N. (2022). Zaznavanje vpliva družbenih omrežij (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok) na nakup posameznih skupin izdelkov in storitev. V: P. Šprajc, (ur.). Odgovorna organizacija. Maribor: Univerzitetna založba univerze, 403-416.
- Klemenčič, B., Števančec D. (2013). Comparison between Germany and the USA in the youth clothing industry. *African Journal of Business Management*, Vol. 7, str. 1335-1343.
- Kotler, P., Caslione J. A. (2009). Kaotika: upravljanje in trženje v obdobju pretresov. Ljubljana: GV Založba.
- Šarčević, T. (2009). Tržno komuniciranje z mladimi: primer Itak. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Ščurek, M. (2017). Sodobni mediji v oglaševanju. Celje: Fakulteta za komercialne in poslovne vede.

ANALIZA STANJA DIGITALNE ZRELOSTI V SLOVENSКИH MALIH IN SREDNJE VELIKIH PODJETJIH

MIRJANA KLJAJIĆ BORŠTNAR, ANDREJA PUCIHAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
mirjana.kljajic@um.si, andreja.pucihar@um.si

Povzetek V prispevku analiziramo stanje digitalne zrelosti slovenskih malih in srednje velikih podjetij, ki so med decembrom 2020 in julijem 2022 izvedla samo-oceno trenutnega in zelenega stanja s pomočjo večkriterijskega modela. Podatke za oceno digitalne zrelosti smo zajeli preko spletnega vprašalnika, ki je povezan z večkriterijskim modelom DEXi, izračunana ocena digitalne zrelosti s podrobnim poročilom pa je bila posredovana podjetju. Ocena trenutnega in zelenega stanja posameznega podjetja omogoča boljše načrtovanje aktivnosti podjetja ter spremljanje doseganja ciljev. Analiza množice ocenjenih podjetij poleg tega nudi vpogled v stanje digitalizacije splošne populacije slovenskih malih in srednje velikih podjetij, pa tudi oceno učinkov strategij podpornega okolja.

Ključne besede:

digitalna preobrazba, digitalna zrelost, ocena, mala in srednje velika podjetja

DIGITAL MATURITY OF SLOVENIAN SMALL AND MEDIUM SIZED ENTERPRISES ANALYSIS

MIRJANA KLJAJIĆ BORŠTNAR, ANDREJA PUCIHAR

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
mirjana.kljajic@um.si, andreja.pucihar@um.si

Abstract In this paper, we analyze the digital maturity level of Slovenian small and medium-sized enterprises that conducted a self-assessment of current and desired state using a multi-criteria model between December 2020 and July 2022. Data for the digital maturity assessment was collected via an online questionnaire linked to the DEXi multi-criteria model, and the calculated digital maturity assessment with a detailed report was sent to the company. The assessment of the current and target state of an individual company enables better planning of corporate activities and monitoring of target achievement. The analysis of the large number of assessed companies also provides an insight into the level of digitalization of the population of Slovenian small and medium sized enterprises and an assessment of the impact of the supporting environmental strategies.

Keywords:
digital
transformation,
digital
maturity,
assessment,
small and
medium
sized
enterprises

1 Uvod

Stanje digitalne zrelosti organizacij, družbe in posameznikov spremljamo na različne načine. Največkrat spremljamo istovrstne podatke iz širše populacije z anketnimi vprašalniki in jih združujemo v kompozitne indekse, kot je na primer indeks DESI (Digital Economy and Society Index) (European Commission, 2021) ali indeks digitalne intenzivnosti (DII)¹. Problem teh je, da pridobimo sliko stanja vzorca izbrane populacije, o posameznih elementih, na primer malih in srednje velikih podjetij (MSP), pa zgolj informacijo o tem kje znotraj populacije se nahajajo. To je seveda dobrodošla informacija pri splošni oceni stanja in napredovanja ter primerjavi z ostalimi regijami in državami.

Kadar želimo oceniti stanje posameznega podjetja z namenom, da izbere najprimernejše korake za svoj razvoj, pa potrebujemo drugačne pristope. Eden izmed takšnih pristopov je samo-ocena digitalne zrelosti s pomočjo večkriterijskega modela za merjenje digitalne zrelosti (Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021). V tem primeru obravnavamo problem ocenjevanja digitalne zrelosti kot klasičen večkriterijski problem, saj digitalno zrelost ocenjujemo na podlagi več kriterijev. Sama podjetja pa predstavljajo variante, ki jih je potrebno oceniti. V ta namen je seveda potrebno razviti tak model, ki bo na eni strani upošteval teoretična izhodišča in spoznanja predhodnih raziskav, po drugi pa bo prilagojen populaciji malih in srednje velikih podjetij na določenem področju, poleg tega pa bo omogočal transparenten vpogled v stanje posameznega podjetja. Slednje pomeni, da ocenjeno podjetje ne bo dobilo zgolj informacije o tem kako dobro je v primerjavi z ostalimi podjetji, pač pa bo dobilo vpogled kje je že sedaj dobro, na katerih področjih je šibko ter h katerim aktivnostim mora podjetje pristopiti, da bo uspešno na poti digitalne preobrazbe. Model omogoča boljše planiranje aktivnosti, ki so usklajene z lastno strategijo ter oceno učinkov izvedenih aktivnosti. Kadar zberemo ocene več podjetij, pa nam to ponudi tudi dober vpogled v stanje neke populacije. Zavedati pa se je potrebno, da nam tudi takšna slika ne poda celovitega vpogleda v stanje digitalne zrelosti, saj vzorec ocenjenih podjetij ni verjetosten in ni nujno tudi reprezentativen. To pomanjkljivost upoštevamo in podatke analize primerjamo s podatki Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) in drugimi razpoložljivimi podatki o digitalni zrelosti MSP.

¹ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220826-1>

V okviru Digitalnega inovacijskega stičišča Slovenije (DIHS) je bilo z modelom za oceno digitalne zrelosti ocenjenih 1116 malih in srednje velikih podjetij iz Slovenije, ki jih v prispevku podrobneje analiziramo. Pri tem smo zastavili naslednje raziskovalno vprašanje: “Kako se razlikuje stopnja digitalne zrelosti podjetij glede na njihovo velikost, panogo in regijo?” Po uvodnem pregledu relevantne literature predstavimo metodologijo raziskovanja, sledijo rezultati analize ter diskusija z zaključki.

1.1 Pregled relevantne literature

V zadnjem desetletju spremljamo hiter razvoj digitalnih tehnologij. Njihov vpliv se odraža v našem vsakdanjiku, pri delovanju organizacij in celotne družbe. Evropska komisija je že pred časom poudarila, da bo konkurenčnost v prihodnosti temeljila na zmožnosti izrabe potenciala digitalnih tehnologij za digitalno, zeleno in trajnostno preobrazbo organizacij in družbe (European Commission, 2019). Za odločevalce je zato pomembno, da ocenimo stanje zrelosti organizacij in družbe na omenjenih področjih, da bodo ti lahko oblikovali ustrezne politike in spodbude za ustrezen razvoj.

V zadnjih desetletjih je bilo razvitih več modelov za ocenjevanje zrelosti različnih področij podjetij (Naskali idr., 2018; Paulk, Curtis, Chrissis, & Weber, 2011; Poeppelbuss, Niehaves, Simons, & Becker, 2011; Pöppelbuß & Röglinger, 2011; Van Veldhoven & Vanthienen, 2021). Večina jih temelji na Capability Maturity Model (CMM), ki je bil razvit leta 1986 za potrebe ameriškega obrambnega ministrstva in velikih razvijalcev programskih rešitev.

Zasledimo lahko tudi številna orodja za ocenjevanje digitalne zrelosti. Na primer Morgan & Page, (2008) predlagata ocenjevanje digitalne zrelosti na štirih stopnjah, ki si sledijo od avtomatizacije določenih aktivnosti do celotne preobrazbe poslovnega modela. Nekatera orodja so usmerjena v ocenjevanje digitalne zrelosti na določenih področjih. Na primer avtorji Issa, Hatiboglu, Bildstein, & Bauernhansl, (2018) so zgradili orodje za ocenjevanje zrelosti na področju industrije 4.0 in sicer od posameznih rešitev pa vse do integracije verige vrednosti vseh sodelujočih partnerjev. Zaslediti je možno tudi številne modele in ogrodja, v katerih ocenjevanje digitalne zrelosti temelji na različnih dimenzijah, od katerih ima vsaka lahko različne možne stopnje zrelosti (Van Veldhoven & Vanthienen, 2021). Na primer eno izmed

teh modelov temelji na merjenju digitalne zmogljivosti na podlagi uvedenih tehnologij, managementa in vodenja digitalne preobrazbe (Westerman, Calmédjane, Bonnet, Ferraris, & McAfee, 2011). Tudi tu ocenjevanje temelji na štiri stopenjski lestvici. Na dveh dimenzijah – tehnologiji in organizaciji pa na primer temelji orodje avtorjev Nadkarni & Prügl (2020).

Modeli prikažejo podjetjem informacijo o trenutnem stanju zrelosti proučevanega področja. Nekateri modeli ponudijo tudi priporočila, kako lahko podjetje izboljša trenutno stanje (Röglinger, Pöppelbuß, & Becker, 2012). Na podlagi tega lahko podjetje oblikuje različne strategije in prične z aktivnostmi, ki bodo privedle do izboljšane stanja (Mettler, Rohner, & Winter, 2010; Wendler, 2012). Vendar pa pogostokrat naletimo tudi na kritike nekaterih modelov kot na primer usmerjenost le na merjenje določenega področja (model poda necelovito oceno), poenostavljanje realne situacije, pomanjkanje empiričnih temeljev, šibke metode in dokumentiranosti proces izgradnje modelov ter preveč lahkotno prevzemanje CMM pristopa (Iversen, Nielsen, & Nørbjerg, 1999; Lasrado, Vatrappu, & Andersen, 2015; Mettler idr., 2010; Poepelbuss idr., 2011; Pöppelbuß & Röglinger, 2011; Virkkala, Saarela, Hänninen, & Simunaniemi, 2020).

Prav zaradi teh omejitev obstoječih modelov, se je tudi DIHS odločilo za razvoj novega modela, ki bo omogočal ocenjevanje dosežene stopnje digitalne zrelosti MSP.

2 Metodologija

2.1 Model za ocenjevanje digitalne zrelosti

Problem ocenjevanja digitalne zrelosti posameznega MSP lahko obravnavamo kot večkriterijski odločitveni problem, kjer moramo lastnosti posameznega podjetja preslikati v oceno stanja. Obstajajo kvantitativne in kvalitativne večparametrsk metode. Prve slonijo na uporabi zveznih funkcij (npr. utežena vsota in druge statistične metode). Taki modeli so težji za interpretacijo, medtem ko kvalitativno modeliranje ponuja uporabniku lažje razumevanje in transparentno razlago končne ocene. DEX je metodologija za kvalitativno večparametrsko modeliranje, pri čemer je dekompozicija predstavljena s hierarhično strukturo atributov v drevesu, funkcije koristnosti pa z enostavnimi »če-potem« pravili. Tak pristop je primeren za reševanje

manj formaliziranih problemov in se je pokazal za zelo uporabnega pri reševanju odločitvenih problemov realnega sveta (izbira ponudnika, ocena vitalnih funkcij v procesu zdravstvene nege, ekologiji, izbiri javnih politik, ocena potenciala MSP za uporabo HPC v oblaku, itd.). Jedro modela za oceno digitalne zrelosti MSP temelji na metodologiji večkriterijskega odločanja, ki omogoča vrednotenje, analiziranje in primerjanje posameznih MSP.

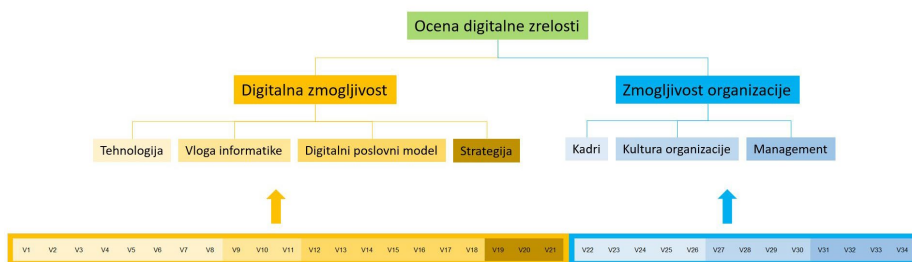
Model za ocenjevanje digitalne zrelosti MSP je sestavljen iz 34 osnovnih in 17 izpeljanih atributov (skupaj 51 atributov). Model smo razvili v sodelovanju s skupino strokovnjakov in validirali na manjšem številu MSP. Podrobneje je model opisan v prispevku (Borštnar & Pucihar, 2021).

2.1.1 Analiza stanja digitalne zrelosti

Podatki o oceni digitalne zrelosti so bili zajeti samodejno med decembrom 2020 in julijem 2021 preko spletnega orodja AAT. Samooceno so izvedla podjetja, ki so se prijavila na razpis za digitalni vavčer. Vzorčenje je bilo namensko in neverjetnostjo, zato je pri interpretaciji rezultatov analize digitalne zrelosti potrebno biti previden pri posploševanju na celotno populacijo malih in srednje velikih podjetij. V ta namen bomo rezultate analize primerjali z obstoječimi analizami, ki jih opravlja SURS.

Samoocena digitalne zrelosti podjetij je potekala preko spletne ankete, s katero se je zajelo ocene osnovnih kriterijev na podlagi možnih vrednosti (urejenostnih opisnih merskih lestvic), ki so jih oblikovali domenski strokovnjaki. Podjetja so odgovarjala na vprašanja in izbrala najprimernejšo vrednost iz nabora vrednosti ter ocenili stanje svojega podjetja danes (trenutno stanje - present) in planiranega stanja (future). Izbrane vrednosti so se samodejno prenesle v večkriterijski model implementiran v programskem orodju DEXi (Bohanec & Rajkovič, 1990), ki je na podlagi združevalnih pravil (funkcij koristnosti), ki so jih oblikovali domenski strokovnjaki, izračunal končno oceno digitalne zrelosti za trenutno in planirano stanje. Izračune DEXi večkriterijskega modela se je skupaj z interpretacijo, vizualnimi analizami in »kaj-če« scenariji v individualiziranem poročilu posredovalo ocenjevanemu podjetju. Zbrane podatke samoocen pa smo v pričujočem dokumentu nadalje analizirali z namenom, da bi pridobili boljši vpogled v stanje digitalne zrelosti slovenskih MSP, dodatno ocenili ustreznost večkriterijskega modela ter pripravili izhodišča za oceno uspešnosti storitev podpornega okolja.

V okviru analize smo pripravili opisne statistike vzorca, vizualizacije posameznih osnovnih kriterijev (neodvisnih spremenljivk, katerih vrednosti smo jih zajeli z vprašalnikom) ter izpeljanih kriterijev (odvisnih spremenljivk, ki smo jih izpeljali s pomočjo funkcij koristnosti iz neodvisnih spremenljivk po hierarhiji drevesa). Slika 1 prikazuje postopek merjenja neodvisnih spremenljivk (zajem s spletnim vprašalnikom) in izpeljave odvisnih spremenljivk (po hierarhiji drevesa do končne ocene).



Slika 1: Slika modela in zajema podatkov z vprašalnikom

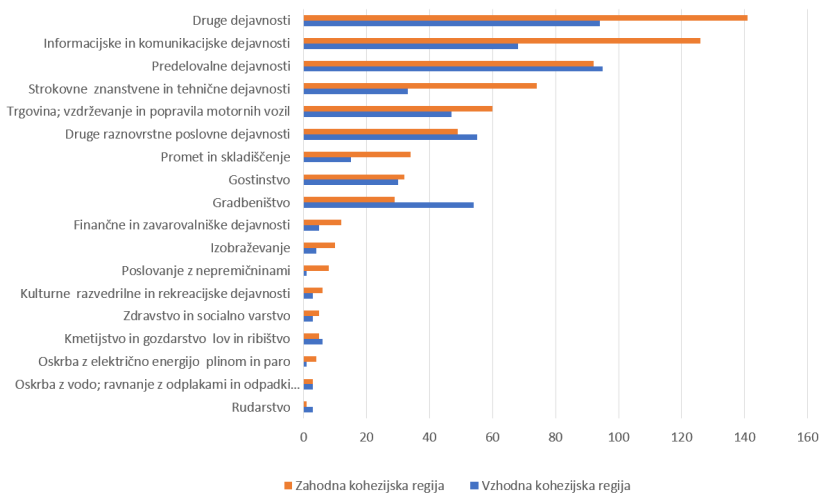
3 Rezultati

Digitalno zrelost malih in srednje velikih podjetij smo analizirali na vzorcu 1116 slovenskih podjetij, ki so bila vključena v shemo digitalnih vavčerjev preko DIH Slovenije in Podjetniški sklad RS. V vzorcu je bilo 447 mikro podjetij, 487 majhnih podjetij in 182 srednje velikih podjetij. Od tega jih je bilo 482 iz vzhodne in 634 iz zahodne kohezijske regije (tabela 1).

Tabela 1: Digitalna zrelost MSP

	Vzhodna kohezijska regija	Zahodna kohezijska regija	Skupaj
Mikro	203	244	447
Majhno	200	287	487
Srednje	79	103	182
Skupaj	482	634	1116

Panoge podjetij, razdeljene med vzhodno in zahodno kohezijsko regijo so razvidne s slike 2.



Slika 2: Panoge podjetij po regijah

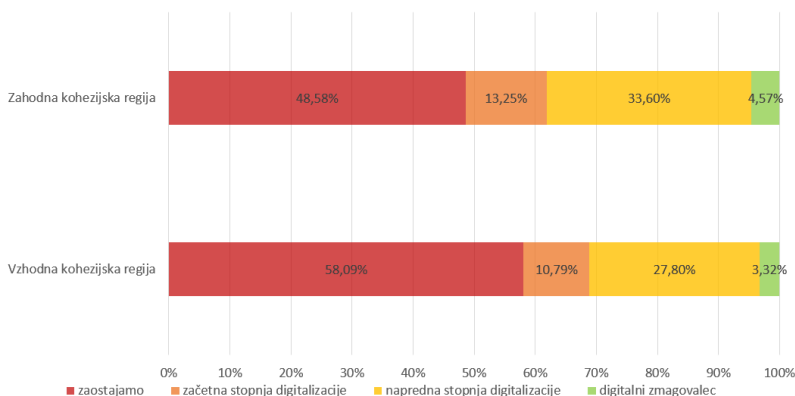
Stanje digitalne zrelosti, razdeljeno v štiri razrede (zaostajamo, začetna stopnja, napredna stopnja in digitalni zmagovalec) prikazujemo v tabeli 2. Razvidno je, da v povprečju več kot polovica slovenskih MSP zaostaja v digitalni zrelosti (52,69 %). Najmanjši delež podjetij, ki so dosegli oceno zaostajamo, je med srednje velikimi podjetji (36,26 %), medtem ko je med mikro podjetji takih skoraj 60%. Začetno stopnjo digitalizacije dosega med 10 in 18 % MSP, v celotnem vzorcu MSP je to 12,19 %. Napredno stopnjo digitalizacije dosega med 28 in 41 % odstotkov vseh ocenjenih MSP (oziroma 31,09 % ocenjenih MSP). Oceno digitalni zmagovalec je doseglo zgolj 4,03 % vseh MSP.

Tabela 2: Digitalna zrelost MSP

	Zaostajamo	Začetna stopnja digitalizacije	Napredna stopnja digitalizacije	Digitalni zmagovalec
Mikro	57,94 %	10,29 %	27,52 %	4,25 %
Majhno	54 %	11,91 %	30,80 %	3,29 %
Srednje	36,26 %	17,58 %	40,66 %	5,49 %
Skupaj	52,69 %	12,19 %	31,09 %	4,03 %

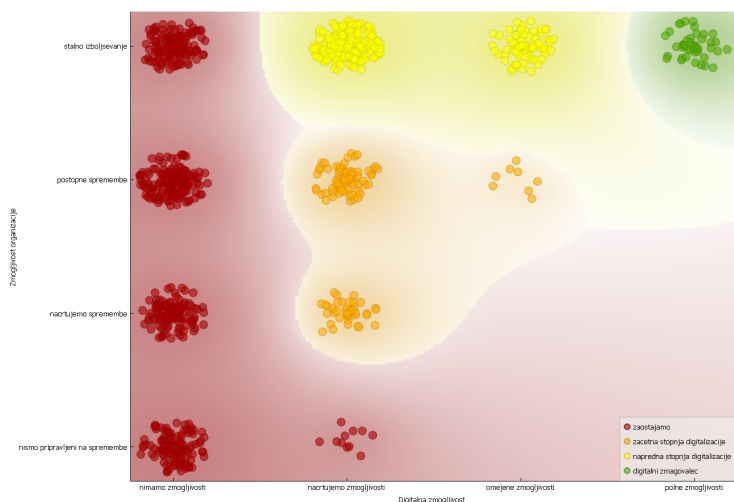
Vir: lasten

Pri tem mala in srednje velika podjetja, ki prihajajo iz zahodne kohezijske regije izkazujejo malenkost višjo digitalno zrelost v primerjavi z MSP iz vzhodne kohezijske regije (slika 3). Vidimo, da je takih podjetij, ki zaostajajo v vzhodni kohezijski regiji kar 58,09 %, medtem ko jih je v zahodni regiji 48,58 %. Oceno “začetna stopnja digitalizacije” je doseglo 13,25 % MSP iz zahodne in 10,79 % iz vzhodne regije, 33,60 % MSP iz zahodne regije je doseglo oceno “napredna stopnja digitalizacije”, medtem ko je takih podjetij iz vzhodne regije 27,80 %. Najvišjo stopnjo digitalizacije “digitalni zmagovalec” pa je doseglo 4,57 % MSP v zahodni in 3,32 % MSP v vzhodni kohezijski regiji.



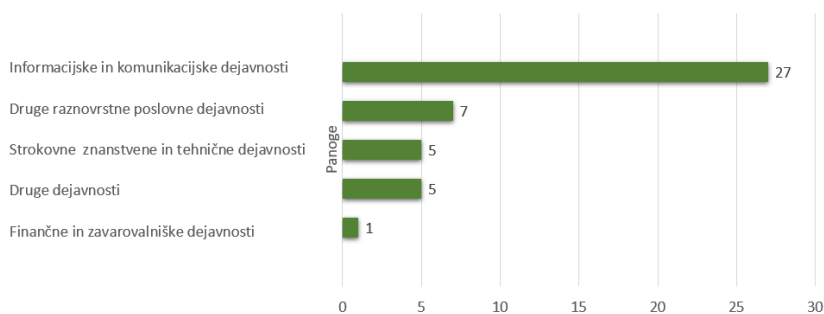
Slika 3: Ocena digitalne zrelosti po regijah

Na sliki 4 prikazujemo stanje digitalne zrelosti glede na dve osnovni dimenziji, to sta digitalna zmogljivost (os x) in zmogljivost organizacije (os y), medtem ko barva označuje stopnjo digitalne zrelosti. S slike 3 je razvidno, da večino ocenjenih podjetij ne dosega niti začetne stopnje digitalne zrelosti, zgolj 4 % odstotkov podjetij je takih, ki so dobili oceno digitalni zmagovalec.

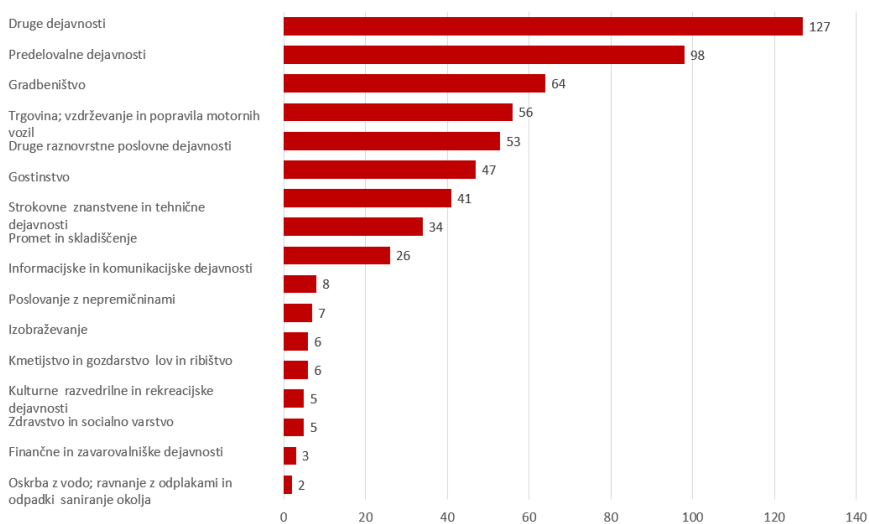


Slika 4: Ocena digitalne zrelosti po digitalni zmogljivosti in zmogljivosti organizacije

Če podrobneje analiziramo digitalno zrelost po demografskih značilnostih podjetij, ugotovimo, da so podjetja, ki prihajajo iz zahodne kohezijske regije malenkost bolj digitalno zrela od tistih iz vzhodne regije (29 MSP z oceno “digitalni zmagovalec” prihaja iz zahodne in 16 MSP iz vzhodne kohezijske regije). Podrobnejši vpogled v podjetja, ki so prejela oceno “digitalni zmagovalec” pa pokaže, da je le teh 45, od tega jih je 19 mikro, 16 majhnih in 10 srednje velikih podjetij. Podjetja z oceno “digitalni zmagovalec” prihajajo večinoma iz informacijskih in komunikacijskih dejavnosti (27), drugih raznovrstnih dejavnosti (7), strokovnih, znanstvenih in tehničnih dejavnosti (5), drugih dejavnosti (5) in eno podjetje iz finančnih in zavarovalniških dejavnosti (slika 5).



Slika 5: Struktura podjetij z oceno “digitalni zmagovalec” po panogi



Slika 6: Struktura podjetij z oceno “zaostajamo” po panogi

Ravno nasprotno od strukture najvišje ocenjenih MSP (slika 5) pa kaže struktura podjetij, ki so prejela najnižjo oceno, da tradicionalne panoge, kot so predelovalne dejavnosti, gradbeništvo, trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil, gostinstvo, promet in skladiščenje še vedno zaostajajo v digitalizaciji (slika 6).

4 Diskusija in zaključki

V prispevku obravnavamo problem doseganja digitalne zrelosti malih in srednje velikih podjetij v Sloveniji. V ta namen smo s pomočjo večkriterijskega modela za oceno digitalne zrelosti, ki je bil implementiran v okviru Digitalnega inovacijskega stičišča Slovenije (DIHS) ocenili v 1116 slovenskih malih in srednje velikih podjetij. Ocena digitalne zrelosti zajema kazalnike digitalnih in organizacijskih zmogljivosti in se v tem razlikuje od večine statističnih analiz. Razlikuje se tudi po namenu in načinu vzorčenja, zato je potrebna previdnost pri interpretaciji rezultatov.

Analiza ocenjenih MSP je pokazala, da večina malih in srednje velikih podjetij zaostaja v digitalizaciji, kar je skladno z ugotovitvami statističnega urada Republike Slovenije (SURs). Pri tem je opaziti, da so podjetja, ki imajo manj kot 10 zaposlenih v slabšem položaju kot mala in srednje velika podjetja. Digitalna zrelost MSP je nekoliko višja v zahodni kohezijski regiji, prav tako obstaja razlika v digitalni zrelosti v segmentu tradicionalnih gospodarskih dejavnosti (npr. predelovalna industrija, kmetijstvo, gradbeništvo, gostinstvo in druge), kjer je digitalna zrelost ocenjena s stopnjo »zaostajamo«. Na drugi strani pa imamo mala in srednje velika podjetja v informacijsko-komunikacijske dejavnosti, med katerimi je največ takih, ki so prejela oceno »digitalni zmagovalec«. Kljub temu je teh podjetij izredno malo, večinoma pa gre za visoko-tehnološka zagonska podjetja. Iz preliminarne deskriptivne analize smo ugotovili, da obstaja nekaj demografskih dejavnikov, ki so povezani z digitalno zrelostjo MSP, to so kohezijska regija, velikost in panoga.

Ugotovitve se skladajo z ugotovitvami preteklih raziskav (SURs, 2021; European Commission, 2021), vendar pa je potrebno podrobneje analizirati kaj najpomembneje vpliva na stopnjo digitalne zrelosti malih in srednje velikih podjetij v posameznem segmentu in skladno s tem oblikovati ustrezne strategije podpore. V ta namen je v evropskem prostoru vzpostavljena mreža evropskih digitalnih inovacijskih stičišč – eDIH², katerih glavni namen je v prihodnjih letih zagotoviti podporo MSP, da bodo uspešni pri doseganju ciljev Digitalne Evrope in digitalnega kompasa.

² <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs>

Zahvala

Raziskavo sta finančno podprla ARRS v okviru programa P5-018 »Sistemi za podporo odločanju v digitalnem poslovanju« in Digitalno inovacijsko stičišče Slovenije.

Literatura

- Bohanec, M., & Rajkovič, V. (1990). DEX : An Expert System Shell for Decision Support. *Sistemica*.
- Borštnar, M. K., & Pucihar, A. (2021). Multi-attribute assessment of digital maturity of smes. *Electronics (Switzerland)*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/electronics10080885>
- European Commision. (2019). Towards a Sustainable Europe by 2030. Reflection paper. Pridobljeno od https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/tp_sustainable_europe_30-01_en_web.pdf
- European Commission. (2021). Digital Economy and Society Index – DESI. *Clinical Epigenetics*.
- Issa, A., Hatiboglu, B., Bildstein, A., & Bauernhansl, T. (2018). Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment. V *Procedia CIRP*. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.151>
- Iversen, J., Nielsen, P. A., & Nørbjerg, J. (1999). Situated Assessment of Problems in Software Development. *Data Base for Advances in Information Systems*. <https://doi.org/10.1145/383371.383376>
- Lasrado, L. A., Vatrappu, R., & Andersen, K. N. (2015). Maturity Models Development in IS Research: A Literature Review. *Proceedings of the 38th Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS 38)*.
- Mettler, T., Rohner, P., & Winter, R. (2010). Towards a classification of maturity models in information systems. V *Management of the Interconnected World - ItAIS: The Italian Association for Information Systems*. https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2404-9_39
- Morgan, R. E., & Page, K. (2008). Managing business transformation to deliver strategic agility. *Strategic Change*. <https://doi.org/10.1002/jsc.823>
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2020). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00185-7>
- Naskali, J., Kaukola, J., Matintupa, J., Ahtosalo, H., Jaakola, M., & Tuomisto, A. (2018). Mapping Business Transformation in Digital Landscape: A Prescriptive Maturity Model for Small Enterprises. V *Communications in Computer and Information Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97931-1_9
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B., & Weber, C. V. (2011). Capability maturity model, version 1.1. V *Software Process Improvement*. <https://doi.org/10.1109/9781118156667.ch2>
- Poeppelbuss, J., Niehaves, B., Simons, A., & Becker, J. (2011). Maturity Models in Information Systems Research: Literature Search and Analysis. *Communications of the Association for Information Systems*. <https://doi.org/10.17705/1cais.02927>
- Pöppelbuß, J., & Röglinger, M. (2011). What makes a useful maturity model? A framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. V 19th European Conference on Information Systems, ECIS 2011.
- Röglinger, M., Pöppelbuß, J., & Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/14637151211225225>
- SURS. (2021). Digitalno podjetništvo, podrobni podatki, Slovenija, 2021 Podjetja v vzhodni Sloveniji izkazujejo nižji digitalni indeks. Pridobljeno od <https://www.stat.si/statweb/News/Index/9891>
- Van Veldhoven, Z., & Vanthienen, J. (2021). Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology. *Electronic Markets*. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00464-5>

- Virkkala, P., Saarela, M., Hänninen, K., & Simunaniemi, A.-M. (2020). Business Maturity Models for Small and Medium-Sized Enterprises: A Systematic Literature Review. *Management, Knowledge and Learning International Conference 2020 Technology, Innovation and Industrial Management*. Pridobljeno od <http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-26-0/154.pdf>
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *V Information and Software Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007>
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital Transformation: A Road-Map for Billion-Dollar Organizations*. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting.

BUSINESS PERFORMANCE COMPARATION IN THE SELECTED CROATIAN COUNTIES AND THE ERA OF THE NEW CHALLENGES

ROBERTA KONTOŠIĆ PAMIĆ

Juraj Dobrića University of Pula, Faculty of Economics and Tourism »Dr. Mijo
Mirković«, Pula/Istarska, Croatia
roberta.kontosic.pamic@unipu.hr

Abstract Dynamics is usual for entrepreneurial environment, but adding a dimension of not so common and often events, such the one in the past few years – COVID – 19, the situation instantly becomes more complex. Enterprises had to deal with the new circumstances together with usual business activities. According to Croatian Financial Agency (FINA), in 2021, there were 144.259 enterprises in Croatia with more than 950.000 employees and profits of 6 billion Euros. Essentially, these numbers vary between different counties and in the years pre and during pandemics. The aim of this paper is to analyse if there is a difference in the business performances, regarding the number of enterprises, employees, revenues, profit in pre COVID – 19 year and during COVID – 19 years. The focus will be on the most developed counties (without the City of Zagreb) and the least developed counties in the Republic of Croatia.

Keywords:
entrepreneurship,
entrepreneurial
performances,
Croatia

1 Introduction

Entrepreneurial sector in Croatia, as in every other country in the world has its challenges and specifics. In the times of uncertainty, doing business it is hard and stressful, knowing that there are no guidelines how to act. One of these unpredictable situations is recent COVID – 19 pandemics which has rapidly impacted societies and economies (Parnell et al., 2020; Ratten, 2020). The reason of such an impact could be the fear that blocks activities for potential and arising entrepreneurs (Morgan and Sisak, 2016). The World Bank described the COVID – 19 recession as the one with the fastest degradation in economic growth among all global recession in history (World Bank, 2020).

Every factor and stakeholder in the entrepreneurial ecosystem had to redefine its priorities and initiate emergent steps to deal with this kind of situation on the market. To deal with this global problem and resolve it on its territory the European Commission has activated the »General Escape Clause« within Stability and Growth Pact in March 2020. Clause allows EU country members to protect their economies through uncapped spending and borrowing policies (European Parliament, 2022).

First cases of Coronavirus in Croatia were detected in February 2020. So, the pre COVID – 19 year is 2019, when there were 139.096 enterprises in Croatia with 976.306 employees in comparison with COVID – 19 years 2020, 2021.

The aim of this paper is to analyse if there is a difference in the number of enterprises, their revenues, profits in pre COVID – 19 year (2019) and during COVID – 19 years (2019, 2020). The focus will be on the most developed counties (without the City of Zagreb) and the least developed counties in the Republic of Croatia.

The criteria for selecting this groups is the Development Index of Croatian Ministry or Regional Development and European Union Funds for the period between 2004 – 2016, because the new edition is not yet in use. The counties that are in the first group of counties are according to the Development Index of Croatian Ministry or Regional Development and European Union Funds: Dubrovačko-neretvanska, City of Zagreb, Istarska, Primorsko-goranska i Zagrebačka; while those that are least developed are Bjelovarsko-bilogorska, Brodsko-posavska, Ličko-senjska, Sisačko-moslavačka, Virovitičko-podravska i Vukovarsko-srijemska.

2 Entrepreneurship and its Impact

Entrepreneurship has many definitions since the moment in which it has been introduced in the vocabulary through the word »entrepreneur«, firstly by Richard Cantillon in 18th century. In 20th century the definition has evolved and it has included new words such as innovation, creativity, recognized by Schumpeter (1934) who defined it as »carrying out of new combinations of firm organization« to Hoselitz (1952) and his introduction of innovation. Some authors characterize entrepreneurship like something that involves moderate risk (McClelland (1961), while others are focused on creation of new organizations (Gartner, 1985). Peter Drucker (1970) defined entrepreneurship as a practice, from the moment when the new organization is formed for a new business activity. On the other hand, for authors like Bygrave and Hofer (1991), entrepreneurship is as a process that is involving all the functions, activities, and actions associated with perceiving of opportunities and creation of organizations to pursue them.

The 21st century introduced a definition of entrepreneurship as »a field of business that seeks to understand how opportunities create something new...« (Shane and Venkataraman, 2000.) and like »a dynamic process of vision, change and creation...« (Kuratko and Hodgetts, 2004.) Johnson (2001) started the definition of entrepreneurship with the term »idea« that is converted into something tangible like product or, on the other side, service that is brought on the market through venture.

All these definitions have some elements in common such as innovation, creativity, risk taking, opportunities, new organizations, but also proactivity which was described by Milller (1983).

Entrepreneurship is also important for economic growth (Carree and Thurik, 2003) because its positive impact on employment rates (Audretsch and Thurik, 2001), productivity, innovation, creations of new jobs (Carree et al., 2002). Back in 20th century, Schumpeter (1934) described the entrepreneur as the key figure in economic development because its commercialization of new ideas on the market - innovations. For Parson and Smelser (1956) entrepreneurship was one of the two necessary conditions for economic development together with increased output of capital.

Its vital development role is emphasized by Kružić and Buble (2006) through:

- Development and implementation of new technologies,
- Generating new ideas,
- Contribution to the development of the educational process and
- Contribution to the social welfare in the area where is situated.

Furthermore, entrepreneurial activity involves initiating and constituting change in the structure of business and society, so it is more than growth and increased output, claims Hisrich et al (2006).

Benefits of entrepreneurship are multiple no matter if it refers to micro, small, medium or large companies or to some type of it.

2.1 Entrepreneurship in Croatia

Entrepreneurial environment in Croatia has historically bad grades. In 2021 the environment has still limiting the development of new business ventures which is not positive for overall business activity in the country (Singer et al, 2021).

The profile of an entrepreneur in Croatia, as in the previous years is that more educated people are keener to start the business. Furthermore, overall intensity for starting a new business is above the European average. According to the GEM (Singer et al, 2021) results the reason could be the lack of failure fear. Most new businesses (more than twice) are opened in extractive industry and significantly less in the service sector (compared to EU average).

In the period 2019-2021 there have been some changes in business activity among Croatian regions. Continuously growth of newly launched businesses is shown by regions – Istria, Primorje, Gorski kotar and northern Croatia (Singer et al, 2021). Intensive opening of new ventures is seen in areas where there is a need of starting a new business, because in opposite they will be unemployed. These areas are Lika and Banovina. There new entrepreneurs are not motivated by opportunity, they do not have any other chance how to earn for life.

During COVID – 19 period, the Croatian Government tried to improve the situation through different measures for entrepreneurs, but they have been graded above EU average.

As in theory, also the Accounting Act in Croatia (*Zakon o računovodstvu*, 2020) recognizes 4 categories of businesses: micro, small, medium and large enterprises defined by amount of total assets, amount of income and number of employees. The micro enterprises are those with less than 10 employees, with the income up to 639,333.00 Euros and the amount of total assets up to 346,666.00 Euros. The small enterprises have less than 50 employees, amount of income up to 8,000,000.00 Euros and medium enterprises have less than 250 employees, with the income up to 40,000,000.00 Euros and the amount of total assets up to 20,000,000.00 Euros. The large enterprises are those that show larger amounts in at least 2 categories regarding the medium enterprises.

According to Croatian Financial Agency (FINA), in 2021, there were 144.259 enterprises in Croatia with more than 950.000 employees and profits of around 6 billion Euros. The majority was obtained by large firms, followed by medium ones. The situation was different in the pre COVID – 19 year (2019) when there were 139.096 enterprises with 976.306 employees (data are for the companies that are obligated to public disclose financial reports).

3 Methodology and Research

The development levels varies among Croatian counties, and the situation is near the same for years, regarding the indicators as GDP per capita, number of employees, business demography. Because of this, to make a distinction between counties, it was used composite Index of development. The Index classified local and regional self-government into four groups, of which two are below average and two above average. The Index was made by the Croatian Government and it is in use from 2010. Till nowadays, there were three valorisations of the index, but since there is no actualization of the last one, for the research purposes is used the one from 2017 (Ministry of regional development and EU funds, 2016).

In the research are used the data from Croatian Financial Agency for the companies obligated to public disclose financial reports. The base year is 2019, as the pre COVID – 19 year, followed by 2 COVID – 19 years 2020 and 2021. The retrieved data, number of enterprises in selected county, number of employees in these enterprises and their revenues and profits from 2020 and 2021 were compared with 2019 by calculating the growth rate. The results are presented in the graphs bellow.

The Figure 1 shows the comparison of growth rates between the counties regarding the number of enterprises. As said before, the base year was 2019, to see the change in the years of COVID – 19 pandemics. The graph shows that there is the highest positive percentage change in Sisačko - moslavačka county followed by Virovitičko – podravska and Vukovarsko – srijemska, which are the counties that are least developed. On the other side, between the counties that are most developed there were also positive percentual changes regarding the base year, but in smallest percentual change, with the exception of County of Zagreb.

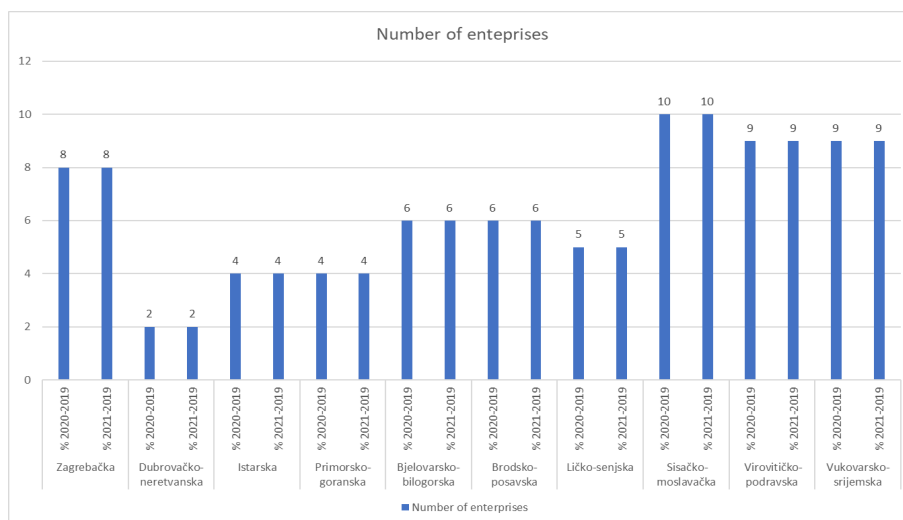


Figure 1: Comparison of number of enterprises growth rate

Source: author's contribution

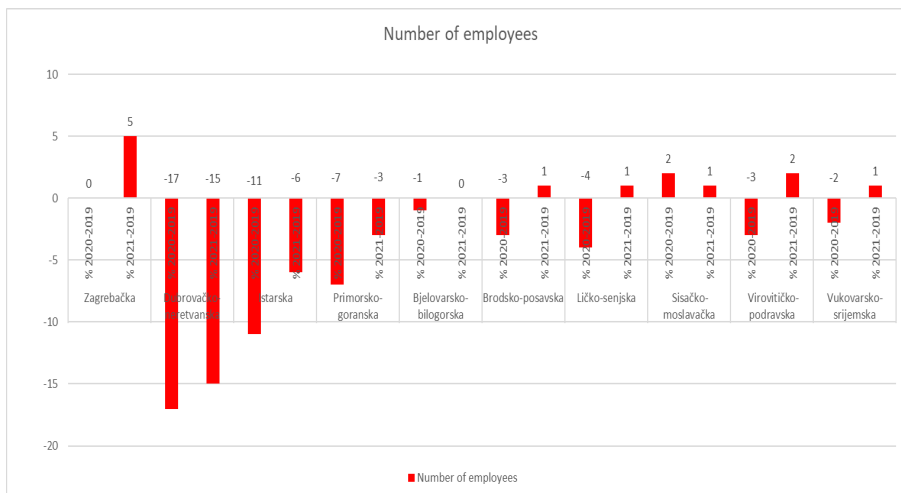


Figure 2: Comparison of enterprises' number of employees' growth rate

Source: author's contribution

The Figure 2 shows that the growth rate of number of employees is negative in most counties in the year 2020 and it is between -1 to -17% with the exception of Sisačko - moslavačka county. The rate is more negative among the most developed counties in both years. The most negative is in Dubrovačko – neretvanska in 2020. The situation is better in 2021, although there is still negative employee's growth rate in the group of most developed counties. Least developed counties showed positive growth rate of number of employees from 1 to 2% in 2021 regarding 2019.

The category that includes total revenues growth rate of enterprises in selected counties shows different results (Figure 3). Also here, the situation is in favour of least developed counties. The growth rate decline was bigger in 2020 regarding 2019 in some selected counties like Zagrebačka, Dubrovačko - neretvanska, Istarska, Primorsko – goranska. In 2021 in the group of most developed counties the situation was better, it also showed growth in comparison to 2019. Although, some of these counties like Dubrovačko - neretvanska, Primorsko - goranska have not reach the results from 2019, and in 2020 have showed negative percentual change regarding 2019. In the group of least developed counties in Croatia, the results are different, they show a smaller percentual decline regarding the most developed counties. The negative revenue growth rate was recorded for each of them in 2020 with the exception of Vukovarsko - srijemska, in which enterprises also in 2020 regarding

2019 showed positive revenues growth rate. Other counties in the category of the least developed, together with Vukovarsko – srijemska, showed positive rate in 2021 regarding 2019.

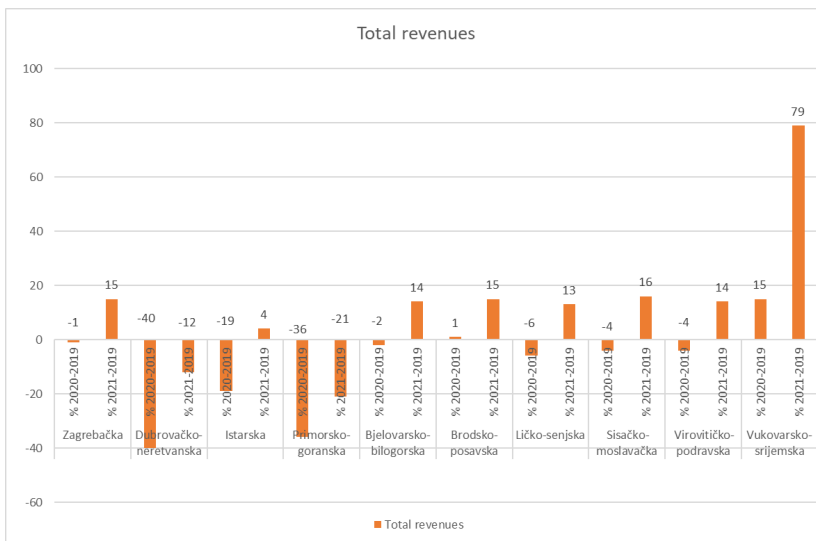


Figure 3: Comparison of enterprises' total revenues growth rate
Source: author's contribution

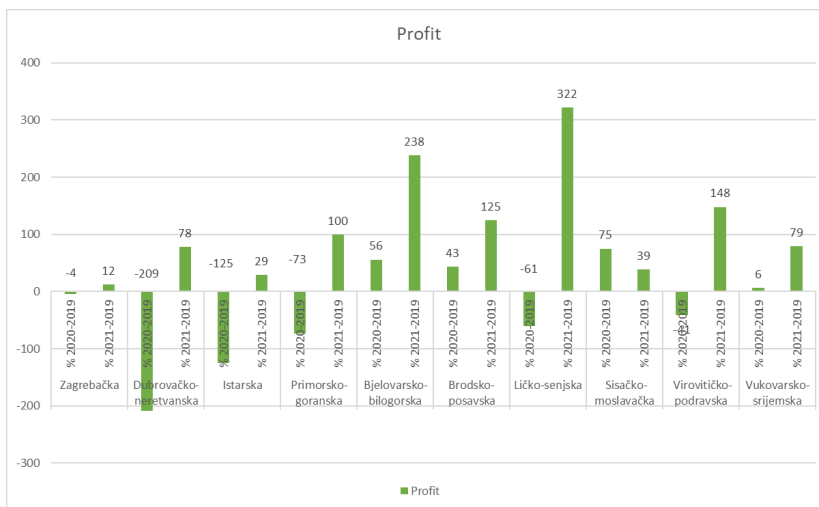


Figure 4: Comparison of enterprises' profit growth rate
Source: author's contribution

The Figure 4 presents the comparison of enterprises' profits growth rate. Between the group of most and least developed counties the bigger negative impact is shown in the group of most developed, where the smallest negative rate in 2020 was registered in Zagrebačka županija (-4%). In the group of least developed in 2020 the negative rate had only Ličko – senjska and Virovitičko – podravska, while the others have accomplished the rise in profit and positive growth rate. In 2021 enterprises' in every selected county showed positive profit growth rate regarding 2019. The biggest percentual rise in profits had Ličko – senjska, the smallest had Zagrebačka.

Overall looking, the Covid crisis had have higher negative impact on the group of most developed counties in Croatia, that are mostly coastal and depend on tourism, in comparison with least developed counties in Croatia.

4 Discussion and conclusion

Croatia is a country in which BDP dominates the service sector, among which tourism. Although, in the COVID – 19 years, 2020, 2021 there was a decline in tourism revenues from 18,3 and 21% in 2018 and 2019 to 9,6 and 15,9% in 2020 and 2021 for the pandemic reasons (Croatian Ministry of Tourism, 2020), these percentages remain the highest percentages in European Union.

So, the most developed touristic counties in Croatia match with the one that are characterized as the most developed by Development Index. As the pandemic hit the world in the 2020, its negative impact on Croatia tourism was felt already in summer 2020 and 2021. All the counties, no matter of their touristic development, felt the negative impact.

The number of arrivals and overnights has fallen drastically in the most developed touristic counties in Croatia. In Istarska, the index of arrivals 2020/2019 was 39, which suggest the fall of 61%, In Dubrovačko – neretvanska, the index of arrivals 2020/2019 was 20 (fall of 80%), Primorsko – goranska 47 (fall of 53%) (Croatian Ministry of Tourism, 2021). The situation is similar in overnights index. The drop is also visible in the rest of the counties that are selected in the research, although they don't have so developed touristic infrastructure and so high touristic statistics.

But pandemic has not only influenced touristic sector, the fall in number of enterprises' employees and their performances regarding the revenues and profit is visible in the rest of the counties that are continental and least developed. Every county, taking in account its specific development stage and industry profile, has felt, more or less, the impact.

That everything is not so negative and that this new era has brought positive trends for some, is visible in not so touristic counties. The high revenue growth rate in 2021 in Ličko – senjska can be a result of a good financial year for one of the biggest firms in Croatia in the field of mining and extraction that is active in this county. Analysing the reasons, it is also visible, that firms in construction sector and providing food and beverage are dominant in the number, which was not the case in the previous years when the lead was on the side of wholesale and retail trade. Entrepreneurs in Bjelovarsko – bilogorska county has also significantly improved the results in 2021 regarding profit and employee's growth rate thanks to also some big firms that operate in the area like Prima Commerce, Čazmatrans Promet. Virovitičko – podravska county has also showed improvements in the category of profit growth rate in 2021. Traditionally, in this county, firms in agriculture have had the best results, but in 2021, to the list is added the manufacturer of wooden floors, Pan parket as the best exporter. This county is also one of the most economical in Croatia (4th place). The county in which was visible the rise in the revenues growth rate is Vukovarsko – srijemska is amongst the counties with the highest work productivity.

So, Croatian entrepreneurs in selected counties have feel the impact of Corona virus but for some of them that was seen as a new opportunity, after the initial shock in 2020, as in 2021 the results for the entrepreneurs in most counties improved. Pandemics impacted more negatively the most developed counties in Croatia which mostly depend of tourism with the exception of County of Zagreb. So, it seems that enterprises in least developed counties, showing better results in 2021, have adopted to the new situations, which was not possible for touristic counties.

Croatian Government together with regional and local communities should work on new programs of local and regional development, new incentives and credit lines but also control the effects and spending of existing ones, to make the development more balanced through all Croatian counties. The innovation is crucial for

entrepreneurs, so it should be more promoted and validated, as the mean of obtaining market sustainability.

Although in Croatia, following the EU average, small and medium enterprises have the greatest share in the number of enterprises, the large ones should not be ignored as in the small communities they steadily improve business statistics and employ a significant number of people. Because, as seen in the pandemic time, being flexible, innovative, respond promptly on market demands, succeed in not losing a single employee and/or employ new ones, gain new market share, export and increase or retain revenues becomes the virtue of a single one entrepreneur. Furthermore, without examples of recent good practices every single step that is taken is more challenging for them.

Positive touristic trends in 2022, the rise of arrivals in Croatia for 37% regarding 2021 and the rise of overnights for 25% (Croatian National Touristic Board, 2023), it's a good sign, for Croatia as the touristic country, that the economy is recovering. So, further research should be done to analyse single Croatian county to make better recovery recommendations in accordance with its specifics.

References

- Audretsch, D.B. and R. Thurik, (2001), "What Is New about the New Economy? Sources of Growth in the Managed and Entrepreneurial Economies", *Industrial and Corporate Change* 10(1): 267-315
- Buble, M. And Kružić, D. (2006.) *Poduzetništvo - realnost sadašnjosti i izazov budućnosti.*. RriF. Zagreb
- Bygrave, W., & Hofer, C. (1991), "Theorizing about entrepreneurship". *Entrepreneurship, Theory and Practice*, Vol. 16 (2), pp.13-22
- Carree, M., Van Stel, A., Thurik, R., & Wennekers, S. (2002). Economic development and business ownership: an analysis using data of 23 OECD countries in the period 1976–1996. *Small business economics*, 19(3), 271-290.
- Carree, M.A. and R. Thurik, (2003), "The Impact of Entrepreneurship on Economic Growth", in Z.J. Acs and D.B. Audretsch (Eds.), *The Handbook of Entrepreneurship Research*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 437-47
- Croatian Ministry of tourism (2020). *Croatia in numbers 2019*. Croatian government. Zagreb
- Croatian Ministry of tourism (2021). *Croatia in numbers 2020*. Croatian government. Zagreb
- Croatian National Touristic Board (2023) U 2022. godini ostvareno više od 104 milijuna noćenja. <https://www.htz.hr/hr-HR/press/objave-za-medije/u-2022-godini-ostvareno-vise-od-104-milijuna-nocenja>
- D. McClelland, D. (1961) *The Achieving Society*. John Wiley. New York
- Drucker, P.(1970), "Technology, Management and Society" Harper & Row. New York
- Gartner W. (1985) "A Conceptual Framework for Describing the Phenomenon of New Venture Creation," *Academy of Management Review* 10, 696–706;

- Hisrich, R. D. , Peters, M. P. And Shepherd, D. A. (2006.) *Entrepreneurship*. McGraw-Hill Irwin. Boston
- Hoselitz, B. (1952) "Entrepreneurship and Economic Growth." *American Journal of Economic Sociology*.
- Johnson, D. (2001), "What is innovation and entrepreneurship? Lessons for large organizations", *Industrial and Commercial Training*, Vol. 33 No. 4, pp. 135-40.
- Kuratko D and Hodgetts R (2004), *Entrepreneurship*, 6th ed. Thompson-Southwestern Mason, Ohio
- Miller, D. (1983), "The correlates of entrepreneurship in three types of firms", *Management Science*, Vol. 29 No. 7, pp. 770-91.
- Ministry of regional development and EU funds (2016) *Strategy of regional development for the period until 2020*.
<https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages/O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/razvojne%20strategije/Nacr%20prijedloga%20Strategije%20regionlanog%20razvoja%20RH%20za%20razdoblje%20do%20kraja%202020.%20godine.pdf>
- Morgan, J., and Sisak, D. (2016). *Aspiring to succeed: a model of entrepreneurship and fear of failure*. *J. Bus. Vent.* 31, 1–21 doi: 10.1016/j.jbusvent.2015.09.002
- Parnell, D., Widdop, P., Bond, A., and Wilson, R. (2020). COVID-19, networks and sport. *Manag Sport Leisure* 1–7. doi: 10.1080/23750472.2020.1750100
- Parsons, Talcott & Smelser, Neil. (1956). *Economy and Society: A study in the Integration of Economic and Social theory*, Routledge and Kegan Paul Ltd. London
- Ratten, V. (2020). Coronavirus (covid-19) and entrepreneurship: Changing life and work landscape. *J. Small Bus Entrep.* 32, 503–516 doi: 10.1080/08276331.2020.1790167
- Schumpeter, J. (1934) *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press. Cambridge, MA
- Shane S. And Venkataraman S. (2000), "The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research," *Academy of Management Review* 25, 217-226;
- Singer, S., Šarlija, N., Pfeifer, S. and Oberman Peterka, S. (2021) Što čini Hrvatsku (ne)poduzetničkom zemljom? GEM HRVATSKA 2021. CEPOR. Zagreb
- World Bank (2020) *Global Economic Prospects*. World Bank. Washington, DC. European Parliament (2020) 'The 'general escape clause' within the Stability and Growth Pact. European Parliament.
- Zakon o računovodstvu (2020) *Zakon.hr*. <https://www.zakon.hr/z/118>.

PREDPISOVANJE ZDRAVIL ZA ZDRAVLJENJE DUŠEVNIH IN VEDENJSKIH MOTENJ ZAPOSLENIM V ZDRAVSTVU V OBDOBJU OD 2015 DO 2020

DARJA KOROŠEC, DOMINIKA VRBNJAK, GREGOR ŠTIGLIC

Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor, Slovenija
darja.korosec@student.um.si, dominika.vrbnjak@um.si, gregor.stiglic@um.si

Povzetek Zdravstveni delavci so še posebej izpostavljeni pojavnosti duševnih bolezni, ki so zadnja leta v porastu. Duševne bolezni so povezane s porabo zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj. V retrospektivni opazovalni raziskavi smo analizirali podatke o porabi zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj (anksiolitikov, antipsihotikov, antidepresivov) pri vseh zdravstvenih delavcih zaposlenih v Sloveniji v obdobju od leta 2015 do vključno leta 2020. Največjo porabo zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj v obdobju od 2015 do 2020 je bilo možno zaznati v skupini zdravnikov in farmacevtov. Največji delež predpisanih receptov je v omenjenem obdobju pripadel antidepresivom, kjer je bilo največje število izdanih receptov predpisanih zdravstvenim tehnikom, temu sledijo zdravniki in medicinske sestre. Predpisovanje zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj je v obdobju od 2015 do 2020 v porastu. Duševno zdravje je pomembno za vsakega posameznika in družbo. Pomembna sistemska ureditev učinkovitih preventivnih programov in programov za zagotavljanje pomoči osebam, ki jo potrebujejo, še posebej zdravstvenim delavcem, ki so s svojim delovanjem pomemben dejavnik pri ohranjanju in povrnitvi zdravja v družbi.

Ključne besede:

zdravstveni delavci, duševno zdravje, COVID-19, zdravila za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj

PREScribing MEDICATION FOR THE TREATMENT OF MENTAL AND BEHAVIORAL DISORDERS TO HEALTHCARE WORKERS IN THE PERIOD FROM 2015 TO 2020

DARJA KOROŠEC, DOMINIKA VRBNJAK, GREGOR ŠTIGLIC

University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Maribor, Slovenia
darja.korosec@student.um.si, dominika.vrbnjak@um.si, gregor.stiglic@um.si

Abstract Health workers are particularly exposed to the incidence of mental disorders, which have been on the rise in recent years. Mental disorders are associated with the use of medication to treat mental and behavioral disorders. In a retrospective observational study, we analyzed data on the consumption of medications for treating mental and behavioral disorders (anxiolytics, antipsychotics, antidepressants) among all healthcare workers employed in Slovenia from 2015 to 2020. The most prescriptions for mental and behavioral disorders medications were recorded in groups of medical doctors and pharmacists. Most prescriptions were issued for antidepressants during the mentioned period. In the years from 2015 to the end of 2020, the highest number of prescriptions for antidepressants were issued by health technicians, followed by medical doctors and nursing. The prescription of medications for treating mental and behavioral disorders was on the rise from 2015 to 2020. Mental health is important for every individual and society; therefore, it is important to systematize effective preventive programs and programs to help people who need it, especially health workers, since their work represents an important factor in maintaining health in society.

Keywords:
healthcare
professionals,
mental
health,
COVID-19,
medication for
mental and
behavioral disorder

1 Uvod

Duševne bolezni, imenovane tudi motnje duševnega zdravja, se nanašajo na širok spekter duševnih zdravstvenih stanj – motenj, ki vplivajo na razpoloženje, razmišljanje in vedenje (Mayo Clinic, 2019). Prisotnost duševnih motenj je običajno povezana s porabo zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj, ki delujejo na živčevje (Eiring, et al., 2015). Zdravila z delovanjem na živčevje po mednarodni klasifikaciji razvrščamo v več skupin: antipsihotiki (zdravila za zdravljenje psihotičnih motenj) in anksiolitiki (zdravila za zdravljenje tesnob) sodijo v skupino psiholeptikov, medtem ko antidepresivi (zdravila za zdravljenje depresije) sodijo v skupino psihoanaleptikov (Kostnapfel & Korošec, 2021).

Pojav psihološkega stresa na delovnih mestih v zdravstvu je zadnja leta v porastu (Moss, et al., 2016), zato so zdravstveni delavci še posebej izpostavljeni pojavnosti duševnih motenj. V pojav duševnih bolezni na delovnem mestu lahko vodijo tudi preobremenjenost na delovnih mestih, nezadovoljstvo pri delu, upad delovne motivacije in stres na delovnem mestu. Izrazit porast pojavnosti duševnih motenj med zdravstvenimi delavci kot so depresija in tesnoba, pa je sprožila epidemija COVID-19 (Salopek-Žiha, et al. 2020). Posledično je bila ugotovljena tudi rast porabe zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj. Na primer, v Španiji ugotavljajo, da je izmed 1548 anketiranih medicinskih sester, kar 521 (34 %) uporabljalo anksiolitike (Martos Martínez, et al., 2021).

Namen raziskave je bil preučiti trend predpisovanja zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj od leta 2015 do vključno leta 2020 med zdravstvenimi delavci zaposlenimi v Sloveniji. Podatki o predpisovanju zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj so bili tako uporabljeni kot posredni kazalnik duševnega zdravja zaposlenih. Po naših podatkih podobna raziskava v Sloveniji še ni bila izvedena, zato smo želeli oceniti stanje porabe omenjenih zdravil med različnimi skupinami zdravstvenih delavcev v Sloveniji.

2 Metode

Podatke za retrospektivno opazovalno analizo smo pridobili iz nacionalnih podatkovnih zbirk Nacionalnega inštituta za javno zdravje. V okviru podatkovne

Zbirke izdanih zdravil na recept smo pridobili podatke o tednu, mesecu in letu izdaje zdravila za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj na zeleni ali beli recept vsem zdravstvenim delavcem glede na spol, letnico rojstva ter regijo zaposlitve. Zdravila so razvrščena glede na ATC klasifikacijo 3. nivoja (terapevtsko-farmakološka podskupina): antipsihotiki N05A, anksiolitiki N05B in antidepresivi N06A. Podatkovno zbirko smo nato v programu IBM SPSS 28.0 združili s podatkovno zbirko Registra izvajalcev zdravstvene dejavnosti in delavcev v zdravstvu, ki vsebuje podatke vseh izvajalcev zdravstvenih dejavnosti in njihovih lokacijah, na katerih se opravlja zdravstvena dejavnost. Za izvajanje raziskave smo pridobili soglasje Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko.

2.1 Raziskovalni vzorec

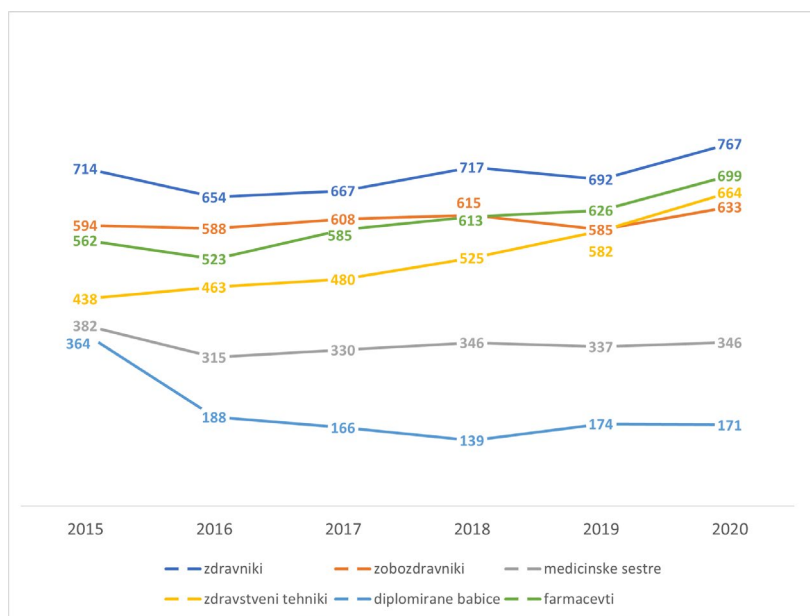
Raziskovalni vzorec predstavljajo vsi zdravstveni delavci zaposleni v Sloveniji od začetka leta 2015 do konca leta 2020. V Sloveniji je bilo ob koncu leta 2020 skupaj zaposlenih več kot 32.000 zdravstvenih delavcev: 6.944 zdravnikov (zdravniki in zdravniki specialisti), 1.570 zobozdravnikov, 9.043 medicinskih sester (višje medicinske sestre, diplomirane medicinske sestre in magistrice zdravstvene nege), 12.959 zdravstvenih tehnikov (tehniki zdravstvene nege in babice s srednješolsko izobrazbo), 315 diplomiranih babic in 1.557 farmacevtov (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

2.2 Obdelava podatkov

Zbrane podatke smo analizirali s pomočjo programske opreme IBM SPSS 28.0. Analizirali smo sledeče statistične spremenljivke: spol zdravstvenega delavca, leto rojstva zdravstvenega delavca, regija zaposlitve zdravstvenega delavca, leto, mesec in teden izdaje recepta za zdravilo za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj, anatomsko-terapevtsko-kemična (ATC) koda zdravila in poklic zdravstvenega delavca. Za potrebe normalizacije podatkov na število zaposlenih v posameznih skupini zdravstvenih delavcev so bili pridobljeni tudi podatki o številu zaposlenih v posameznem letu. Analiza in anonimizacija podatkov sta bili opravljeni v varni sobi Nacionalnega inštituta za javno zdravje Republike Slovenije v mesecu juniju 2022.

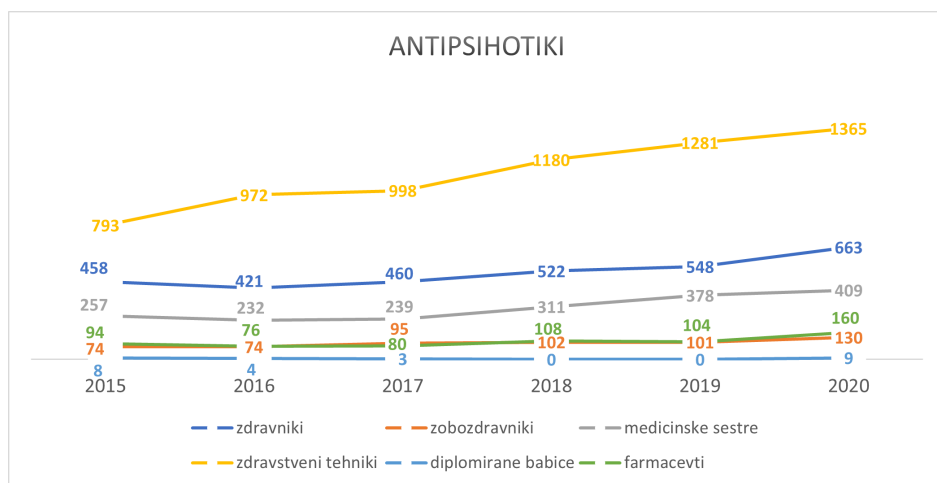
3 Rezultati

V spodnjem grafu smo prikazali trend predpisanih receptov zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj, od leta 2015 do vključno leta 2020, zdravstvenim delavcem po poklicnih skupinah. Podatke smo normalizirali na 1000 zaposlenih v posamezni poklicni skupini. Največ receptov zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj je bilo v omenjenem obdobju predpisanih zdravnikom (od 654 do 767 receptov/1000 zaposlenih) in farmacevtom (od 523 do 699 receptov/1000 zaposlenih). Trend predpisovanja zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj je v največjem porastu pri zdravstvenih tehnikih (od 438 do 664 receptov/1000 zaposlenih). Trend pri medicinskih sestrah in diplomiranih babicah pa je v nasprotju z ostalimi poklicnimi skupinami, saj podatki kažejo na izrazit padec števila receptov/1000 zaposlenih v letu 2015. Diplomiranim babicam je v analiziranih letih bilo predpisanih od 139 do 364 receptov/1000 zaposlenih, medicinskim sestram pa od 315 do 382 receptov/1000 zaposlenih.



Graf 1: Število predpisanih receptov zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj zdravstvenim delavcem (na 1000 zaposlenih)

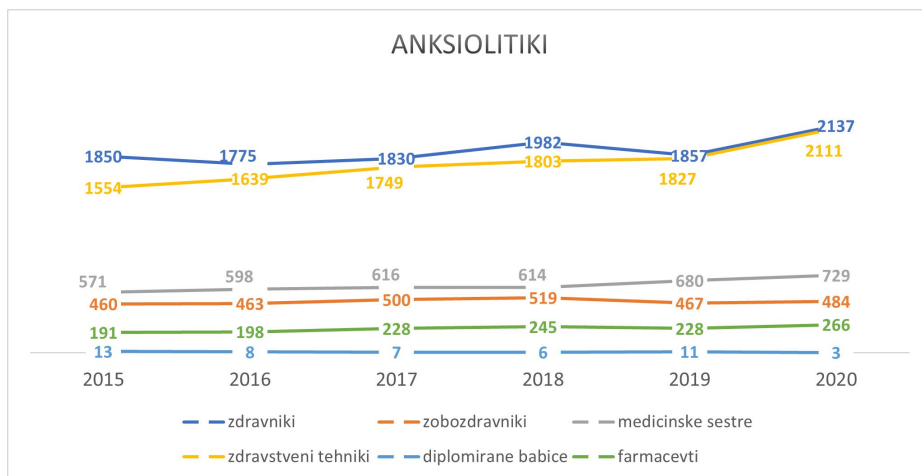
V obdobju od 2015 do 2020 je bilo največ receptov za antipsihotike (N05A) predpisanih zdravstvenim tehnikom, skupno kar 6.589 receptov. Temu sledijo zdravniki, katerim je bilo skupno predpisanih 3.072 receptov za antipsihotike (N05A) in medicinske sestre, katerim je bilo predpisanih 1.826 receptov. Najmanj receptov za antipsihotike (N05A) je bilo predpisanih diplomiranim babicam (24 receptov), zobozdravnikom (576 receptov) in farmacevtom (622 receptov). V analiziranem obdobju je največji porast predpisanih antipsihotikov (N05A) zaznati pri zobozdravnikih (76 %), kjer se je število zaposlenih v enakem obdobju povečalo za 113 %. Temu sledijo zdravstveni tehniki (72 %), kjer se je število zaposlenih povečalo za 100 %, farmacevti (70 %), kjer je zaznati porast števila zaposlenih za 120 % in medicinske sestre (59 %), katerih število se je v enakem obdobju povečalo za 168 %.



Graf 2: Število predpisanih receptov za antipsihotike (N05A)

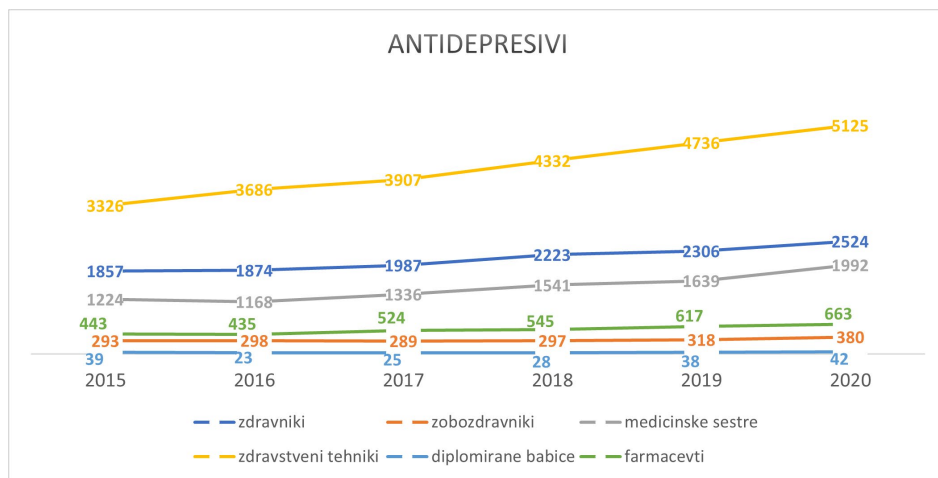
Spodnji graf prikazuje trend predpisovanja zdravil anksiolitikov (N05B) za obdobje od leta 2015 do vključno leta 2020 za zdravstvene delavce. Največ anksiolitikov (N05B) je bilo skupno v omenjenih letih predpisanih zdravnikom (11.431 receptov), temu sledijo zdravstveni tehniki (10.683 receptov). Nižje vrednosti predpisanih receptov v omenjenih letih pa so bile pri medicinskih sestrah (3.808 receptov), zobozdravnikih (2.893 receptov), farmacevtih (1.356 receptov) in diplomiranih babicah (48 receptov). Predpisovanje anksiolitikov (N05A) se je v obdobju 2015-

2020 najbolj povečalo med farmacevti (39 %), zdravstvenimi tehniki (36 %) in medicinskimi sestrami (28 %).



Graf 3: Število predpisanih receptov za anksiolitike (N05B)

V letih od 2015 do konca leta 2020 je bilo največje število predpisanih receptov za antidepresive (N06A) predpisanih zdravstvenim tehnikom (25.112 receptov), temu sledijo zdravniki (12.771 receptov) in medicinske sestre (8.900 receptov). Farmacevtom je bilo v omenjenem obdobju predpisanih 3.227 receptov, zobozdravnikom pa 1.875 receptov. Diplomiranim babicam je bilo predpisanih najmanj receptov za antidepresive (N06A) in sicer 195 receptov. Največji porast predpisovanja antidepresivov (N06A) v obdobju 2015-2020 smo zaznali med medicinskimi sestrami (63 %), zdravstvenimi tehnikami (54 %) in farmacevti (50 %).



Graf 4: Število predpisanih receptov za antidepresive (N06A)

4 Razprava in sklep

Zdravstveni delavci so ob običajnih delovnih pogojih izpostavljeni tveganju za pojav depresije, stresa, tesnobe, preobremenjenosti in nespčnosti. Psihološki stres se razvije, kadar zunanje zahteve presegajo posameznikove zmožnosti za prilagoditve. Stres lahko posamezniku pomaga, da se bolje osredotoči na delo, vendar pa kronični stres povzroča občutke pritiska in preobremenjenosti (Moss, et al., 2016). Nepričakovan porast fizičnega in psihičnega stresa med zdravstvenimi delavci je sprožil pojav novega koronavirusa (Huo, et al., 2021), katerega prvo okužbo smo v Sloveniji potrdili 4. marca leta 2020 (Vlada Republike Slovenije, 2020). V raziskavi ugotavljamo, da se je število predpisanih receptov za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj zdravstvenim delavcem iz leta 2019 do leta 2020 povečalo za 14 % pri zdravstvenih tehnikih, 12 % pri farmacevtih, 11 % pri zdravnikih 8 % pri zobozdravnikih in 3 % pri medicinskih sestrah. Pri diplomiranih babicah se je število predpisanih receptov zmanjšalo za 1 %. V Sloveniji so ugotavljali porabo zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj pri splošni populaciji med leti 2018 in 2019 ter jo primerjali s podatki do meseca maja 2020. Ugotavljajo, da je predpisovanje omenjenih zdravil močno naraslo v maju 2020, saj je takrat število oseb, ki so prejele recept za antipsihotike naraslo za 29 %, anksiolitike za 12 % in antidepresive za 39 % (Kostnapfel & Korošec, 2021). Porast zdravil navajajo avtorji

Giardino, et al. (2020) v raziskavi izvedeni v Argentini, kjer ugotavljajo, da je v času družbene izolacije izmed 1.059 anketiranih 361 (34 %) zdravstvenih delavcev uporabljalo zdravila za spanje, medtem ko je v času pred družbeno izolacijo omenjena zdravila uporabljalo le 100 (9 %) zdravstvenih delavcev.

V letu 2019 je bilo zdravstvenim delavcem skupno izdanih 2.412 receptov za antipsihotike (N05A), medtem, ko je v letu 2020 število narastlo za 322 receptov (skupno 2.736 izdanih receptov). Trend predpisovanja antipsihotikov (N05A) postopoma narašča od leta 2015. Večji porast predpisovanja se pojavi pri anksiolitiki (N05B), pri poklicnih skupinah zdravniki, zdravstveni tehniki in farmacevti, kjer med letoma 2019 in 2020 beležimo porast predpisovanja zdravil pri farmacevtih za 17 %, pri zdravstvenih tehnikah za 15 %, prav tako pri zdravnikih za 15 %. Porast predpisovanja omenjenih zdravil lahko pripisujemo povečevanju pojavnosti anksioznih motenj, ki so se močno povečala v prejšnjem stoletju. Anksioznim motnjam so posebej izpostavljeni zdravstveni delavci, ki so izpostavljeni pretiranemu stresu, preobremenjenosti, nezadovoljstvu na delovnem mestu ali v družini (da Silva, et al., 2020). Porast predpisovanja anksiolitikov (N05B) zaznavajo tudi v slovenski raziskavi, kjer so ugotavljali število izdanih receptov pri splošni populaciji. Vsaj en recept za anksiolitike (N05B) je marca in aprila 2020 prejelo 1,6 % populacije vsak mesec, kar je 8 % več kot v enakih mesecih leta 2019 (Kostnapfel & Korošec, 2021). V raziskavi izvedeni na Portugalskem so analizirali trend predpisovanja anksiolitikov, pomirjeval in hipnotikov od januarja 2018 do marca 2021 pri splošni populaciji. Ugotavljajo močan upad na začetku pandemije, razen v obdobju od marca 2020 do marca 2021, kjer ugotavljajo trend naraščanja predpisovanja zdravil (Estrela, et al., 2022). V raziskavi mešanih metod izvedeni v Združenem Kraljestvu, kjer so vključili 897 izvajalcev zdravstvene nege ugotavljajo, da jih je 333 (43 %) zaznalo negativen vpliv pandemije na njihovo duševno zdravje (Foye, et al., 2021), kar pojasnjuje porast predpisovanja zdravil v obdobju od 2020 do 2021.

Ugotavljamo, da je trend predpisovanja antidepressivov (N06A) od leta 2015 do leta 2020 najbolj v porastu med medicinskimi sestrami ter zdravstvenimi tehnikami, saj je v omenjenem obdobju število izdanih receptov narastlo za 63 % in 54 %. Omenjeno je lahko povezano z visoko stopnjo delovnega stresa, ki ga raziskovalci ugotavljajo med medicinskimi sestrami in zdravstvenimi tehnikami ter je povezan s pojavom

depresije (Gherardi-Donato, et al., 2015). Depresija je bolezen sodobne družbe, ki mnogokrat prizadene zdravstvene delavce, ki se pogosto srečujejo s trpljenjem sočloveka (Macedo, et al., 2021). V obdobju med 2019 in 2020 podatki kažejo največji porast v predpisovanju antidepresivov (N06A) pri medicinskih sestrah (21 %), ki jim sledijo zobozdravniki (19 %). Podobne rezultate ugotavljajo v slovenski raziskavi pri splošni populaciji, kjer navajajo, da je bilo v prvi polovici leta 2020 predpisanih za 14 % več antidepresivov kot v enakem obdobju leta 2019 (Kostnapfel & Korošec, 2021).

Omejitev raziskave predstavlja manjši raziskovalni vzorec pri diplomiranih babicah (315 diplomiranih babic zaposlenih v Sloveniji), zaradi česar je tudi število predpisanih zdravil nižje ter je varianca v rezultatih višja. Poleg tega, kot omejitev raziskave izpostavljamo tudi analizo podatkov o številu zaposlenih zdravstvenih delavcev v Sloveniji po letih, saj nismo uspeli pridobiti omenjenih podatkov po mesecih ali tednih. Podatki o številu zaposlenih po mesecih ali tednih bi omogočili analizo z večjo natančnostjo, saj bi trende predpisovanja zdravil pokazali po mesecih ali tednih.

Zdravstveni delavci so zaradi narave dela, kot je izmensko delo in delo z bolnimi ljudmi, še posebej izpostavljeni stresu in dejavnikom tveganja za pojav duševnih motenj. Pojav koronavirusne bolezni (COVID-19) je tveganje za pojav duševnih motenj še poglobil. Raziskave kažejo na porast pojava tesnobe, depresije in ostalih duševnih motenj pri zdravstvenih delavcih. Trend predpisovanja zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj je v obdobju od 2015 do 2020 v porastu, zato je pomembna sistemska ureditev učinkovitih preventivnih programov na področju duševnega zdravja in programov za zagotavljanje pomoči osebam, ki jo potrebujejo. Med preventivne programe in aktivnosti na delovnem mestu tako sodijo sledeči elementi: priprava načrta promocije zdravja na delovnem mestu s poudarkom na duševnem zdravju, ustanovitev t.i. zdravstvenih krožkov, kjer se zaposleni odkrito pogovorijo in odkrivajo težave, anketiranje zaposlenih z anonimnimi vprašalniki, usposabljanje zaposlenih o učinkovitem spoprijemanju s stresom, usposobiti vodstveni kader za prepoznavanje zgodnjih znakov stresa pri zaposlenih (Jeriček Klanšček, et al., 2017). Prav tako bi dodatne kvalitativne raziskave lahko pojasnile razloge za porast predpisanih zdravil za zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj med zdravstvenimi delavci.

References

- da Silva, C. J. et al., 2020. Prevalence in the Use of Anxiolytics among Nursing Professionals: An Integrative Review. *International Journal of Psychological Research and Reviews*, 34-34, p. 3.
- Foye, U. et al., 2021. How has COVID-19 affected mental health nurses and the delivery of mental health nursing care in the UK? Results of a mixed-methods study. *Journal of Psychiatric Mental Health Nursing*, 28(2), pp. 126-137.
- Eiring, Ø., Fowels Landmark, B., Aas, E., Salkeld, G., Nylenna, M., & Nytrøen, K. (2015). What matters to patients? A systematic review of preferences for medication-associated outcomes in mental disorders. *BMJ Open*, 1-13.
- Estrela, M. et al., 2022. Prescription of anxiolytics, sedatives, hypnotics and antidepressants in outpatient, universal care during the COVID-19 pandemic in Portugal: A nationwide, interrupted time-series approach. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 76(4), pp. 335-340.
- Giardino, D., Huck-Iriart, C., Riddick, M. & Garay, A., 2020. The endless quarantine: the impact of the COVID-19 outbreak on healthcare workers after three months of mandatory social isolation in Argentina. *Sleep Medicine*, 76, pp. 16-25.
- Gherardi-Donato, E., Cardoso, L., Bastos Teixeira, C., de Souza Pereira, S., & Reisdorfer, E. (2015). Association between depression and work stress in nursing professionals with technical education level 1. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 733-740.
- Huo, L. et al., 2021. *Frontiers in Psychology*. [Online] Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.616369/full> [Accessed: 25.10.2021].
- Jeriček Klanšček, H., Hribar, K., Bajt, M., 2017. Skrb za duševno zdravje tudi na delovnem mestu. Ljubljana, Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Kostnapfel, T. & Korošec, A., 2021. Vpliv epidemije COVID-19 v letu 2020 na predpisovanje zdravil za duševne motnje. Ljubljana, Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Macedo, A. et al., 2021. Use of antidepressants in the clinical nursing team: a prospective transversal observational study. *Journal of Medical and Health Sciences*, 2(5), pp. 1-8.
- Martos Martínez, Á. et al., 2021. Anxiolytic and Antidepressant Use and Burnout: Optimism as a Mediator in Spanish Nurses. *Journal of Clinical Medicine*, 10(24), p. 5741.
- Mayo Clinic, 2019. Mental illness. [Online] Available at: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/mental-illness/symptoms-causes/syc-20374968> [Accessed 15.11.2022].
- Moss, M. et al., 2016. An Official Critical Care Societies Collaborative Statement: Burnout Syndrome in Critical Care Health Care Professionals: A Call for Action. *American Journal of Critical Care*, 25(4), pp. 368-376.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021. Prva objava: Izvajalci zdravstvene dejavnosti 2020. [Online] Available at: <https://www.nijz.si/sl/podatki/prva-objava-izvajalci-zdravstvene-dejavnosti-2020> [Accessed 8.10.2022].
- Salopek-Žiha, D., Hlavati, M., Gvozdanovi, Z. & Gaši, M., 2020. Differences in distress and coping with the covid-19 stressor in nurses and physicians. *Psychiatria Danubina*, 32(2), pp. 287-293.
- Vlada Republike Slovenije, 2020. Vlada Republike Slovenije. [Online] Available at: <https://www.gov.si teme/koronavirus-sars-cov-2/> [Accessed 25.10.2022].

ODPRTA VPRAŠANJA IN IZZIVI MEDPOKLICNEGA SODELOVANJA V ZDRAVSTVU

DANIJELA KRALJ

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Slovenija
danijela.kralj@kclj.si

Povzetek Sodobno zdravstvo se sooča z vedno novimi izzivi, tako zaradi novih bolezni kot zaradi odprtih sistemskih vprašanj v notranjem in širšem družbenem okolju. Strokovnjaki, ki iščejo prebojne rešitve, poudarjajo, da skrb za paciente ostaja primarna naloga zdravstva. Pri reševanju perečih sistemskih problemov pa svetujejo premislek o novih poslovnih modelih, po katerih napredni sistemi v svoje organizacijske oblike, načine dela in medčloveškega sodelovanja že vključujejo (integrirajo) napredne rešitve, podprte z novimi tehnologijami, umetno inteligenco, robotiko in digitalizacijo. Vse to botruje k temu, da tudi v zdravstvu narašča potreba po vključujočem delovnem okolju in medpoklicnem (*interdisciplinarnem*) sodelovanju različnih področij in poklicev. V zvezi s tem je osrednji del naslovnega prispevka namenjen prikazu izsledkov novejše raziskave o vplivu vključujočega delovnega okolja na medpoklicno sodelovanje v zdravstvu, opravljene v obdobju 2021- 2022 v okviru podiplomskega doktorskega dela.

Ključne besede:

medpoklicno sodelovanje, vključujoče delovno okolje, zdravstvo, kakovost, digitalizacija

OPEN QUESTIONS AND CHALLENGES INTERPROFESSIONAL COOPERATION IN HEALTHCARE

DANIJELA KRALJ

University Medical Centre Ljubljana, Slovenia
daniela.kralj@kclj.s

Abstract Modern healthcare is always facing new challenges, both due to new diseases and due to open systemic questions in the internal and wider social environment. Experts who search for breakthrough solutions, emphasize that patient care remains the primary task of healthcare. While solving pressing systemic problems, they advise considering new business models, according to which advanced systems already include (integrate) advanced solutions, supported by new technologies, artificial intelligence, robotics and digitalization. All this contributes to a growing need in healthcare for inclusive work environment and interprofessional (interdisciplinary) cooperation of various fields and professions. In this regard, the central part of the title paper is intended to show the results of a newer research on the impact of an inclusive work environment on interprofessional cooperation in healthcare, carried out in the period 2021-2022 as part of a postgraduate doctoral thesis.

Keywords:
interprofessional
cooperation,
integrated
work
environment,
healthcare,
quality,
digitalization

1 Uvod

Zdravstveni sistemi in načini njihovega delovanja, kot jih poznamo, ne zmorejo več v pričakovanem obsegu in s potrebno kakovostjo zagotavljati vseh zdravstvenih storitev, ki jih ljudje bolj ali manj nujno potrebujejo. Vzrokov seveda ne gre iskati le pri zdravstvenemu osebju, ampak je treba na pereče probleme in izzive gledati širše. Medtem ko se z bliskovitim razvojem novih tehnologij in vedno novimi dognanji medicinske znanosti podaljšuje življenjska doba, na drugi strani narašča število pacientov z vse bolj kompleksnimi zdravstvenimi težavami in novimi boleznimi.¹

Zdravstvene sisteme povrh pestijo še drugi problemi, od sektorskih politik javnega zdravja ter odprtih normativnih in organizacijskih vprašanj do finančnih in poslovnih izzivov v notranjem in širšem družbenem okolju. Tako se zdravstveni sistemi že leta soočajo s strukturnimi problemi, ki terjajo nov in učinkovitejši način zagotavljanja zdravstvenih storitev za vse. Z drugimi besedami, gre za potrebo po novi paradigmi sodelovanja, partnerstev in načinov poslovanja v notranjem in zunanjem pogledu tradicionalnega sistema zdravstvenega varstva ter prerazporejanja sredstev oz. resursov.²

V zadnjih desetletjih je v zdravstvu prišlo tudi do eksponentnega razvoja znanja in informacij.³ Podatki in analitika postajajo vse bolj napredni, tako naj bi roboti v prihodnje opravljali vrsto storitev in beležili fiziološke podatke med medicinskimi posegi. To bo na eni strani nedvomno izboljšalo kakovost zdravstvenih storitev in uporabno vrednost odkritij medicinske znanosti. Na drugi strani je že zdaj kar nekaj odprtih, etičnih in strokovnih dilem, kako daleč lahko gremo z novimi tehnologijami, robotizacijo in digitalizacijo zdravstvenih storitev, da zdravstveni sistemi tudi na ta način služijo človeku oz. pacientu.⁴

Čeprav nove tehnologije z umetno inteligenco ponekod že daleč presegajo zmogljivosti človeških možganov, pri procesiranju velikih podatkov denimo, človeške topline in pristnega medčloveškega stika v odnosu do pacienta kot tudi znotraj zdravstvenih timov ne more nadomestiti nobena tehnologija. Zato ob vseh odprtih vprašanjih in napovedanih spremembah v zdravstvu ne smemo prezreti,

¹ Barnett et al., 2012.

² Kaini, 2017.

³ Barnett et al., 2012.

⁴ Pavleković, Petrovič, 2021.

nenadomestljivega potenciala človečnosti, sočutja in pomena pristnih osebnih vezi med bolnikom in zdravnikom ter ostalimi zdravstvenimi delavci in sodelavci. Ob vseh novih tehnologijah ostaja torej žgoča potreba po nenehnem razvoju in skupni odgovornosti za pristne medčloveške odnose, dobro medpoklicno sodelovanje, vzajemno spoštovanje in vključevanje zdravstvenih delavcev že pri načrtovanju sprememb v organizaciji, upravljanju in kakovosti zdravstvenih sistemov.

2 Na ljudi osredotočena družba in njen zdravstveni sistem

Z naslovnim prispevkom *Odprta vprašanja in izzivi medpoklicnega sodelovanja v zdravstvu* se avtorica smiselno navezujem na nedavni poziv Ministrstva za zdravje RS zainteresirani javnosti k razpravi o predlogu "Nacionalne strategije kakovosti in varnosti v zdravstvu (2023 - 2031)".⁵ Ker je bilo besedilo tega dokumenta z javnim pozivom objavljeno v času, ko je ta prispevek nastajal, dokončnih ocen v tej fazi seveda ni moč dajati. Glede na naslov in namen tega prispevka, pa menim, kar s teoretičnimi in empiričnimi rezultati raziskave v nadaljevanju utemeljujem, da so odprta vprašanja in žgoči izzivi medpoklicnega sodelovanja, na katera opozarjam, tudi primerjalno gledano med ključnimi dejavniki uspešne ali neuspešne preobrazbe, kakovosti in varnosti zdravstvenih sistemov v družbi prihodnosti. Po pričakovanjih je to družba usklajenega tehnološkega in humanega napredka, katere zdravstveni sistem je vključno z vsemi novimi tehnologijami, dognanji medicinske stroke in izzivi umetne inteligence osredotočen na ljudi (ang. *people-centred health systems*).⁶ To je pred kratkim izpostavila tudi aktualna ministrica za digitalno preobrazbo, dr. Emilija Stojmenova Duh, ob predstavitvi Strategije digitalizacije zdravstva v Sloveniji za obdobje od 2022 - 2027: "Cilj naše vlade je digitalna preobrazba, ki namesto tehnologije v ospredje postavlja človeka."⁸

Besedna zveza *na ljudi osredotočen zdravstveni sistem* sama po sebi govori o tem, da gre za sodelovanje, ki vključuje več ljudi z namenom doseganja skupnega cilja.⁹ Znotraj zdravstva pomeni, da gre za sodelovalno (vključujoče) vedenje zaposlenih, ki

⁵Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2023-2031), 2023.

⁶Strengthening people-centred health systems in the WHO European Region: framework for action on integrated health services delivery – working document, 2016; Towards people-centred health systems: An innovative approach for better health outcomes, 2013.

⁷Strategija digitalizacije zdravstva v Sloveniji za obdobje (2022-2027), 2023

⁸Digitalizacija je ključen korak do modernega zdravstvenega sistema, Ministrstvo za zdravje, e-vir.

⁹Patel, Pettitt, Wilson, 2012, str. 1–26.

prispevajo edinstveno in raznoliko strokovno znanje in vedenje za doseganje ciljev v okviru skupnega upravljanja, priznavanja in spoštovanja ter je več kot zgolj delo v neposredni bližini drugih.¹⁰

2.1 Medpoklicno sodelovanje

Medpoklicno sodelovanje v zdravstvu pomeni, da več zdravstvenih delavcev iz različnih poklicnih okolij zagotavlja celovite storitve, ob sodelovanju s pacienti, njihovimi družinami, skrbniki in skupnostmi za zagotavljanje najvišje kakovosti oskrbe v vseh okoljih.¹¹ Matziou et al. menijo, da je sodelovanje med izvajalci zdravstvenih storitev nujno v vseh zdravstvenih ustanovah, saj nobena poklicna skupina ne more zadovoljiti vseh potreb pacienta.¹² Kompleksnost znanj potrebnih za celovito oskrbo vodi do razdrobljenosti zdravstvenih praks in naraščajočega števila medicinskih poklicev. Zdravstveni delavci in sodelavci različnih profilov imajo specifično strokovno znanje, natančno določene vloge in odgovornosti ter kodekse ravnanja. To je bistvenega pomena za razvoj skupnih praks, prijaznih delovnih skupin, v katerih vsi zdravstveni delavci sodelujejo pri zagotavljanju storitev.¹³

Pojem *medpoklicnost* torej nakazuje, da obstaja poklicno »jedro« nalog, ki še naprej opredeljuje poklic, pa tudi bolj generično obrobje nalog, ki jih je mogoče deliti med vrsto poklicev, ne da bi pri tem izpodbijali »poklicno jedro«. ¹⁴ Pogajanje o mejah med tistimi nalogami, ki si jih delijo, in tistimi, ki jih vzdržujejo poklici, je ključno za sociologijo medpoklicnega timskega dela.¹⁵ Medpoklicno sodelovanje je pristop, ki je bil v zdravstvu uveden v 70. letih prejšnjega stoletja za izboljšanje usklajevanja, komunikacije, kakovosti in varnosti oskrbe pacientov¹⁶ ter postal pomemben sestavni del dobro delujočega zdravstvenega sistema.¹⁷ Kot odziv na pomanjkanje zdravstvenih delavcev v svetu, je Svetovna zdravstvena organizacija leta 2010 predstavila smernice za vzpostavitev medpoklicnega izobraževanja in sodelovanja.¹⁸

¹⁰ Almost, Laschinger, 2002, str. 408–420.

¹¹ Framework for action on interprofessional education and collaborative practice, 2010, str. 7.

¹² Matziou et al., 2014, str. 526–533.

¹³ Engel, Gursky, 2003, str. 42–53.

¹⁴ Zetka, v: Nancarrow, Borthwick, 2016, str. 343.

¹⁵ Nancarrow, Borthwick, 2016, str. 343.

¹⁶ Reeves et al., 2010, str. 2.

¹⁷ Gaboury et al., 2009, str. 707–715.

¹⁸ Framework for action on interprofessional education and collaborative practice, 2010, str. 7.

Arredondo et al.¹⁹ so celovito opredelili medpoklicno sodelovanje kot »sodelovanje, ki se nanaša na izobraževanje, usposabljanje, štipendiranje, prakso in druge poklicne dejavnosti, ki strokovnjake pripravljajo na delo: (a) na spoštljiv, sodelovalen, integrativen in informiran način s člani drugih strok in poklicev; in (b) s posamezniki, skupinami, sistemi in organizacijami, ki imajo lahko različne vrednote, etične perspektive ali svetovne poglede ter odgovornosti«.

2.1.1 Pomen in vrednote medpoklicnosti

Medpoklicno sodelovanje je mogoče opredeliti na več načinov, saj je pri tem poleg normativnega vselej potrebno upoštevati dejanski družbeni okvir oz. kontekst posameznih poklicev ter njihovih notranjih in zunanjih povezav. Zato je tudi v literaturi precej neuskkljenosti, terminološke in konceptualne zmede glede pomena *medpoklicnosti*. Čeprav je bil z novejšimi raziskavami dosežen znaten napredek, strokovnjaki opozarjajo na potrebo po konceptualnih orodjih, ki jim bodo pomagala pri širšem razumevanju in razvoju medpoklicnega sodelovanja v zapletenih sistemih.²⁰ Xyrichis, Reeves in Zwarenstein denimo predlagajo okvir in orodje za klasifikacijo medpoklicnih dejavnosti, ki bo doprineslo več jasnosti glede razlik in vrst medpoklicnega dela ter pripomoglo k okrepitvi oblikovanja prihodnjih raziskav.²¹

Za opis medpoklicnega sodelovanja je med strokovnjaki v uporabi širok razpon izrazov in predpon, kot so: »multi oz. več«, »inter oz. med« in »trans oz. čez«, nato pa jim sledi pripona »professional« oz. poklicnost, »disciplinar« oz. disciplina. Pogosta je tudi uporaba izraza timsko delo.²² Čeprav številni avtorji izraza medpoklicno sodelovanje in timsko delo uporabljajo kot sopomenki, ju nekateri avtorji spet obravnavajo kot dve ločeni, vendar povezani zadevi.²³ Predpona »med« v pojmu »medpoklicnost« se nanaša na obseg sodelovanja z dimenzijami, kot so strokovna avtonomija, soodvisnost, bližina, interakcija in odgovornost.²⁴ Leathard opredeljuje medpoklicno sodelovanje kot interakcijo med vpletenimi strokovnjaki iz

¹⁹ Arredondo et al., 2004, str. 789.

²⁰ Zwarenstein, Goldman, Reeves, 2009, str. 1–31.

²¹ Xyrichis, Reeves, Zwarenstein, 2018, str. 416–425.

²² Leathard, 2003, str. 5.

²³ D'Amour et al., 2005, str. 116–131; Reeves et al., 2010, str. 39–56.

²⁴ Leathard, 2003, str. 5.

različnih okolij, ki imajo iste cilje pri skupnem sodelovanju.²⁵ Hall in Weaver²⁶ menijo, da se stopnja sodelovanja med strokovnjaki razume kot kontinuum s končnimi točkami, ob čemer predpona »multi oz. več« označuje najnižjo stopnjo in »trans oz. čez« najvišjo stopnjo integracije med sodelujočimi poklici. Tako večpoklicno sodelovanje pomeni, da posamezniki iz različnih poklicev usklajujejo svoja prizadevanja in zaporedno organizirajo svoje delo, medtem ko pri čezpoklicnem sodelovanju prihaja do prestopa poklicnih meja.²⁷

Sam koncept »medpoklicnosti« se v literaturi omenja kot avtorstvo D'Amourja in Oandasana.²⁸ Z razlago *medpoklicnosti* menita, da ta zahteva preusmeritev paradigme k razvoju kohezivne prakse z nenehnim medsebojnim sodelovanjem in izmenjavo znanja. Na ta način si D'Amour in Oandasana obenem prizadevata za čim boljše sodelovanje tudi z uporabniki storitev. Med pomembne značilnosti medpoklicnega sodelovanja uvrščata delitev odgovornosti, informacij in poklicne perspektive.²⁹

Sodelovanje in timsko delo sta splošno pomembna dejavnika varne, kakovostne in na pacienta osredotočene zdravstvene oskrbe.³⁰ Pravico pacienta do primerne, kakovostne in varne zdravstvene obravnave v skladu z medicinsko doktrino pri nas določa Zakon o pacientovih pravicah v 11. členu.³¹ Potrebe po učinkovitem zagotavljanju kakovostne oskrbe, sodelovanju in timskem delu se je Ministrstvo za zdravje očitno zavedalo tudi pri pripravi Nacionalne strategije kakovosti in varnosti v zdravstvu (2010–2015). Že tedaj, ko je ta strategija nastajala, so bile v našem zdravstvenem sistemu očitno med visoko cenjenimi naslednje vrednote medpoklicnega sodelovanja: odgovornost, strokovnost, poštenost, povezovanje, komunikacija, spoštljivost, kultura neobtoževanja, timsko delo, sočutnost, prijaznost, zavezanost k skupnim ciljem.³² Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025: »Skupaj za družbo zdravja« pa prav tako govori o zagotavljanju pogojev za boljše medpoklicno sodelovanje in boljše komunikacijo v zdravstvu in komunikacijo zdravstva z drugimi deležniki.³³

²⁵ Ibid.

²⁶ Hall, Weaver, 2001, str. 867–868.

²⁷ Leathard, 2003, str. 4.

²⁸ D'Amour, Oandasana, 2005, str. 8–20.

²⁹ D'Amour et al., 2005, str. 116–131.

³⁰ Xyrichis, Reeves, Zwarenstein, 2018, str. 416–425.

³¹ ZPacP, 11. člen.

³² Kiauta et al., 2010, str. 11–12.

³³ ReNPZV16–25, Ur. l. RS, št. 25/16, str. 21.

3 Vključujoče delovno okolje v luči medpoklicnega sodelovanja

Vse več akademskih raziskav potrjuje, da ima koncept vključevanja in sodelovanja pomemben potencial,³⁴ ki pomaga menedžerjem izboljšati organizacijsko uspešnost in vsakodnevne izkušnje zaposlenih na delovnem mestu. Podjetja dosegajo boljše rezultate, če so na različnih ravneh organizacije vključeni zaposleni iz različnih okolij in perspektiv, med drugim tudi v procesih odločanja.³⁵ To spoznanje je že prestopilo meje akademskega raziskovanja. Spričo pozitivnih rezultatov v praksi je medtem postalo vključujoče delovno okolje za napredne delodajalce sestavni del normativnega, pravnega in etičnega urejanja delovnih razmerij in odnosa do delavcev. Pravni viri, ki določajo udeležbo, vključevanje (participacijo) delavcev pri urejanju zunanjih in notranjih vidikov delovnega prava, so obenem standard spoštovanja človekovega dostojanstva in pravic delavstva v svetovnem merilu. To so izredno pomembni standardi, ki so zajeti v celi vrsti predpisov in dokumentov, sprejetih tako v mednarodnem kot domačem prostoru.³⁶

Z raznolikostjo v delovnih organizacijah se organizacijski vodje vse bolj zavedajo pomena ustvarjanja pogojev za vključujoče delovno okolje.³⁷ Avtorica Mor Barak meni, da se vključujoče delovno okolje nanaša na vzorčno delovno okolje, ki sprejema in podpira raznolikost na vseh ravneh in področjih. V vključujočih delovnih okoljih so posamezniki iz različnih okolij, ne le pripadniki zgodovinsko močnih identitetnih skupin, pošteno obravnavani, cenjeni in vključeni v temeljno odločanje.³⁸ Vključujoče delovno okolje je opredeljeno kot tisto, ki vrednoti in uporablja posamezne in medskupinske razlike znotraj svoje delovne sile. Sodeluje s svojo okoliško skupnostjo in prispeva k njej, zmanjšuje potrebe prikrajšanih skupin v širšem okolju.³⁹

Temeljna predpostavka za razvoj vključujočega delovnega okolja je pluralistični vrednostni okvir, v katerem so zagotovljene enake možnosti za vse kulturne in osebne (*intersekcijske*) perspektive zaposlenih. Skratka, vključitev predpostavlja enake možnosti in priložnosti za vse, tako za pripadnike socialno marginaliziranih

³⁴ Wuffli, 2016, str. 57–60.

³⁵ Mor Barak, 2017, str. 44–125.

³⁶ Kralj, 2022, str. 39.

³⁷ Nishii, Rich, 2014, str. 205–228.

³⁸ Nishii, 2013, str. 1754–1774.

³⁹ Kečanović, 2014, str. 1–10.

kot nemarginaliziranih skupin, da lahko sodelujejo in prispevajo k spoštovanju človekovega dostojanstva in doseganju skupnih ciljev. Vodstva, ki podpira in tudi z lastnim zgledom prispeva k razvoju vključujočega delovnega okolja, nudi podporo zaposlenim v njihovih prizadevanjih, da bi bili v celoti vključeni na vseh ravneh organizacije in ob tem ohranili avtentičnost oziroma človekovo dostojanstvo vseh in vsakogar na delovnem mestu.⁴⁰

Razvoj vključujočega delovnega okolja torej vodi skupek vrednot, ki spodbujajo poslovne politike in prakse v organizacijah javnega in zasebnega sektorja. Dejanja organizacij, tako kot vedenje oseb, temeljijo na vrednotah, bodisi eksplicitnih bodisi implicitnih, in vplivajo na poslovne politike, programe in dejanja. Da bi organizacije postale vključujoče, morajo oceniti svoje trenutne prakse, vrednote in norme, jih primerjati s tem, kar v vrednotnem pomenu predstavlja ideal vključujočega delovnega okolja, ter na podlagi ugotovljenih razlik med realnostjo in idealom snovati nove politike in programe, da lahko s potrebnimi spremembami opravijo prehod od starega k novemu in učinkovitejšemu načinu poslovanja.⁴¹

Raziskave kažejo, da se pri zaposlenih, ki se počutijo vključene v svoje delovno okolje, izboljšajo organizacijska zavzetost, zaupanje, dobro počutje, ustvarjalnost in inovacije.⁴² Zaposleni, ki poročajo o občutku vključenosti v svojo organizacijo, poročajo tudi o večjem zadovoljstvu z delom in manjši nameri za fluktuacijo.⁴³ Nadalje je vključevanje povezano z zmanjšanjem odklonskih dejanj, konfliktov,⁴⁴ stresa, absentizma.⁴⁵ Z vključujočim delovnim okoljem se povečuje odgovornost do zunanjega okolja v smislu skupnih projektov z lokalnimi oblastmi, državo in civilno družbo pri zmanjševanju revščine, neenakosti, brezposelnosti in izključevanja, pri zaščiti naravnega okolja in pri trajnostnem razvoju.⁴⁶

4 Empirični del

Avtorica prispevka, sem v okviru doktorske disertacije »Vključujoče delovno okolje za boljše medpoklicno sodelovanje v zdravstvu«, opravila teoretično in empirično

⁴⁰ Mor Barak, Daya, 2014, str. 393–394.

⁴¹ Mor Barak, 2017, str. 511.

⁴² Mor Barak et al., 2006, str. 548–577; Travis, Mor Barak, 2010, str. 188–205.

⁴³ Brimhall, Lizano, Mor Barak, 2014, str. 79–88.

⁴⁴ Nishii, 2013, str. 1754–1774.

⁴⁵ Travis, Mor Barak, 2010, str. 188–205.

⁴⁶ Vključujoče delovno okolje, IRVD, e-vir.

raziskavo. Empirična je bila izvedena na vzorcu 1.489 respondentov, zaposlenih v devetih splošnih bolnišnicah in Univerzitetnih kliničnih centrih Ljubljana in Maribor. V raziskavo so bili poleg najpogosteje raziskovanih poklicnih skupin, zdravniki in zdravstvena nega, vključeni še drugi zdravstveni delavci in sodelavci.

Za potrebe doktorske naloge je bil izdelan vprašalnik, ki je sestavljen iz štirih mednarodno preizkušenih vprašalnikov in glede na kompleksnost obravnavane problematike vsebuje 5 sklopov. Z empirično raziskavo sem ugotavljala kako respondenti zaznavajo vključujoče delovno okolje, vključujoče vodenje, vključujočo organizacijsko klimo, komunikacijo, pripadnost in edinstvenost ter medpoklicno sodelovanje v slovenskem zdravstvu. Predhodno je bila preverjena veljavnost, zanesljivost in objektivnost predvidenega vprašalnika. Test zanesljivosti vprašalnika za vseh 118 postavk je pokazal, da je Crombach alfa, 945, kar pomeni odlična zanesljivost.

4.1 Rezultati

V raziskavi je sodelovalo 76,8 % (1143) žensk in 23,2 % (346) moških, kar je pričakovano razmerje, saj je za zdravstvo kot panogo značilna večja zaposlenost žensk. Najvišji delež respondentov je pričakovano iz UKC Ljubljana 59,0 % (878), sledijo Splošna bolnišnica Celje 11,0 % (164), UKC Maribor 10,1 %, (150). Najnižji delež respondentov pa iz Splošne bolnišnice Novo mesto 1,3 % (19) in Splošna bolnišnice Trbovlje 1,3 % (19). Med poklicnimi skupinami je najvišji odstotek zastopanosti zdravstvene nege 53,3 % (793), sledi poklicna skupina zdravniki 25,2 % (375) ter zdravstveni delavci/sodelavci 21,6 % (321). Na vprašanje, koliko let ste zaposleni, so v največjem deležu 28,7 % (427) odgovorili respondenti v skupini od 11 do 20 let delovne dobe, v najnižjem deležu 1,6 % (24) pa respondenti v skupini nad 40 let delovne dobe. Pri vprašanju, katere so po vašem mnenju skupne vrednote vključujočega delovnega okolja, so respondenti med ponujenimi vrednotami v 91,3 % izbrali spoštovanje, sledi komunikacija 90,9 %, sodelovanje 89 % in dostojanstvo s 51,4 %. Pod opcijo drugo so respondenti najpogosteje navedli vrednote, kot so zaupanje, strpnost, sprejetost, poštenost in pravičnost.

Respondenti so pri dožemanju vključenosti v delovno okolje najbolj ocenili trditev »skupina je zadovoljna z mano« in trditve »skupina mi daje občutek, da pripadam, da sem del njih in da sem vključen«. Pri oceni trditev o vključujoči organizacijski klimi

so respondenti najvišje ocenili trditvi, ki spadata v sklop trditev o poštenih praksah: »Ocena uspešnosti, ki jo poda vodja, je pravična«; »bolnišnica zagotavlja varne načine, da lahko zaposleni podajo pritožbe«. Najnižje pa je bila ocenjena trditev, »zaposleni prejemajo enako plačilo za enako delo«. Nadalje so respondenti pri dojetanju vključujočega vodenja najbolje ocenili trditvi, »vodja je pripravljen prisluhniti moji prošnji« in »vodja je na voljo za strokovna vprašanja, o katerih se želim posvetovati«. Najnižje je bila ocenjena trditev, »vodja odprto predstavlja cilje organizacije in nove načine njihovega doseganja«.

Iz ocen trditev o medpoklicnem sodelovanju so ugotovljene pomembne razlike med poklicnimi skupinami. Poklicni skupini zdravstvena nega in zdravstveni delavci/sodelavci sta se v posameznih trditvah enako močno strinjali in obratno, ob čemer je opazna vzajemno podobna ocena. Medtem ko je pri poklicni skupini zdravniki opaziti popolnoma nasprotno oceno v strinjanju ali nestrinjanju s posameznimi trditvami, kar je primeroma razvidno iz Tabele 1.

Tabela 1: Medpoklicno sodelovanje

Zdravstvena nega	M	SD	Zdravstveni delavci/sodelavci	M	SD	Zdravniki	M	SD
Zdravniki menijo, da je njihovo delo pomembnejše od dela medicinskih sester.	3,34	,787	Zdravniki menijo, da je njihovo delo pomembnejše od dela zdravstvenih sodelavcev.	3,19	,822	Medicinske sestre so običajno pripravljene upoštevati želje zdravnikov, ko načrtujejo svoje delo.	3,09	,597
Menim, da med medicinskimi sestrami in zdravniki ni dovolj razprav o obravnavi in oskrbi bolnikov.	2,83	,800	Menim, da med zdravstvenimi sodelavci in zdravniki ni dovolj razprav o obravnavi in oskrbi bolnikov.	2,91	,738	Medicinske sestre sodelujejo z našim načinom organizacije medicinske obravnave.	3,03	,594
Medicinsko osebje predvideva, kdaj bodo medicinske sestre potrebovale njihovo pomoč.	2,26	,769	Medicinsko osebje predvideva, kdaj bodo zdravstveni sodelavci potrebovali njihovo pomoč.	2,25	,637	Medicinske sestre običajno ne prosijo za mnenje medicinskega osebja.	2,12	,664

M = povprečna vrednost; SD = Standardna deviacija

Vir: Lastno delo

Podobne ugotovitve navajajo posamezni avtorji primerjalnih raziskav s področja medpoklicnega sodelovanja med zdravniki in medicinskimi sestrami, kjer so bili zdravniki bolj zadovoljni s sodelovanjem medicinskih sester kot medicinske sestre in zdravniki manj kritični do prizadevanj medicinskih sester za sodelovanje kot medicinske sestre do zdravnikov.⁴⁷

⁴⁷ Kralj, 2022; Krogstad, Hofoss, Hjortdahl, 2004, str. 491–497; Thomas, Sexton, Helmreich, 2003, str. 956–959; Verschuren, Masselink, 1997, str. 1135–1138.

V medpoklicnih odnosih in delovnem okolju zdravstvenih delavcev s tako pomembnim poslanstvom, kot je skrb za pacienta, sta dobro medpoklicno sodelovanje in komuniciranje še posebej pomembni, da se zagotovijo ustrezni pogoji vključujočega, nesebičnega in samozavestnega podajanja in prejemanja pravočasnih, občutljivih in poučnih povratnih informacij. To je tisto, kar lahko ob vseh dobrih straneh umetne inteligence in novih tehnologij v zdravstvu odločilno vpliva na izboljšanje medpoklicnega sodelovanja in kakovosti oskrbe pacientov. Podobno navaja Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2023 - 2031), ko ugotavlja, da programi s področja kakovosti in varnosti potrebujejo dodatna usklajevanja in poenotenje izobraževanja različnih poklicnih skupin v zdravstvu, najboljše z integriranim pristopom.

5 Zaključek

Prispevek *Odperta vprašanja in izživi medpoklicnega sodelovanja v zdravstvu* povzema posamezne ugotovitve doktorskega dela »Vključujoče delovno okolje za boljše medpoklicno sodelovanje v zdravstvu«, s katerim se avtorica smiselno navezujem tudi na poziv Ministrstva za zdravje RS k razpravi o predlogu Nacionalne strategije kakovosti in varnosti v zdravstvu (2023 - 2031) in Strategijo digitalizacije zdravstva v Sloveniji za obdobje od 2022 - 2027. Sklicujoč se na širok nabor teoretičnih znanstvenih del in empirične rezultate raziskovalnega dela doktorske naloge, ne nazadnje na pereče probleme v zdravstvu menim, da nobena tehnologija, naj bo še tako napredna ne more nadomestiti pristnega medčloveškega stika in dobrega medpoklicnega sodelovanja v zdravstvu.

References

- Almost, J., Spence Laschinger, H. K. (2002). Workplace empowerment, collaborative work relationships, and job strain in nurse practitioners. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners*,14(9), 408–420.
- Arredondo, P., et al. (2004). Consultation and interprofessional collaboration: Modeling for the future. *Journal of Clinical Psychology*, 60(7), 787–800.
- Barnett, K., et al. (2012). Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*, 380(9836), str. 37–43.
- Brimhall, K. C., Lizano, E. L., Mor Barak, M. E. (2014). The mediating role of inclusion: A longitudinal study of the effects of leader–member exchange and diversity climate on job satisfaction and intention to leave among child welfare workers. *Children and Youth Services Review*, 40, 79–88. URL: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2014.03.003>, 31.11.2022.
- D'Amour, D., et al. (2005). The conceptual basis for interprofessional collaboration: Core concepts and theoretical frameworks. *Journal of Interprofessional Care*, 19(1), 116–131.

- D'Amour, D., Oandasan, I. (2005). Interprofessionality as the field of interprofessional practice and interprofessional education: An emerging concept. *Journal of Interprofessional Care*, 19(1), 8–20.
- Digitalizacija je ključen korak do modernega zdravstvenega sistema, Ministrstvo za zdravje, e-vir. URL. <https://www.gov.si/novice/2023-01-13-digitalizacija-je-kljucen-korak-do-modernega-zdravstvenega-sistema/>, 13.1.2023.
- Engel, C., Gursky, E. (2003). Management and interprofessional collaboration. V: *Interprofessional Collaboration: From Policy to Practice in Health and Social Care* / Leathard, A. (ur.). New York: Brunner-Routledge, 42–53.
- Framework for action on interprofessional education and collaborative practice. (2010). Geneva, Switzerland: World Health Organization. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70185/WHO_HRH_HPN_10.3_eng.pdf?sessionid=ED3D12460797FBFA4C8FE39586629AAF?sequence=1, 11.7.2022.
- Gaboury, I., et al. (2009). Interprofessional collaboration within canadian integrative healthcare clinics: key components. *Soc. Sci. Med.*, 69(5), 707–715.
- Hall, P., Weaver, L. (2001). Interdisciplinary education and teamwork: a long and winding road. *Medical education*, 35(9), 867–875.
- Kaini, B. K. (2017). Interprofessional Team Collaboration in Health Care. *Global Journal of Medical Research, K Interdisciplinary*, Global Journals Inc., 17(2), str. 1–9.
- Kecanović, B. (2014). Vključujoče delovno okolje: Etična infrastruktura v podporo implementaciji Slovenskih smernic korporativne integritete. URL: <http://www.irvd.si/wp-content/uploads/2014/11/Kecanovic-vkljucevanje-etika-in-SSKI.pdf>, 11.12.2022.
- Kiauta, M., et al. (2010). Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2010-2015). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
- Kralj, D. (2022). Vključujoče delovno okolje za boljše medpoklicno sodelovanje v zdravstvu. (doktorska disertacija). Kranj: Nova univerza. Fakulteta za državne in evropske študije.
- Krogstad, U., Hofoss, D., Hjortdahl, P. (2004). Doctor and nurse perception of interprofessional cooperation in hospitals. *International journal for quality in health care: journal of the International Society for Quality in Health Care*, 16(6), 491–497.
- Leathard, A. 2003. Introduction. V: *Interprofessional Collaboration: From Policy to Practice in Health and Social Care* / Leathard, A. (ur.). New York: Brunner-Routledge.
- Matziou, V., et al. (2014). Physician and nursing perceptions concerning interprofessional communication and collaboration. *J. Interprof. Care*, 28(6), 526–533.
- Mor Barak, M. E. (2017). *Managing diversity: Toward a globally inclusive workplace*. London: University of Southern California, Sage Publications Inc.
- Mor Barak, M. E., Daya, P. (2014). Fostering inclusion from the inside out to create an inclusive workplace. V: *Diversity at work: The practice of inclusion* / Ferdman, B. M., Deane, B. R. (ur.). San Francisco, CA: Jossey-Bass, 391–412.
- Mor Barak, M. E., et al. (2006). Why do they leave? Modeling child welfare workers' turnover intentions. *Children and Youth Services Review*, 28, 548–577.
- Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2023 - 2031), Ministrstvo za zdravje RS, 2023. URL. <https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/nacionalna-strategija-kakovosti-in-varnosti-v-zdravstvu-2023-2031/>, 10.01.2023
- Nancarrow, S., Borthwick, A. (2016). Interprofessional working for the health professions, From fried eggs to omelettes? V: *The Routledge Companion to the Professions and Professionalism* / Dent, M., et al. (ur.). Abingdon, Oxon, New York, NY: Routledge, 343–354.
- Nishii, L. H. (2013). The Benefits of Climate for Inclusion for Gender-Diverse Groups. *Academy of Management Journal*, 56(6), 1754–1774.
- Nishii, L. H., Rich, R. E. (2014). Creating inclusive climates in diverse organizations. V: *Diversity at work: The practice of inclusion* / Ferdman, B. M., Deane, B. R. (ur.). San Francisco, CA: Jossey-Bass, 205–228.

- Patel, H., Pettitt, M., & Wilson, J. (2012). Factors of collaborative working: a framework for a collaboration model. *Applied ergonomics*, 43(1), 1–26 .
- Pavleković, B., & Petrovič, J. (2021). Civilnopravni vidiki umetne inteligence v zdravstvu. *Pravni Letopis*, 1, 103-122
- Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025 »Skupaj za družbo zdravja« (ReNPZV16–25). Uradni list RS, št. 25/16.
- Reeves, S., et al. (2010). *Interprofessional teamwork for health and social care*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Strategija digitalizacije zdravstva v Sloveniji za obdobje (2022-2027). 2023. Ministrstvo za zdravje RS. URL: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/O-MINISTRSTVU/Slovenija-E-zdravje-za-bolj-zdravo-druzbo-v2.pdf>, 13.1.2023.
- Strengthening people-centred health systems in the WHO European Region: framework for action on integrated health services delivery – working document. (2016). World Health Organization. Regional office for Europe. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/315787/66wd15e_FFA_IHSD_16_0535.pdf (10.1.2023).
- Thomas, E. J., Sexton, J. B., Helmreich, R. L. (2003). Discrepant attitudes about teamwork among critical care nurses and physicians. *Critical care medicine*, 31(3), str. 956–959.
- Towards people-centred health systems: An innovative approach for better health outcomes (2013). World Health Organization. Regional office for Europe. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/186756/Towards-people-centred-health-systems-an-innovative-approach-for-better-health-outcomes.pdf (10.1.2023).
- Travis, D. J., Mor Barak, M. E. (2010). “Fight or flight? Factors influencing child welfare workers’ propensity to seek positive change or disengage from their jobs”. *Journal of Social Service Research*, 36(3), 188–205.
- Vključujoče delovno okolje. IRVD – Inštitut za razvoj vključujoče družbe. URL: <http://www.irvd.si/druzba/delovno-okolje/>, 11. 1. 2023.
- Wuffli, P. A. (2016). *Inclusive Leadership, A Framework for the Global Era*. Switzerland: Springer International Publishing AG.
- Xyrichis, A., Reeves, S., Zwarenstein, M. (2018). What is interprofessional collaboration? An empirical validation and refinement of the InterProfessional Activity Classification Tool (InterPACT). *Journal of Interprofessional Care*, 32(4), 416–425.
- Zakon o pacientovih pravicah (ZPacP). Uradni list RS, št. 15/08, 55/17 in 177/20.
- Zwarenstein, M., Goldman, J., Reeves, S. (2009). Interprofessional collaboration: effects of practice-based interventions on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*, 8(3), str.1–31.

IMPROVING ENTREPRENEURIAL JOURNEY THROUGH GOOD BUSINESS PRACTICES

SARA KREMSAR,¹ MIHA MARIČ²

¹ Founder and CEO of Optimod, Sladki Vrh, Slovenia
sara.kremsar@optimod.si

² University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj,
Sloveniamiha.maric@student.um.si

Abstract The paper describes the results of a survey conducted among more than 100 CEOs and best-in-class leaders in the entrepreneurial world. The survey aimed to gather advice and insights on improving the entrepreneurial journey through good business practices. Entrepreneurship is a challenging journey that requires a combination of skills, knowledge, and experience. The survey aimed to provide valuable insights to young entrepreneurs and those already in the world of entrepreneurship who face various challenges on their way towards optimum success. The survey results reveal a wide range of advice and recommendations for improving the entrepreneurial journey. These include the importance of having a clear vision, building a strong team, developing a growth mindset, and continuously learning and adapting to the ever-changing business environment.

Keywords:
entrepreneurship,
CEO,
HRM,
leadership,
success

1 Introduction

Entrepreneurship is a challenging but rewarding journey that requires a combination of skills, knowledge, and experience. Starting and growing a business can be daunting, especially for young entrepreneurs and those already in the world of entrepreneurship who are now facing various challenges on their way towards optimum success. There is a lot of information on the internet, many books and studies that are confusing and unclear. Starting a business and keeping it afloat is challenging. Unfortunately, there is no rulebook to follow to ride out the storm and steer the ship. Every business is different, and each carries its own risks, opportunities, and rewards.

In order to provide some insights and guidance to these entrepreneurs, we thought the best way to get accurate information backed up with real-life knowledge and experience is to go directly to the source (Optimod, 2023). We conducted a survey among more than 100 CEOs and best-in-class leaders in the entrepreneurial world. The survey aimed to gather advice and insights on how to improve the entrepreneurial journey through good business practices.

In this paper, we will present the results of our survey and discuss the advice and recommendations provided by CEOs and best-in-class leaders. We will also explore the common challenges entrepreneurs face and offer strategies to overcome them. This paper aims to provide valuable insights and guidance to entrepreneurs at all stages of the business journey, from starting a new venture to scaling and growing an established business.

This paper is based on the result of the project »Improving Entrepreneurial Journey« executed by the Optimod Team, which came in the form of a Brochure. Mentioned Brochure can be accessed on the following link: https://optimod.si/storage/documents/pdf/OPTIMOD_brochure_improving_entrepreneurial_journey.pdf (Kremsar, 2022).

2 Description of the problem and the purpose of the research

Entrepreneurship can be a complex and demanding journey, with success often requiring a combination of perseverance, strategy and good timing. While some

entrepreneurs are able to achieve success quickly, others may face a number of obstacles on their way towards optimum success. It's hard to fully prepare for the journey ahead, but keeping certain perspectives and tactics in mind can increase their chances of success.

The entrepreneurial journey is a creative endeavour where entrepreneurs are the drivers of innovation, change, and growth (Pelko, Jordan, Jeraj, Todorović & Marič, 2017). They create new opportunities, shape society, culture and economy and positively impact the world. However, all entrepreneurs, especially those new to the business world, will face various challenges, regardless of their field of endeavour. An entrepreneur can take many different paths, and no two experiences are the same.

This is why we surveyed more than 100 CEOs and Best-In-Class Leaders to gather their advice and insights on navigating the entrepreneurial journey and improving the chances of success. We wanted to provide guidance to young entrepreneurs and those already in the world of entrepreneurship who are facing challenges on their way to success. The insights provided by CEOs and leaders can serve as a valuable resource for anyone seeking to improve their entrepreneurial journey.

In the subsequent sections of this paper, we will delve into key issues entrepreneurs commonly face and created a roadmap to overcoming them. These topics are discussed in depth in the already mentioned [Brochure](#) available on the previously mentioned link.

Entrepreneurship is a unique and dynamic environment where people think and act differently from the traditional corporate world, it offers many benefits such as self-actualization, the ability to bring one's own ideas to life, greater freedom, and the potential for higher financial earnings. However, it is not just about wealth or fame, it is about recognizing opportunities for improvement and constantly testing one's assumptions, and it requires hard work and perseverance.

Entrepreneurial ecosystems can vary greatly around the globe and can significantly impact the success of start-ups, not only by creating new value, but also by benefiting society (Marič, Jeraj & Žnidaršič, 2010). Start-ups that are part of a thriving entrepreneurial ecosystem have a better chance of growth as they have access to resources, mentorship, and networks that can help them succeed.

Entrepreneurship is a challenging and unpredictable journey, akin to navigating uncharted territory, requiring a positive mindset, a profitable opportunity, and a driven individual. It is not merely about acquiring business acumen, but also understanding oneself, recognizing one's strengths and weaknesses, and being humble enough to seek out and accept help when necessary.

Entrepreneurs must be leaders, not only for their organizations but also for those around them, possessing a growth mindset and being prepared for the inevitable challenges that arise. Problems are an inherent aspect of the entrepreneurial journey, but they should not be feared, rather viewed as opportunities to showcase creativity, innovation, and problem-solving skills, which can be developed and honed through practice.

However, the most challenging aspect is identifying problems that need to be solved, and simple solutions to simple problems can be just as effective on a large scale (Jeraj & Marič, 2013). Entrepreneurship is not for the faint of heart, it requires an individual who thrives in uncertainty, embraces challenges, and is not afraid to take risks, but the rewards are immense, both personally and professionally.

3 Advice from CEOs & Best-In-Class Leaders

Entrepreneurship can be a high-stress and high-pressure world where self-care is often neglected. While this can sometimes lead to creative breakthroughs, it can also result in burnout and psychological stress. For entrepreneurs to truly make an impact and solve some of the world's biggest problems, it's crucial for them to take care of their mental and physical well-being.

It's important for entrepreneurs to be in tune with their bodies' natural rhythms and to protect their mental health. Identifying and addressing any personal demons or obstacles can turn them into driving forces for change and success. Starting and maintaining a business can be challenging and the amount of information available can be overwhelming. Unfortunately, there is no one-size-fits-all solution for running a successful business. Each business is unique and carries its own risks, opportunities, and rewards.

In the subsequent chapters, we will provide a comprehensive examination of the survey that was conducted and present our conclusions.

3.1 Survey Details

The survey was conducted to gather insights and perspectives from CEOs and top leaders in various industries. The survey was conducted over a period of 6 months, and we received a total of 127 responses (Kremsar, 2022). The participants were sourced from all over the world and were approached through a business-oriented online social network called LinkedIn.

The participants represented a diverse range of industries, including technology, finance, healthcare, and more. The majority of the participants held titles such as CEO, Founder, Co-Founder, and Director, ensuring that the survey results would be reflective of the experiences and insights of top-level decision-makers.

The survey consisted of a series of questions that aimed to gather information on the participants' experiences, challenges, and strategies for success in their respective industries. The survey results were analysed and are presented in subsequent sections of this report, providing a comprehensive examination of the experiences and insights of CEOs and top leaders.

3.2 Participants Overview

The participants were CEOs and leaders of various companies and organizations across different industries and countries (Kremsar, 2022). Some of the industries represented include automotive, advanced materials, digital marketplaces, finance, and technology. Participants listed are from the following countries: Slovenia, USA, UK, Austria, Germany, Switzerland, Australia, Serbia, Africa, Canada, Finland, France, Italy, Norway, Sweden, Bangladesh, BIH, Croatia, Cyprus, Emirates, Greece, India, Ireland, Jordan, Kenya, Korea, Luxembourg, Macedonia, Montenegro, Nigeria, Pakistan, Portugal, Rwanda and Spain.

Out of the total, 127 participants from 34 different countries are included in our research. In terms of the division of participants per country, the majority of the candidates are from Slovenia, with a total of 48 participants. The USA follows with

20 participants, UK with 7 and Austria with 5. All other countries are represented by fewer candidates, with the lowest representation from Bangladesh, BiH, Croatia, Cyprus, Emirates, Greece, India, Ireland, Jordan, Kenya, Korea, Luxembourg, Macedonia, Montenegro, Nigeria, Pakistan, Portugal, Rwanda and Spain, each with 1 candidate.

3.3 Advice Overview

Here are some common themes that emerged in the responses of entrepreneurs and leaders when asked what advice they would give themselves if they were starting their entrepreneurial path again:

1. Persistence and not giving up
2. Learning from failure
3. Staying focused on goals
4. Taking calculated risks
5. Surrounding oneself with a strong team
6. Being flexible and adaptable
7. Having self-confidence and belief in oneself and one's vision
8. Taking care of oneself physically and mentally
9. Staying true to values and principles
10. Never stopping learning
11. Listening more than talking
12. Accepting help and guidance from experienced individuals
13. Being a creator of new categories or trends
14. Having a long-term vision
15. Taking ownership of personal development
16. Communicating vision effectively
17. Fostering a culture of continuous learning
18. Supporting the growth and development of team members
19. Measuring results
20. Following one's passion and being authentic
21. Setting big goals and being persistent and patient
22. Being pragmatic and setting short-term and mid-term goals
23. Adding value for the company
24. Being self-aware and seeking feedback from team members.

We decided to categorize there 24 points of summarized advice into 4 different categories (Figure 1).



Figure 1: Summarized advice presented in 4 categories

1. Mindset & Mental Health:

- a) Persistence and not giving up: This point emphasizes the importance of resilience and determination in facing challenges and setbacks.
- b) Learning from failure: This point highlights the value of learning from mistakes and using them as opportunities for growth and improvement.
- c) Staying focused on goals: This point advises staying focused on one's objectives and not getting distracted by new opportunities or ideas.
- d) Taking calculated risks: This point advises taking risks strategically and thoughtfully rather than being too conservative or too reckless.
- e) Having self-confidence and belief in oneself and one's vision: This point emphasizes the importance of having self-confidence and faith in oneself and one's vision.
- f) Taking care of oneself physically and mentally: This point advises taking care of oneself physically and mentally, to be able to handle the demands of entrepreneurship.
- g) Staying true to values and principles: This point advises staying true to one's values and principles and not compromising on them.

- h) Never stopping learning: This point advises continuing learning and seeking out new knowledge and perspectives throughout one's entrepreneurial journey.
- i) Being self-aware and seeking feedback from team members: This point advises to be aware of one's strengths and weaknesses and to seek feedback from team members to understand one's value-add.
- j) Setting big goals and being persistent and patient: This point advises to set ambitious goals and to be persistent and patient in working towards them.
- k) Being pragmatic and setting short-term and mid-term goals: This point advises setting clear and achievable short-term and mid-term goals to track progress and make adjustments as needed.
- l) Being a creator of new categories or trends: This point advises creating new categories or trends rather than simply following existing ones.
- m) Having a long-term vision: This point advises having a clear idea of where one wants to be in the long term and making career choices that align with that vision.

2. Team and Network:

- a) Surrounding oneself with a strong team: This point advises against surrounding oneself with a solid and supportive team, including mentors, advisors, and collaborators.
- b) Accepting help and guidance from experienced individuals: This point advises seeking out the help and guidance of people who have been successful in the same or similar fields.
- c) Supporting the growth and development of team members: This point advises supporting the growth and development of one's team members.
- d) Fostering a culture of continuous learning: This point advises fostering a culture of continuous learning within one's organization.

3. Communication and Vision:

- a) Communicating vision effectively: This point advises having a clear vision and communicating it effectively to one's team.
- b) Listening more than talking: This point advises to be a good listener and to seek out the perspectives and advice of others.

- c) Taking ownership of personal development: This point advises taking ownership of one's own personal development and actively seeking opportunities for growth and learning.

4. Business and Career:

- Being flexible and adaptable: This point advises to be open to change and to be ready to pivot one's business strategy as needed. This is important because the market and customer demand are constantly changing, and the ability to pivot and adapt is crucial for a business to survive and thrive.
- Adding value for the company: This point advises focusing on adding value for one's company and being aware of one's own strengths and weaknesses. This means being aware of one's capabilities and limitations and using them to contribute to the company's success.
- Measuring results: This point advises tracking and measuring progress towards one's goals. This means setting clear and measurable goals, monitoring progress to see if the goals are being met, and making adjustments as needed.
- Following one's passion and being authentic: This point advises one to follow one's passion and be true to oneself to achieve the most success and enjoyment in one's career. This means staying true to oneself and one's values and being authentic in one's choices and actions in order to create a fulfilling and satisfying career.

When starting an entrepreneurial journey, there are several important aspects to consider in order to be successful. One way to organize and understand these aspects is by grouping them into categories. From the responses of successful entrepreneurs and leaders, several key categories emerged, including: Mindset & Mental Health, Team and Network, Communication and Vision, and Business and Career (Figure 1).

The Mindset category is about developing the right attitude and perspective for entrepreneurship. This includes perseverance, learning from failure, staying focused on goals, taking calculated risks, having self-confidence, taking care of oneself, staying true to values, and never stopping learning. These points are crucial for

entrepreneurs to develop a positive and resilient mindset that will help them navigate the challenges of starting and growing a business.

The Team and Network category is about building a strong team and network of support. This includes surrounding oneself with a strong team, accepting help and guidance from experienced individuals, supporting the growth and development of team members, and fostering a culture of continuous learning. Having a strong team and network of support is crucial for entrepreneurs to have the resources and knowledge they need to make informed decisions and overcome obstacles.

The Communication and Vision category is about effectively communicating one's vision and taking ownership of personal development. This includes communicating vision effectively, listening more than talking, and taking ownership of personal development. Having a clear vision and communicating it effectively to others is essential for entrepreneurs to gain buy-in and support from stakeholders, and developing oneself is key for personal growth and adapting to new challenges.

The Business and Career category is about making smart business decisions and following one's passion. This includes being flexible and adaptable, adding value for the company, measuring results, and following one's passion and being authentic. Adapting to changing market conditions and focusing on adding value to the company is crucial for the success of a business. Also, aligning one's career choices with one's passions and values is essential for personal fulfillment and satisfaction.

In conclusion, these categories provide a framework for understanding the key aspects of entrepreneurship. By focusing on developing the right mindset, building a strong team and network, effectively communicating one's vision, and making smart business decisions, entrepreneurs can set themselves up for success and achieve their goals.

4 Conclusion

Entrepreneurship is a challenging but rewarding journey and with the right mindset, team, and strategies in place, entrepreneurs can increase their chances of success. This survey is a step towards providing guidance and support for entrepreneurs on their journey towards optimum success.

In conclusion, this paper presented the results of a survey conducted among more than 100 CEOs and best-in-class leaders in the entrepreneurial world. The survey aimed to gather advice and insights on improving the entrepreneurial journey through good business practices (Kremsar, 2022).

The survey results reveal a wide range of advice and recommendations for improving the entrepreneurial journey. These include the importance of having a clear vision, building a strong team, developing a growth mindset (Jeraj and Marič, 2013), and continuously learning and adapting to the ever-changing business environment. By following these strategies and overcoming common challenges, entrepreneurs at all stages of the business journey can increase their chances of success.

It is important to recognize that entrepreneurship is not just about wealth or fame, but also about recognizing opportunities for improvement and constantly testing one's assumptions. Successful entrepreneurship requires hard work, perseverance, and a willingness to seek out and accept help when necessary. The most successful entrepreneurs are those who possess a growth mindset, are prepared for challenges, and view problems as opportunities to showcase creativity (Peljko et al., 2017), innovation, and problem-solving skills.

For young entrepreneurs and potential entrepreneurs, the survey results provide valuable insights and guidance for navigating the entrepreneurial journey (Marič, Jeraj and Žnidarđič, 2010). By following the advice and recommendations provided by CEOs and best-in-class leaders, and by understanding the challenges and strategies for overcoming them, young entrepreneurs can increase their chances of success in the dynamic and ever-changing world of entrepreneurship. Additionally, it is crucial to be part of thriving entrepreneurial ecosystems that offer access to resources, mentorship, and networks that can help startups succeed.

Overall, the survey provided valuable insights into top leaders' perspectives and experiences in various industries. It is hoped that the results of this survey will be helpful for businesses, organizations, and individuals seeking to gain a deeper understanding of the challenges and strategies for success in today's business landscape.

It would be beneficial to gather more specific information about each candidate, such as their education, professional experience, and accomplishments in their respective industries. This could be used to identify patterns, trends, and areas of expertise among the group. Additionally, information about the companies and organizations they lead, such as revenue, number of employees, and industry rankings, would provide valuable context and insights.

Acknowledgements

This paper would not have been possible without the support and contributions of OPTIMOD and its dedicated team. The leadership team provided valuable guidance and expertise throughout the project, while the research team conducted the survey and analyzed the data with dedication and attention to detail. The insights and advice provided by the more than 100 CEOs and best-in-class leaders who participated in the survey were invaluable in shaping this paper and will be beneficial for many entrepreneurs on their journey towards success. The paper is built upon the results of the project "Improving Entrepreneurial Journey" executed by the OPTIMOD team. The team's hard work and commitment to this project have been instrumental in its success. The authors sincerely appreciate the contributions made by OPTIMOD and the project participants.

References

- Jeraj, M., Marič, M. (2013). Relation between entrepreneurial curiosity and entrepreneurial self-efficacy: a multi-country empirical validation. *Organizacija: revija za management, informatiko in kadre*, 46(6), 264-273.
- Kremsar, S. (2022). *Improving Entrepreneurial Journey*. [Brochure]. OPTIMOD Enterprise, Sara Kremsar s.p., 15.12.2022. Retrieved from <https://optimod.si/blog/business-management/improving-entrepreneurial-journey>
- Marič, M., Jeraj, M., Žnidaršič, J. (2010). Entrepreneurship as a solution to the unemployment problem. *Škola biznisa: naučno-stručni časopis*, 2, 89-97.
- Optimod - About us (2023). Retrieved on 16. 1. 2023 from <https://optimod.si/about>.
- Peljko, Ž., Jordan, G., Jeraj, M., Todorović, I., Marič, M. (2017). Do entrepreneur's creative abilities influence company's growth?. *Management*, 22(1), 25-35.

DEJAVNIKI ZAPOSLOTITVE GENERACIJ X, Y IN Z

TEA KRŠINAR, MOJCA BERNIK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
tea.krsinar@gmail.si, mojca.bernik@um.si

Povzetek V današnjem času so na trgu dela prisotne tri generacije, generacija X, Y in Z. Generacije se med seboj razlikujejo po lastnostih in vrednotah tako v zasebnem kot v poklicnem življenju. Za uspešno kadrovanje moramo poznati značilnosti generacij na delovnem mestu, upoštevajoč dejavnike zaposlitve, ki vplivajo na njihovo odločitev o zaposlitvi in dejavnike, ki so generacijam pomembni na delovnem mestu in vplivajo na njihovo zadovoljstvo in dolžino zaposlitve. V prispevku so prikazani rezultati raziskave, s pomočjo katere smo preučevali dejavnike zaposlitve generacije X, Y, in Z, značilnosti generacij X, Y in Z na delovnem mestu ter lastnosti generacije X, Y in Z. Rezultati so pokazali, da med generacijama X in Y ne prihaja do bistvenih razlik, na drugi strani pa se mlajša generacija Z v nekaterih dejavnikih od njih razlikuje in jih pripisuje bistveno večji ali manjši pomen. S testiranjem hipotez smo ugotovili, da je finančno stanje delodajalca bolj pomembno generaciji X kot Y in prav tako odnosi s sodelavci ter da je generacija X na delovnem mestu bolj iznajdljiva kot generacija Z.

Ključne besede:

zaposlovanje,
generacija X,
generacija Y,
generacija Z

EMPLOYMENT FACTORS FOR GENERATIONS X, Y AND Z

TEA KRŠINAR, MOJCA BERNIK

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kranj, Slovenija
tea.krsinar@gmail.si, mojca.bernik@um.si

Abstract Today, there are three generations in the labour market, Generation X, Generation Y and Generation Z. These generations differ in their characteristics and values, both in their personal and professional lives. Successful recruitment requires an understanding of the characteristics of those generations in the workplace, taking into account the employment factors that influence their employment decisions and the factors that matter to the generations in the workplace and affect their job satisfaction and job tenure. This paper presents the results of a survey that examined the employment factors of Generations X, Y and Z, the characteristics of Generations X, Y and Z in the workplace, and the characteristics of Generations X, Y and Z. The results show that there are no significant differences between Generation X and Generation Y, while on the other hand the younger Generation Z differs from them in some factors and attaches significantly more or less importance to them. Hypothesis testing revealed that the financial situation of the employer is more important to Generation X than to Generation Y, as are relationships with colleagues, and that Generation X is more resourceful at work than Generation Z.

Keywords:

employment,
generation X,
generation Y,
generation Z

1 Uvod

Za uspešno kadrovanje moramo poznati značilnosti generacij na delovnem mestu, upoštevajoč dejavnike zaposlitve, ki vplivajo na njihovo odločitev o zaposlitvi in dejavnike, ki so generacijam pomembni na delovnem mestu in vplivajo na njihovo zadovoljstvo in dolžino zaposlitve. Lastnosti generacij in njihove vrednote se med seboj razlikujejo, zato je pomembno, da poznamo njihove specifikke.

Naloga kadrovskega managementa je, da se prilagodi spremenjenemu pogledu v dojemanju sveta generacij X, Y in Z, če jih želi pridobiti v svoje okolje in jih tudi obdržati. Poznati mora njihove potrebe in dejavnike zaposlitve ter načine za iskanje kadra, ki pripada določeni generaciji. Na odločitev o karierni poti posameznika vpliva več dejavnikov, ki so različni glede na generacijo, v katero spada iskalec zaposlitve in katerim dajejo večji pomen pri izbiri zaposlitve ali menjava trenutnega delodajalca. Ti različni motivacijski dejavniki generacij vplivajo na to, ali bo organizacija uspela privabiti predstavnike generacije X, Y in Z ter ali jih bo uspela tudi zadržati.

2 Značilnosti generacije X

Po (Brečko, 2008) so pripadniki generacije X posamezniki, rojeni med letoma 1961 in 1980. Glede na opredelitev je ta generacija zgodnje otroštvo in odraščanje preživela v obdobju socializma, kasneje gradila kariero in ustvarjala družino ter vzgajala svoje otroke v obdobju kapitalizma (Novak, 2007). Nestabilne življenjske razmere so vodile v odsotnost vzgoje staršev in njihove bližine zaradi dela, kar je vodilo v visoko število ločitev. Vse to je vplivalo na vrednote in karakterne lastnosti generacije X in njihov odnos do dela (Brečko, 2008). Generacija X je ujeta med tradicijo starejše generacije Babyboom in moderno generacijo Y, ki je rastla skupaj z informacijsko tehnologijo (Berkup, 2014). Znani so po tem, da strogo ločuje zasebno življenje od poklicnega in ti dve področji življenja uspešno usklajujejo. Denar jim ni tako pomemben kot prosti čas, ki ga lahko preživijo s svojimi bližnjimi (Zemke, 2000). Generacija X je tako postala prilagodljiva in fleksibilna na vseh področjih življenja, pri tem pa ji ne primanjkuje samozavesti in iznajdljivosti (Becton, Walker & Jones-Farmer, 2014).

Generacija X je za razliko od generacije svojih staršev delala zato, da je živela in ne živela zato, da je delala. Zanje imata velik pomen prosti čas in družina, zato jim je pri zaposlitvi pomembna fleksibilnost in ravnovesje med delom in prostim časom, katerega strogo ločujejo od dela (Zemke, 2000). Na delovnem mestu so prilagodljivi ter pripravljeni na nove izzive in odgovornosti, obenem pa radi pokažejo svojo inovativnost z novimi idejami. Sprejemanje in upoštevanje njihovega mnenja jim pomeni potrditev in zadovoljstvo. Pri delu so samostojni, samoiniciativni in motivirani (Loomis, 2000). Pripadniki generacije X so za delo bolj motivirani, če jim je ponujena možnost izobraževanj in usposabljanj, saj jim veliko pomeni možnost osebnega in profesionalnega razvoja. Na delovnem mestu veljajo za samostojne, saj so se v obdobju odraščanja naučili, da sta njihov uspeh ali neuspeh odvisna od njih samih. Zanje je pomembno, da jim nadrejeni zaupajo, jim pri opravljanju nalog puščajo svobodo in jih ne nadzirajo na vsakem koraku. S tem so se navadili prilagajati se spremembam ter poslušati in upoštevati navodila, zato na delovnem mestu veljajo za zanesljive.

Na delovnem mestu so jim pomembne ugodnosti, ki jih lahko delodajalec ponudi njihovi družini, na primer zavarovanja, počitnice ter tečaji in izleti za otroke. Kar se tiče dejavnikov, ki vplivajo na njihovo zaposlitev, pa so pripravljeni sprejeti tudi slabšo ponudbo, kar se tiče plače, če le-ta vključuje druge dejavnike, ki so zanje bolj pomembni in v skladu z njihovimi vrednotami in življenjskim slogom (Yu & Miller, 2005). Motivacijski dejavniki za uspešno in učinkovito opravljanje dela generacije X so natančna navodila, kako opravljati določeno delo, saj tako lahko svoje delo ustrezno organizirajo in načrtujejo, da bo opravljeno pravočasno in znotraj delovnega časa. Pri opravljanju dela je zanje pomembna tudi opredelitev ciljev, kako se delo ocenjuje in kaj se od njih pričakuje. Pomembno se jim zdi, da je njihovo delo cenjeno in opaženo ter ustrezno nagrajeno (Gurchiek, 2016). Eden od pomembnih dejavnikov zaposlitve generacije X je tudi ta, da lahko znotraj organizacije rastejo in razvijajo sposobnosti ter pridobivajo nova znanja z organiziranimi izobraževanji in usposabljanji.

3 Značilnosti generacije Y

Posameznike, ki so rojeni med letom 1981 in 1994, imenujemo generacija Y. V literaturi za generacijo Y pogosto zasledimo tudi izraz milenijci. Generacija je že odraščala v dobi, ko so bile v delovnih procesih prisotne različne informacijske

tehnologije, ki so v večji meri že optimizirale delovni proces. Razvili so sposobnost prilagajanja ter sprejemanja novosti in novih izzivov (Novak, 2007). V splošnem ne upoštevajo avtoritete in pravil in so precej samosvoji. Radi imajo odprto in iskreno komunikacijo ter pričakujejo hiter odziv od sogovornika (Hewlett, Sherbin & Sumberg, 2009).

Na slovenskem trgu dela že kar 44 % delovno aktivnega prebivalstva predstavlja generacija Y, kar pomeni, da predstavlja večinsko generacijo, ki opravlja delo oziroma zaseda delovna mesta v organizacijah. Generacija je že nekaj časa prisotna na trgu dela in tudi že opravlja vlogo mentorstva mlajši generaciji Z, ki trenutno vstopa na trg (Ribarič, 2022). Organizaciji prispevajo svoje zamisli in želijo pustiti svoj pečat, čeprav zanje velja, da niso zvesti delodajalcu, temveč delu, ki ga opravljajo (K. Myers & Sadaghaini, 2010). Na delovnem mestu so samozavestni, saj so prepričani v svoje sposobnosti, znanja in kompetence, čeprav za to po navadi potrebujejo spodbudo in potrditev vodje, da so pri delu bolj suvereni. To naj bi izhajalo iz njihovih dni v šolskih klopeh, ko je izobraževalni sistem poudarjal pomen ocen in preverjanja znanja na višjem nivoju, kar posledično pomeni dokazovanje in tekmovanje v tem, kdo je najboljši (Colloway, 2018). Želijo si napredovanj že kmalu, ko zasedejo delovno mesto; prav tako želijo zasesti pomembna delovna mesta, kjer bodo lahko prispevali k uspehu organizacije in bodo zaradi tega cenjeni. Zanje je pomemben odnos z nadrejenim, od katerega pričakujejo povratno informacijo in oceno svojega dela ter odprto in pozitivno komunikacijo, s čimer dobijo potrditev, ki jo želijo za dobro opravljeno delo. To starejše generacije pogosto vidijo kot pretirano samozavest in tekmovalnost (K. Myers & Sadaghaini, 2010).

Milenijcem se zdi pomemben fleksibilni delovni čas, ki je lahko tudi krajši delovnik, vedno večji pomen pa dobiva tudi možnost dela od doma (Ribarič, 2022). Cenijo možnost izbire, kje in kdaj bodo opravljali delo, saj jim to omogoča več svobode in samostojnosti, da si sami organizirajo delo. To jih motivira in povečuje njihovo produktivnost (Hewlett, Sherbin & Sumberg, 2009). Lastnost generacije Y je prilagodljivost novostim in spremembam, zato se od starejših generacij razlikujejo v miselnosti in sprejemanju novih načinov dela. Spremembam so naklonjeni, predvsem, ko pomenijo optimizacijo delovnega procesa (Novak, 2007). Njihova želja je fleksibilnost delovnika do te mere, da delo lahko opravljajo kjerkoli in kadarkoli ter obenem fleksibilen prihod in odhod z delovnega mesta. To izhaja predvsem iz njihove težnje po usklajevanju zasebnega in poklicnega življenja.

Podobno kot generaciji X tudi njim veliko pomeni prosti čas, saj uspeh na kariernem področju zanje ni glavna vrednota in želja v življenju (K. Myers & Sadaghaini, 2010).

Odraščali so v hitro spreminjajočem se okolju, zato tudi na delovnem mestu pričakujejo, da bodo lahko hitro napredovali, dobili povišico ali pohvalo. V nasprotju s starejšimi generacijami prej izrazijo nezadovoljstvo in svoje mnenje. Dodatno jih pri opravljanju dela motivirajo nagrade ter pohvale, da delo opravijo dobro, hitro in učinkovito. Želijo vedeti, kam vodi njihova karierna pot in kaj morajo za to narediti. Pri tem jim veliko pomeni možnost dodatnih izobraževanj in usposabljanj za njihov osebni in karierni razvoj (Bogosian, Rousseau, 2017).

4 Značilnosti generacije Z

Generacija Z je najmlajša generacija, ki je že vstopila na trg dela, a ne še v celoti, saj so na trgu dela so trenutno le najstarejši predstavniki te generacije, mlajši predstavniki pa so še v procesu izobraževanja. V to generacijo spadajo posamezniki, rojeni med letoma 1995 in 2010 (Lanier, 2017). Generacija velja za digitalno generacijo, ki svoje mreže poznanstev v zasebnem in delovnem okolju oblikuje preko različnih spletnih mrež. S pomočjo spleta se učijo, tudi tako da spremljajo različne kanale in pridobivajo nova znanja in ideje (Ovsenik & Kozjek, 2015). So ekspresivni in ustvarjalni, stremijo k iskanju novih rešitev in z razmišljanjem izven ustaljenih okvirov prispevajo inovativne ideje. Tako veljajo za svobodne umetnike na vseh področjih življenja (Ovsenik & Kozjek, 2015). Zaradi želje po svobodi se želijo čim prej osamosvojiti in postati neodvisni od staršev, zato se velikokrat odločijo za delo vzporedno s študijem. Navajeni so prilagajanja novostim, veliki količini podatkov ter novih načinov komunikacije, s katerimi lahko kadarkoli in kjerkoli stopijo v kontakt s katerokoli osebo na svetu in pridobijo informacijo, ki jo potrebujejo. Iz tega sledi njihova nepotrpežljivost, saj so navajeni, da potrebne informacije dobijo takoj, obenem pa hitro izgubijo zanimanje in se začnejo dolgočasiti. Zanima jih več stvari hkrati, zato se težko osredotočijo le na eno stvar, kar pa je lahko tudi prednost, saj imajo sposobnost opravljanja več stvari istočasno (Ovsenik & Kozjek, 2015).

Ker na trg dela pripadniki generacije Z šele dobro vstopajo, veljajo trenutno za najzahtevnejšo generacijo glede pridobivanja njihove pozornosti, vzdrževanja motivacije in volje do dela. Obkrožalo jih je veliko informacij, ki so jih pridobili na

spletu, zato velja, da njihovo pozornost pridobimo hitro, a jo tudi hitro izgubimo, ker že najdejo nekaj drugega, kar jih zanima. Enako je tudi na delovnem mestu, kjer je pomembno, da imajo dovolj svobode in izzivov, da ne izgubijo motivacije in zanimanja ter da se ne začnejo dolgočasiti (Berkup, 2014). Generacija Z zato v svojem življenju in v svetu okoli sebe pričakuje raznolikost, jo spoštuje in zagovarja, obenem pa je pripravljena na medgeneracijsko sodelovanje (Segran, 2016).

Generacijo Z motivira možnost izobraževanja in usposabljanja za prevzemanje novih nalog in večje odgovornosti, kot način uvajanja pa vidijo prednost v organiziranem programu mentorstva, za katerega menijo, da jim bo olajšal vstop v delovno okolje na vseh področjih. K delovnem procesu želijo prispevati svoje ideje, pri tem pa želijo razumeti, kaj njihovo delo pomeni za organizacijo in njen položaj na trgu (Gurchiek, 2016). Za razliko od starejših generacij, ki opremljenosti pisarne niso dajale posebnega pomena, je za generacijo Z pomembno tudi to, kakšne so delovne razmere ter kakšne možnosti imajo za sprostitev in odmor, kar vpliva na njihovo produktivnost. Prednost imajo delodajalci, ki jim nudijo miren delovni prostor in obenem tudi prostore za izražanje ustvarjalnosti, za zabavo in druženje ter možnost uporabe moderne tehnologije. Na njihovo zadovoljstvo v organizaciji vplivajo tudi druge ugodnosti, ki jih ponuja delodajalec, na primer tedensko sadje v pisarni, dnevi zdravja ter delavnice in aktivnosti, ki so organizirane za zaposlene in financirane s strani podjetja (Bridges, 2015). Zaradi dobre ozaveščenosti o dogajanju v svetu sta zanje pomembni trajnost in skrb za okolje, kar tudi vpliva na njihovo delo in ideje, ki jih prispevajo (Renfro, 2012).

Na delovnem mestu želijo biti zadovoljni in srečni. K temu pripomorejo tudi dobri odnosi s sodelavci, s katerimi želijo imeti sproščen in odprt odnos (Segran, 2016). Še bolj kot za generacijo Y je zanje pomemben fleksibilni delovnik, saj ne želijo celega dne preživeti za mizo v pisarni, sploh če lahko delo opravijo preko telefona, kjer imajo naložene vse potrebne programe oziroma aplikacije. Tudi možnost dela od doma ali na kateri drugi lokaciji vidijo kot prednost pri odločanju za zaposlitev, saj imajo več svobode odločanja pri tem, kdaj in kje bodo opravili svoje delovne naloge.

5 Rezultati raziskave

Ker se delodajalci danes soočajo s problemom iskanja in zadržanja kadrov, smo želeli raziskati, kateri so tisti dejavniki, ki vplivajo na zaposlitev generacije X, Y in Z.

Merski inštrument je bil spletni anketni vprašalnik, kjer so bila vprašanja zaprtega tipa. Anketiranci so ocenjevali posamezne trditve po 5-stopenjski Likertovi lestvici.

V raziskavi je sodelovalo 126 posameznikov. Od tega jih 38,9 % predstavlja generacijo X (1961 – 1980), 32,5 % generacijo Y (1981 – 1994) in 28,6 % generacijo Z (1995 – 2010). V raziskavi je sodelovalo 40 % moških in 60 % žensk. Za nadaljnje raziskovanje in boljši uvid v stališča anketiranih smo želeli izvedeti tudi njihov trenutni status na trgu dela in podatek, koliko časa je trajala njihova najdaljša zaposlitev. Med anketiranimi je 71 % zaposlenih posameznikov, 4 % je brezposelnih, 3 % je upokojenih in predstavljajo generacijo X ter 20 % študentov in 2 % dijakov, ki predstavljajo generacijo Z. Med anketiranimi pripadniki generacij X, Y in Z je največ takih, katerih najdaljša zaposlitev je trajala več kot deset let - predstavljajo kar 57 % anketiranih. Posamezniki z dolžino zaposlitve od dve do pet let predstavljajo 19 % vzorca in tisti, ki še niso imeli zaposlitve oziroma študentskega dela, ki bi trajalo dlje kot dve leti, predstavljajo 24 % delež vzorca.

Rezultati raziskave so pokazali, da je izmed vseh treh generacij podatek o osnovni bruto plači najbolj pomemben generaciji Y (4,37). Menimo, da je temu tako zaradi zavedanja generacije Y svoje vrednosti, ki zajema delovne izkušnje in že osvojene veščine, ki jih lahko prinesejo v organizacijo za temu primerno plačilo. Generaciji X je pomemben podatek o dodatkih k plači (dodatek na minulo delo, višina nadomestila za prevoz in malico...), povprečna vrednost je 4,24, to pa predvsem zaradi njihove delovne dobe in dodatkov za starejše delavce. Izmed vseh treh generacij je generaciji X pri izbiranju zaposlitve najbolj pomemben opis delovnih nalog (4,53) in vrsta pogodbe o zaposlitvi (4,43). Dejavnik Delovni čas (delovnik, izmensko delo, fleksibilen prihod na delo...) pa je na drugi strani najbolj pomemben generaciji Y (4,66). To kaže na dejstvo, da generacije X niso odraščale z fleksibilnim delovnikom in mu zato niso naklonjene. Da bi poglobili vpogled v dejavnike zaposlitve posameznih generacij, smo v nadaljevanju postavili tudi 4 hipoteze.

H1: Za iskanje prostega delovnega mesta bo kanal poslovno in družbeno omrežje LinkedIn izbral večji delež pripadnikov generacije Y in Z kot generacije X.

Število pripadnikov generacij X, Y in Z, ki je za kanal iskanja prostega delovnega mesta izbralo poslovno in družbeno omrežje LinkedIn, je prikazano v tabeli 1. Iz tabele lahko razberemo, da bi od skupno 49 anketiranih pripadnikov generacije X ta

kanal izbralo 14 % vprašanih. Izmed skupno 41 pripadnikov generacije Y, ki so sodelovali v naši raziskavi, bi jih 41 % izbralo ta kanal. V raziskavi je sodelovalo tudi 36 posameznikov generacije Z, izmed katerih bi 38 % izbralo kanal LinkedIn, če bi iskali prosti delovno mesto.

Tabela 1: Izbira kanala LinkedIn za iskanje prostega delovnega mesta

	Generacija X (1961 – 1980)	Generacija Y (1981 – 1994)	Generacija Z (1995 – 2010)
Število pripadnikov, ki je izbralo kanal LinkedIn za iskanje prostega delovnega mesta	7	17	14
Delež pripadnikov, ki je izbralo kanal LinkedIn za iskanje prostega delovnega mesta	14%	41%	38%
Skupno število anketirancev	49	41	36

Hipotezo 1 potrjujemo. Večji delež pripadnikov generacije Y in Z kot generacije X je izbralo kanal LinkedIn za iskanje prostega delovnega mesta.

H2: Finančno stanje delodajalca je pomembnejše za generacijo X kot za generacijo Y.

Za preverjanje hipoteze smo uporabili t-test za dve neodvisni spremenljivki, in sicer generacijo X in Y, kjer nas je zanimalo, za katero generacijo je finančno stanje delodajalca bolj pomemben in za katero manj. Rezultati t-testa so predstavljeni v tabeli 2 za obravnavani dejavnik »finančno stanje delodajalca«, kjer smo upoštevali odgovore generacij X in Y. Ugotovili smo, da med njima verjetnost p, s predpostavljeno enakostjo varianc, znaša 0,035. Ker je to manj od stopnje tveganja $\alpha=0,05$, pomeni, da sta povprečni oceni tega dejavnika generacij X in Y značilno različni.

Tabela 2: Rezultati t-testa za H2 za dejavnik finančno stanje delodajalca

Statistika skupine				
Group	N	Povprežje	Standardni odklon (SD)	Povprežje SN
Finančno X generacija	49	4,51	,71	,10
Y generacija	41	4,12	1,00	,16

Test neodvisnih vzorcev										
		Levenov test: enakost varianc				T-Test for Equality of Means				
		F	Stat. značilnost	t	df	Stat. znač. (2-smerni test)	Povprečna razlika	Razlika SN	95% Confidence Interval of the Difference	
									Spodnja	Zgornja
Finančno	Predpostavljena enakost varianc	2,09	,151	2,14	88,00	,035	,39	,18	,38	,40
	Brez predpostavljene enakosti varianc			2,08	70,24	,041	,39	,19	,38	,40

Hipotezo 2 potrdimo. Dejavnik zaposlitve »finančno stanje delodajalca« je bolj pomemben generaciji X kot generaciji Y.

H3: Dober odnos s sodelavci je bolj pomemben za generacijo Y kot za generacijo X.

Za preverjanje hipoteze smo uporabili t-test za dve neodvisni spremenljivki, in sicer generaciji X in Y, kjer nas je zanimalo, za katero generacijo je na delovnem mestu bolj pomemben odnos s sodelavci. Tabela 3, kjer smo izvedli t-test, prikazuje, da generacija X odnose s sodelavci v povprečju ocenjuje s 4,51, generacija Y pa dejavnik ocenjuje v povprečju s 4,12. S pomočjo t-testa smo ugotovili, da verjetnost p, s predpostavljeno enakostjo varianc, znaša 0,02, kar je manj kot stopnja tveganja $\alpha=0,05$. To pomeni, da sta povprečni oceni tega dejavnika generacij X in Y značilno različni. Vidimo, da je odnos s sodelavci za obe generaciji pomemben, vendar obstaja statistično višja povprečna ocena tega dejavnika na strani generacije X.

Tabela 3: Rezultati t-testa za H3 za dejavnik odnos s sodelavci

Statistika skupine				
Group	N	Povprečje	Standardni odklon (SD)	Povprečje SN
Odnos X generacija	49	4,96	,20	,03
Y generacija	41	4,68	,57	,09

Test neodvisnih vzorcev									
	Levenov test enakosti varianc				T-Test for Equality of Means				
	F	Stat. značilnost	t	df	Stat. znač. (2-smerni test)	Povprečna razlika	Razlika SN	95% Confidence Interval of the Difference	
Odnos								Spodnja	Zgornja
Predpostavljena enakost varianc	51,56	,000	3,18	88,00	,002	,28	,09	,27	,28
Brez predpostavljene enakosti varianc			2,97	48,31	,005	,28	,09	,27	,28

Hipotezo H3 zavrnamo. Za pripadnike generacije X je na delovnem mestu odnos s sodelavci bolj pomemben kot za pripadnike generacije Y.

H4: Pripadniki generacije X so pri opravljanju delovnih nalog bolj iznajdljivi od generacije Z.

Za preverjanje hipoteze smo uporabili t-test za dve neodvisni spremenljivki, in sicer generaciji X in Z. Zanimalo nas je ali drži, da so pripadniki generacije X bolj iznajdljivi pri delu in opravljanju delovnih nalog kot pripadniki mlajše generacije Z. Tabela 4 prikazuje, da se generacija X v povprečju bolj (4,59) strinja s trditvijo kot generacija Z (4,03). S pomočjo t-testa smo ugotovili, da verjetnost p, s predpostavljeno enakostjo varianc, znaša 0,000, kar je manj kot stopnje tveganja $\alpha=0,05$. Iz tega sledi, da sta povprečni oceni značilno različni. Vidimo, da obstaja

statistično višja povprečna ocena te lastnosti na delovnem mestu na strani generacije X.

Tabela 4: Rezultati t-testa za H4 za lastnost iznajdljivost na delovnem mestu

Statistika skupine				
Group	N	Povprečje	Standardni odklon (SD)	Povprečje SN
Iznajdljiv X generacija	49	4,59	,54	,08
Z generacija	36	4,03	,77	,13

Test neodvisnih vzorcev										
		Levenov test enakosti varianc				T-Test for Equality of Means				
		F	Stat. značilnost	t	df	Stat. znač. (2-smerni test)	Povprečna razika	Razika SN	95% Confidence Interval of the Difference	
								Spodnja	Zgornja	
Iznajdljiv	Predpostavljena enakost varianc	1,55	,216	3,97	83,00	,000	,56	,14	,56	,57
	Brez predpostavljene enakosti varianc			3,76	58,76	,000	,56	,15	,55	,57

Hipotezo 4 potrjujemo. Pripadniki generacije X so na delovnem mestu bolj iznajdljivi kot pripadniki generacije Y.

6 Zaključek

Pripadniki generacij X, Y in Z imajo zaradi okolja odraščanja in vzgoje različne lastnosti in vrednote tako v zasebnem življenju kot na karierni poti. Pomembno je, da delodajalec pozna značilnosti generacij in njihove dejavnike zaposlitve, ki vplivajo na izbiro zaposlitve in na njihovo zadovoljstvo na delovnem mestu, saj bodo tako uspešneje zadržali kader v organizaciji.

Raziskava med pripadniki generacij X, Y in Z nam pokazala, da izmed finančnih dejavnikov zaposlitve, kot so dodatki k plači (kot na primer dodatek za minulo delo, višina nadomestila za malico in prevoz), najbolj zanimajo generacijo X. Obenem pa je kot dejavnik zaposlitve pomembno finančno stanje delodajalca, ki najbolj zanima generacijo X. To potrjuje izsledkom Zemke (2000), ki pravi, da generaciji X predstavlja varnost zaposlitve pomemben dejavnik zaradi starosti in želje po upokojitvi. Generacija X je v raziskavi izrazila večjo pomembnost dejavnika dobrih odnosov na delovnem mestu, tako s sodelavci kot tudi z nadrejenimi, kjer je zanje, v primerjavi z generacijama Y in Z, bolj pomembno tudi medsebojno zaupanje. To potrjujeta tudi avtorja K. Myers & Sadaghaini (2010), ki pravita, da za generacijo Y pomenijo več tisti dejavniki, ki vplivajo na njihovo zasebno življenje in osebno

zadovoljstvo. Generacija X je zaradi svoje izkušenosti tudi bolj iznajdljiva na delovnem mestu od ostalih generacij.

Menimo, da bo v prihodnosti za uspešno kadrovanje potrebno prilagajanje ponudbe ter delovnega procesa in okolja predvsem generaciji Z, ki je v fazi vstopanja na trg dela in usklajevanja z že izkušenima generacijama Y in X. Generacija Z ima drugačne značilnosti in lastnosti, predvsem zaradi drugačnega okolja odraščanja. Njihov način dela in dojemanje delovnega mesta se razlikuje od starejših dveh generacij X in Y, ki morata biti to pripravljene sprejeti in pri sodelovanju upoštevati njihov drugačen pristop, lastnosti in vrednote.

Literatura

- Becton, J.B., Harvell, J.W. & Jones-Farmer, A. (2014). Generational differences in workplace behavior, *Journal of Applied Social Psychology* 2014, 44, pp. 175–189
- Berkup, S. B. (2014). Working with generations X and Y in generation Z period: Management of different generations in business life. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(19), 218
- Bogosian, R. & Rousseau, C. (2017). How and Why Millennials are Shaking Up Organizational Cultures. *Rutgers Business Review*, Vol. 2, No. 3, 2017, pp. 386-394
- Brečko, D. (2008). Medgeneracijsko komuniciranje: v iskanju medgeneracijskega sožitja. *HRM*, 23 (6): 48-56
- Bridges, T. (2015). Ways The Workplace Needs To Change To Get The Most Out Of Generation Z, pridobljeno 1.8.2022 na <https://www.fastcompany.com/3049848/5-ways-the-workplace-needs-to-change-to-get-the-most-out-of-generation-z>
- Calloway, C. (2018). Recruiting and Retaining Generations X and Y in Organizations. *Wright State University, Dayton, Ohio*
- Gurchiek, K. (2016). What Motivates Your Workers? It Depends on Their Generation, pridobljeno 5.8.2022 na <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/behavioral-competencies/global-and-cultural-effectiveness/pages/what-motivates-your-workers-it-depends-on-their-generation.aspx>
- Hewlett, S.A., Sherbin, L. & Sumberg, K. (2009). How Gen Y & Boomers will reshape your agenda. *Harvard Business Review*, 87.7/8, 71–76
- Lanier, K. (2017). 5 things HR professionals need to know about Generation Z: Thought leaders share their views on the HR profession and its direction for the future, *strategic HR Review*, Vol. 16 No. 6, pp. 288-290, pridobljeno 1.8.2022 na <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SHR-08-2017-0051/full/html>
- Loomis, J. E. (2000). *Gen X*. Indianapolis, IN: Rough Notes Co.
- Novak, M. (2007). Medgeneracijske razlike in vloga HRM. *HRM*, 5 (19): str. 30-34
- Ovsenik, R. & Kozjek, D. (2015). Vrednote generacij. *Revija za univerzalno odličnost*, letnik 4, številka 2, str. 17–32.
- Renfro, A. (2012, December 5). Meet generation Z. Retrieved from *Getting Smart*, pridobljeno 20.7.2022 na <http://www.gettingsmart.com/2012/12/meet-generation-z/>
- Ribarič, P. (2022). Vse je drugače. *HRM* 5 (22): str. 3
- Segran, E. (2016). *Your Guide To Generation Z: The Frugal, Brand-Wary, Determined Anti-Millennials*, Fact Company, pridobljeno 5.8.2022 na

- <https://www.fastcompany.com/3062475/your-guide-to-generation-z-the-frugal-brand-wary-determined-anti-millenn>
- Yu, H. & Miller, P. (2005), "Leadership style: The X Generation and Baby Boomers compared in different cultural contexts", *Leadership & Organization Development Journal*, Vol. 26 No. 1, pp. 35-50. h
- Zemke, R., Raines, C., & Filipczak, B. (2000). *Generations at work: Managing the clash of veterans, boomers, Xers, and nexters in your workplace*. New York: AMACOM

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CAREER DEVELOPMENT

JANJA LAVRAČ, MAJA MEŠKO, EVA JEREB

University of, Faculty of Organizational Science, Kranj, Slovenia
janja.celcer@student.um.si, maja.mesko@um.si, eva.jereb@um.si

Abstract In modern life, we are inundated with modern technology that accompanies us at home and work. Technology makes our everyday life a lot easier, but at the same time, the rapid development of technology and artificial intelligence may cause fear among people. In our article, we focused on the impact of artificial intelligence on employees' career development. A few authors state that in the future, people will be pushed out of their jobs and replaced by robots. However, recent research shows that using artificial intelligence in human resource management does not lead to a decrease in the number of employees but rather encourages employees to educate for work positions with greater added value. In our paper, we will present some facts about artificial intelligence and break down the types of artificial intelligence. First, we will touch upon the tools based on artificial intelligence and continue by looking into the use of artificial intelligence in human resource management and the advantages of using artificial intelligence. In conclusion, the contribution of artificial intelligence to employee career development will be presented.

Keywords:
human
resources
management,
artificial
intelligence,
career
development

1 Introduction

New technologies greatly impact employees' lives, work styles, ways of thinking, and perceptions of themselves and the world around them (Pogačar, 2017). It is predicted that in the future, multi-career development will necessarily cause the change of several professions in one's career (Šarotar Žižek & Mulej, 2019). It will also transform professions according to the current and future development of new technologies and robotization. Career development experts and psychologists are increasingly focusing on predicting how the work process will change due to the progress in intelligent technologies such as automatization, robotics, and artificial intelligence (Hirschi, 2018). This process will result in both positive and negative impacts on the workforce. The development of technologies may reduce or even eliminate several tedious, unsanitary, and unsafe work positions and, at the same time, create new well-paid work positions based on technology. This may offer opportunities for employers and encourage the creation of flexible and independent work processes. However, at the same time, one has to be aware that all of the progressive technologies may potentially cause the termination of work positions for numerous low and medium-qualified employees (Friedman, 2016). This may lead to even worse social inequality and an increase in low-paid employees without a considerable safety net (Lent, 2018). A recent study by Brookings Institute calls to attention that the increased use of artificial intelligence may have an even more damaging impact on the well-paid workforce, as it is a powerful tool. When used to fulfill tasks, it demands planning, learning, drawing conclusions, problem-solving, and predicting (Muro, Whiton, & Maxim, 2019).

Artificial intelligence will likely be part of the recruitment process as it already is in other parts of the world. The automatic recruitment system may reject up to 75% of CVs (curriculum vitae) before they are read by the human resource employee (Elmers, 2022). Artificial intelligence technologies drawing personal data from social network profiles and predicting the candidate's suitability for the advertised position have contributed to good work efficiency (Farokhmanesh, 2019). There are also automatic systems assisting in looking for employment, such as JobSeer. It matches the keywords describing skills in the CV to the skills sought in the job advertisement. Such systems may also evaluate the advertised work positions and suggest what skills should be developed or learned to increase the applicant's chances of getting hired

(JobSeer, 2021). What the future holds may be unknown, but artificial intelligence has great potential to change career development (Engel, 2019).

2 Artificial intelligence

Turing (Computing Machinery and Intelligence, 1950), also referred to as the father of computing, was the first to mention artificial intelligence and question the ability of machines to think. Stuart Russell and Peter Norvig (Artificial Intelligence: A modern approach, third. ed., 2010), authors of the leading artificial intelligence course book, divided the notion of artificial intelligence according to four characteristics. The first two are referred to as systems with a human approach. One is the system thinking like a human being, and the other is the system acting like a human being; the second pair are two systems with an ideal approach, the first being the system that thinks rationally and the second acting rationally. Artificial intelligence seeks solutions based on raw data and computing functions in its simplest form, while the expert system tries to imitate human intelligence.

Artificial intelligence (AI) may be divided into two broader categories, and the first is narrow artificial intelligence and the second artificial general intelligence. As a result of actual and hypothetical problems, these two categories may be supplemented by the third category, artificial superintelligence. The narrow AI uses the goal-oriented approach in tasks such as internet search, biometric recognition, and self-driving cars. The narrowly limited programming targets problem-solving and offers countless possibilities for choosing AI as a career path. General AI uses the approach in which the systems imitate human intelligence with the help of self-learning abilities. Such a system can think, analyze and respond to problems like humans. To make such a system work and to produce conscious machines, it is necessary to provide them with the full spectrum of cognitive skills, beliefs, and sensitivity. The implementation of general AI may be observed in science fiction stories. Artificial superintelligence is a theoretical algorithm of AI that can completely understand a human being. It also imitates human behavior and human intelligence. This may lead to self-aware and self-sufficient creations that may have the ability to exceed human abilities and skills. Because the impact of artificial superintelligence may be positive and extremely negative, the implementation of such systems is seriously regulated (Joshi, 2022).

2.1 Human resource management and artificial intelligence

Numerous companies invest profusely in information technology (IT) to enhance achievement and efficiency, which may lead to a competitive advantage. The same may be said for human resource management, using AI to manage time, costs, and productivity and avoid risk (Geetha & Bhanu, 2018). The use of AI in the system of human resource management may assist in the automatization of business procedures, and it may create operative, managing, strategic as well as organizational advantages, together with a good IT infrastructure, as shown in *Table 1* below (Shang & Seddon, 2002). However, the two expressions, artificial intelligence and automatization can be understood as having different meanings. Namely, AI involves the imitation of human decisions and functions of human intelligence, while automatization is just the shortening of a lengthy procedure (Nasila, 2019).

Table 1: Benefit dimensions according to Shang and Seddon (2002)

Benefit dimensions:	Benefit categories:
Operational benefits	Cost reduction
	Cycle time reduction
	Productivity improvement
	Data quality improvement
	Customer service improvement
Managerial benefits	Better resource management
	Better decision making
	Better performance control
Strategic benefits	Support current and future business growth plan
	Support business alliances
	Support business innovation
	Support cost leadership

Benefit dimensions:	Benefit categories:
	Support product differentiation
	Support external linkages
	Enables worldwide expansion
	Enables e-business
IT infrastructure benefits	Increased business flexibility
	IT cost reduction
	Increased IT infrastructure capability
Organizational benefits	Support business organizational changes
	Facilitate business learning and broaden employee skills
	Empowerment
	Changed culture with a common vision
	Changed employee behavior with a shifted focus
	Better employee morale and satisfaction

Recent research has shown that some companies use AI tools to conduct and listen to the candidates' interview recordings to decide on the candidates that will be invited to the second interview. They also use several tools such as those for the distribution of tickets to the suitable categories of visitors and agents; platforms for reporting and analyzing; platforms for the description of work positions; platforms for the evaluation of employees, and virtual platforms for interviewing; platforms for virtual career fairs; platforms providing self-service help offered by talking robots; platforms used to encourage productivity and to manage talents. In addition, there are also learning platforms adapting to the needs for new knowledge and

simultaneously determining the needs based on the users' preferences (Sithambaram & Tajudeen, 2022).

2.2 Artificial intelligence at work position

Various authors have defined AI slightly differently. However, all definitions have in common the statement that AI is a machine with the ability to carry out human tasks and think at the level of human intelligence (Rathi, 2018; Nasila, 2019). As early as the mid-eighties of the previous century, it was predicted that information technology would hugely impact the workforce market and employment. However, the prediction proved to be only partly correct (Vintar, 2019). In recent years it has been called to attention that there is a considerable shortage of adequately educated workforce in various fields of work, particularly technologically-oriented ones (Bavec, 2019). Digitalization brings changes in work styles in numerous new professions involving the maintenance and use of new technologies. Vintar (2019) predicts that AI may force numerous employees to seek a new line of work or even new qualifications. Microsoft research shows that the workforce tends to be much better prepared for multi-career work or even a new career than their employers' estimates (Microsoft, 2019). Studies have also shown that using AI in the work process does not decrease the number of employees.

On the contrary, it enables employees to seek additional skills and value to achieve higher productivity and a better balance between professional and private life (Sithambaram & Tajudeen, 2022). Microsoft's research (2019) also shows that the use of AI in the future may double the number of innovations and increase the productivity of employees. Human resource professionals and managers use AI to assist decision-making and strategic planning by searching internal and external data for better interpretation (Jia, Guo, Li, Li, & Chen, 2018). At the same time, the decision-making process becomes faster than before (Sithambaram & Tajudeen, 2022).

Recruiting was the first process in which numerous companies used artificial intelligence. This experience involved higher speed and more possibilities for the comparison of results. It also sped up the recruitment process, increased the human resource managers' productivity, and improved the overall experience of the applicants (Zeng, 2020). With the help of artificial intelligence, it is possible to

evaluate and, as a result, reject up to 75% of CVs (Elmers, 2022); it is also possible to analyze experience, skills, efficiency, and the level of employee fluctuation, and based on the data choose the best candidate. Not only does AI prove useful in the process of recruiting, but it also offers better possibilities in reporting, efficiency monitoring, talent management, and searching for supplements. AI is similarly used to measure individuals' values, discover their aspirations, detect dissatisfaction with the balance between their professional and private life, and determine who deserves better pay (Sindu, 2018). The level of remuneration adds value to companies and addresses the loyalty problem of talented employees (Ruby & Jayam, 2018). Microsoft's study (2019) suggests that up to 62% of company managers and employees believe that AI improves their performance in their present work position and reduces the number of repetitive tasks.

3 Employee career development and artificial intelligence

A career is a work done by an individual during one's professional life (Werther & Keith, 1986). Traditionally it is considered to be a linear climb upwards in one or two companies and stable employment within the limits of qualifications or profession. Nowadays, it is considered a path controlled by each individual and adapted to one's aspirations and environment. The focus is on the individual entering the work market as a supplier. Therefore human resources should not be oriented only toward the company's needs but should also address the employee's needs. This should enable the employee to develop their potential in the long run (Dessler, 2003). Career development is considered to run in five stages, the first being the choice of profession, followed by finding employment, and the next three are the early career, mid and late career (Greenhaus & Gerard, 2000, p. 119). Career development is defined as an organized, formalized, and planned effort to balance the employee's needs and the company's demands to be able to work in a certain position. Companies use various tools and subsystems to develop a career, such as recruiting systems, remuneration and motivation systems, search systems, competence development systems, education systems, training systems, and promotion systems (Brečko, 2006, p. 37).

New concepts of digitalization are trying to connect people with machines in order to maintain this connection in the process of manual work and also in decision-making (Bavec, 2019, p. 31). The changes caused by digitalization demand people to

adapt their frame of thought, responsibility, relations, and perception of their role (Kovačič, 2019). So far, the studies have confirmed that the key factor for the successful implementation and use of digital technologies is a radical intervention in the existing institutions, their business models, processes, culture, and organizational structure. These are called third-order changes because they radically impact the nature of work, the number of work positions due to robotization and automatization, and the implementation of new responsibilities and new manners of work. As a result, numerous traditional professions, such as secretaries, archivists, and couriers, are under threat. It may be expected that in such professions, it will be necessary to repeatedly change the line of work or even to change the profession due to structural reorganization. At the same time, the employees will need additional knowledge and experience (Vintar, 2019). This will call for a supportive environment that will enable and encourage employees to develop their digital competence. There will also be a need for professionals who will share their knowledge with employees.

New technology makes it easier to monitor and choose suitable roles for employees (Rani, 2020). Nenad Šustanovac, the director of the Information Technology Association (Združenje za informatiko in tehnologijo), predicts that by 2030 the demand for IT professionals will have increased to one hundred thousand (Žorž, 2021). Numerous employees resent this need for additional knowledge. They fear the loss of employment and the increased work volume, or they fear not knowing what the changes will bring (Kovačič, 2017). The later studies proved these concerns irrelevant, as the changes frequently involved a decreased volume of work, and human work is still needed. New research even points out that new technologies and AI tools make the choice of career path easier as they determine their professional personality on their own. As a result, they may find an adapted progress plan in their field or start a new career (Grosso, Sazen, & Bosello, 2022), which may be of utmost importance in facing the increasingly changing and unpredictable work environment.

Conclusion

Present-time technology may be encountered in almost every step we make. Technology facilitates our lives and allows us to devote time and energy to other activities. However, artificial expression intelligence causes more resistance in numerous people. The reason may be found in the early presentation of artificial

intelligence as a replacement for human beings who will ultimately take their place. However, research proves that artificial intelligence may bring numerous benefits that present a huge advantage for the employee and the employer.

For this reason, numerous companies lavishly invest in information technology as their competitive advantage, bringing success and efficiency. The use of IT also has advantages in human resource management as it reduces time and cost, increases productivity, and helps to avoid risks. However, in recent years there have been warnings of the lack of an adequately educated workforce with good technological skills. Several authors point out that at some point in the future, employees may need to find new professions or work in multiple careers if machines replace human beings. Contrary to this, the Microsoft study indicates that artificial intelligence allows employees to gain additional knowledge and value and have higher productivity. It makes it easier for them to balance their private and professional life. Artificial intelligence has also proved useful in human resource management, which is used as strategic planning and decision-making tool. In human resource development, there are several tools for evaluating the individual's value, detecting their aspirations and dissatisfaction with the balance between private and professional life, and deciding who deserves higher pay. There are also portals for employees that facilitate the choice of career path as they decide about their professional personality, find an adapted progress plan for themselves, or start a new career.

Literature

- Bavec, C. (2019). Digitalna prihodnost Slovenije. V B. Cene, A. Kovačič, M. Krisper, V. Rajkovič, & M. Vintar, *Slovenija na poti digitalne preobrazbe* (str. 224). Ljubljana: Založba UL FRI, Ljubljana.
- Brečko, D. (2006). *Načrtovanje kariere kot dialog med organizacijo in posameznikom*. Ljubljana: Planet GV.
- Dessler, G. (2003). *Human Resource Management*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Elmers, D. (2022). The Job-Search Statistics All Job Seekers Should Know. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.topresume.com/career-advice/7-top-job-search-statistics>
- Engel, A. (2019). Artificial Intelligence and Career Development. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.noomii.com/articles/9234-artificial-intelligence-and-career-development>
- Farokhmanesh, M. (2019). The Next Frontier in Hiring is AI Driven: Can an AI ease the stress of recruiting? Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.theverge.com/2019/1/30/18202335/ai-artificial-intelligence-recruiting-hiring-hr-bias-prejudice>

- Friedman, T. L. (2016). *Thank you for being late: An optimist's guide to thriving in the age of accelerations*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
- Geetha, R., & Bhanu, S. R. (2018). Recruitment through artificial intelligence: a conceptual study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology* 9(7), 63–70.
- Greenhaus, J. H., & Gerard, A. C. (2000). *Career management*. Dryden: The Dryden Press series in management.
- Grosso, C., Sazen, N., & Bosello, R. (2022). AI-implemented toolkit to assist users with career "configuration": The case of Create Your Own Future. 26th ACM International Systems and Software Product Line Conference, SPLC 2022 - Proceedings, Volume B, 158-165.
- Hirschi, A. (2018). The fourth industrial revolution: Issues and implications for career research and practice. *The Career Development Quarterly*, 66, pp 192–204.
- Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018). A Conceptual Artificial Intelligence Application Framework in Human Resource Management. *The 18th International Conference on Electronic Business*, pp. 106–114.
- JobSeer. (2021). JobSeer: AI-Powered Job Search Tool To Find Relevant Jobs. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://jobseer.ai/>
- Joshi, S. (2022). What Are Different Career Paths in Artificial Intelligence? Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.analytixlabs.co.in/blog/artificial-intelligence-career-paths/>
- Kovačič, A. (2019). Digitalna preobrazba poslovanja. V C. Bavec, A. Kovačič, M. Krisper, V. Rajkovič, & M. Vintar, *Slovenija na poti digitalne preobrazbe* (p 224). Ljubljana: Založba UL FRI, Ljubljana.
- Kovačič, J. (2017). Kateri strahovi v resnici strašijo sodelavce ob uvajanju sprememb? Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.saop.si/poslovne-informacije/kariera-755/karierni-razvoj/kateri-strahovi-v-resnici-strasijo-sodelavce-ob-uvajanju-sprememb/>
- Lent, R. W. (2018). Future of Work in the Digital World: Preparing for Instability and Opportunity. *The Career Development Quarterly*, 66(3), 205–219.
- Microsoft. (2019). Microsoft – IDC Study: Artificial Intelligence to nearly double the rate of innovation in Asia Pacific by 2021. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://news.microsoft.com/apac/2019/02/20/microsoft-idc-study-artificial-intelligence-to-nearly-double-the-rate-of-innovation-in-asia-pacific-by-2021/>
- Muro, M., Whiton, J., & Maxim, R. (2019). What jobs are affected by AI? Better-paid, better-educated workers face the most exposure. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.brookings.edu/research/what-jobs-are-affected-by-ai-better-paid-better-e>
- Nasila, M. (2019). Artificial Intelligence vs. Automation. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.coriniumintelligence.com/insights/artificial-intelligence-vs-automation>
- Pogačar, P. (2017). Prihodnost dela. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://fokuspokus.si/article/2133?=&prihodnost-dela>
- Rani, J. (2020). How Digitalization Helps in Career Advancements. Accessed on 10. 11. 2022 at: <https://www.opengrowth.com/article/how-digitalization-helps-in-career-advancement>
- Rathi, R. (2018). Artificial intelligence and the future of HR practices. *International Journal of Applied Research*, 4(6), 113–116.
- Ruby, M., & Jayam, R. (2018). Artificial intelligence in human resource management. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119(14), 1891–1895.
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A modern approach*, 3rd. ed. New Jersey: Upper Saddle River.
- Shang, S., & Seddon, B. (2002). Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective. *Journal of Information Systems*, pp. 12, 271–299.
- Sindu, M. (2018). Artificial intelligence vs. human resources practices in banking sector. *International Journal of Social Sciences and Economic Research*, 3(9), 5152–5258.
- Sithambaram, R., & Tajudeen, F. (2022). Impact of artificial intelligence in human resource management: a qualitative study in the Malaysian context. *Asia Pacific Journal of Human Resources*.

- Šarotar Žižek, S., & Mulej, M. (2019). Vpliv digitalizacije na trg dela in socialno varnost. Accessed on 10. 11. 2022 at:
http://hd.anali-pazu.si/sites/default/files/Simona_%C5%A0_%C5%BDi%C5%BEek.pdf
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind* 49, 433–460.
- Vintar, M. (2019). Slovenski javni sektor v digitalni dobi. V C. Bavec, A. Kovačič, M. Krisper, V. Rajkovič, & M. Vintar, *Slovenija na poti digitalne preobrazbe* (p 224). Ljubljana: Založba UL FRI, Ljubljana.
- Werther, W., & Keith, D. (1986). *Personnel Management and Human Resources*, 2nd Edition. Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- Zeng, H. (2020). Adaptability of artificial intelligence in human resources management in this era. *International Journal of Science*, 7(1), 271–276.
- Žorž, J. (2021). Pomanjkanje kadrov je trn v peti slovenske digitalizacije. Accessed on 10. 11. 2022 at:
<https://ikt.finance.si/8978882/Pomanjkanje-kadrov-je-trn-v-peti-slovenske-digitalizacije>

GROUP BRAINSTORMING SUPPORT BY CHATGPT & AYOYA AT THE DESIGN OF REGIONAL DEVELOPMENT PLAN

FRANC LAVRIČ, ANDREJ ŠKRABA

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Cybernetics & Decision
Support Systems Laboratory, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenia
franc.lavric@student.um.si, andrej.skraba@um.si

Abstract The possibility to apply modern AI tools such as ChatGPT and Ayoa at the design of regional development plan of Gorenjska region is considered. With both systems 496 ideas were generated in the scope of human resources development. Generated ideas were categorized using Latent Dirichlet Allocation, Non-negative Matrix Factorization, human experts and ChatGPT. The entropy of the generated ideas was determined in order to compare ChatGPT and Ayoa. The hypothesis of diversity was confirmed by Mann-Whitney U test. In order to analyze the categories the word cloud was generated with programming language python for all four generative sessions. Python's pyLDA tool was applied for drill down analysis of indicated categories. The methodology has been proposed to integrate the human and AI actors to enhance brainstorming and decision-making processes.

Keywords:

ChatGPT,
brainstorming,
ideation,
categorization,
regional
development
planning,
NLP

1 Introduction

The first phase of the design of the regional development plan for Gorenjska region is traditionally supported by the initial brainstorming sessions with expert groups (Škraba & Filipič 2009). Since new technologies have emerged, it is our intention to examine the possibility to augment brainstorming sessions with AI tools such as ChatGPT (Radford, 2019), Ayoa (Ayoa 2023) and python NLP libraries. Here we consider the generation of ideas as well as ranking. Our case study will target human resources development in Gorenjska region.

The ChatGPT technology has been successfully applied for the purpose of brainstorming in a bid to get better insight when faced with nebulous and diagnostically challenging cases (Kung et al., 2022). This is quite remarkable since medicine (Jeblick et al., 2022) is one of the most challenging areas of human endeavor as well as stem cell research (Cahan & Treutlein, 2023). There have been significant concerns about the future after ChatGPT (Castelvecchi, 2022). One could predict the development of human endeavors similarly to the introduction of robots. Today no one complains that there are too many robots, for example in the car industry. Behind each robot, there are numerous new jobs which provide opportunities for entrepreneurship. With some fortune, the development, the positive effect might be similar. By analyzing the 10,732 tweets from early ChatGPT users (Haque et al., 2022) the in-depth qualitative sentiment analysis was performed. The results (Haque et al., 2022) show that most of the early adopters have expressed positive sentiments related to topics such as “Disruptions to software development, Entertainment and exercising creativity”. It has been shown that only a limited percentage of users expressed concerns about issues such as the potential for misuse of ChatGPT (Grimaldi, 2023), especially in the education process (Susnjak, 2022).

2 Methodology

Figure 1 shows the structure of the system for electronic brainstorming. Here the expert group of subjects marked with s_1, s_2, \dots, s_n is supported by the tools of Artificial Intelligence (AI), (Lavrič et al., 2022). In our case we have applied ChatGPT (Radford, 2019) and Ayoa (Ayoa, 2023) for generating ideas. ChatGPT could also be applied at the categorization as well as evaluation phase. ChatGPT

(Radford, 2019) or Chat Generative Pre-Trained Transformer, is a chatbot launched by OpenAI in November 2022.

Ayoa is a mind map app used powered by methods of Artificial Intelligence. Ayoa enables innovative brainstorming methods by providing the possibility to generate ideas on particular topic. We have successfully applied Ayoa for generating the innovative ideas for the design of regional development plan of Gorenjska region.

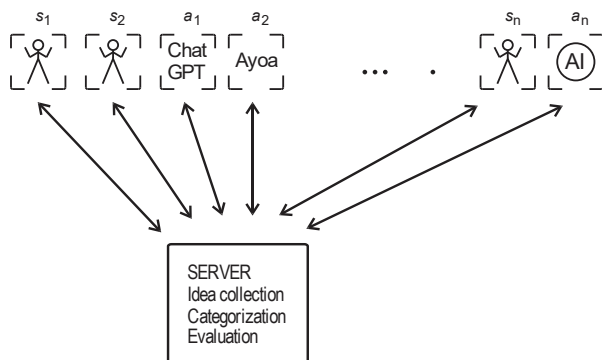


Figure 1: Electronic brainstorming with participants aided by the tools of Artificial Intelligence. Here we have considered two tools, ChatGPT and Ayoa. One could apply more tools as they emerge on the market.

It is important that there are diverse tools available, which might provide better results, as we have indicated in our previous research (Koložvari et al., 2019). Here the algorithms for ranking and integration of the results will be of crucial importance (Škraba et al., 2018). Therefore, we will test hypothesis **H1**: “*There is significant difference in generated ideas’ entropy between ChatGPT and Ayoa*”. It is important to provide a proper environment for different, independent AI tools which would provide significant improvement in performance as indicated in Koložvari et al., 2019. Detailed description of the methodology, that is behind ChatGPT is described in (Redford et al., 2019). At AI tools, one should be aware of the importance of user feedback, which contributes to the improvement of the system performance. The principle could best be described as the feedback in neural networks (Kofjač et al., 2003) or within decision group (Škraba et al., 2003). This simple click might not seem to be important, but one could imagine the information flow when this is multiplied by billions of users and use cases. The entropy of the generated ideas by ChatGPT and Ayoa will be determined according to the Shannon (1948):

$$H(\alpha) = - \sum_{x \in \alpha} p(x) \log p(x)$$

where α represents the particular idea generated by AI system and $p(x)$ the probability for the occurrence of particular symbol in the idea string set.

For the categorization of generated ideas, the method of Latent Dirichlet Allocation (LDA) (Blei et al., 2001, 2003) was applied with the help of the python libraries (Sievert et al., 2016; Mabey, 2021) as well as Non-negative Matrix Factorization (NMF) (Lee & Seung, 1999) implemented in python (Portilla, 2023). Here we will identify proper categories. The proposed categories will then be properly named by experts. The number of categories will be set to seven (7). This should be the user defined input. After the performed analysis, interpretation of particular categories will be user defined. We will apply Non-negative Matrix Factorization at the categorization together with Term Frequency - Inverse Document Frequency (TF-IDF) algorithms that use the frequency of words to determine how relevant those words are to a particular category. NMF is an unsupervised algorithm that performs dimensionality reduction and clustering. As the base, the document-term matrix (DTM) will be applied. DTM is a matrix that describes the frequency of terms that occur in one, generated idea. Here rows correspond to ideas in the generated idea set and columns correspond to terms. Latent Dirichlet Allocation will also be applied at the determination of categories (Blei et al., 2001, 2003).

In the first step, the vector space model for the ideas will be generated. Here we will also perform stopword filtering resulting in DTM matrix \mathbf{A} . On matrix \mathbf{A} the TF-IDF term weight normalization will be performed. Factors will be initialized by non-negative double singular value decomposition (NNDsv). Projected gradient NMF will be applied on matrix \mathbf{A} . Basis vectors will provide the categories of the generated ideas. Coefficient matrix will provide the category membership weights for ideas (clustering).

2.1 Ranking capabilities of ChatGPT

The ChatGPT system addresses also the issue of criteria. Here it proposes three different criteria by which the ideas might be ranked:

*“It is difficult to provide a definitive ranking of these ideas as the importance of each one will depend on a variety of factors, including the **current state of technology and innovation in Slovenia**, the **resources available to implement the ideas**, and the **specific goals and priorities of the government or organization in question**. However, here is a possible ranking based on the general importance of each idea: ...”*

3 Results

The ChatGPT has been entered with the following query: “Please provide 31 ideas on human resources development in Gorenjska according to the principles of brainstorming.” and “Please provide another 31 ideas on the same topic.”. With Ayoa, the following query was posed: “Human resources development in Gorenjska”. Both systems generated 2x124 ideas in two separate sessions (named: ChatGPT1, ChatGPT2, Ayoa1, Ayoa2). For one, that is working with the group decision support systems for more than 25 years and conducting hundreds of brainstorming sessions, the results generated by ChatGPT were remarkable. The whole brainstorming session should be performed as a continuous chat, first we generate ideas, then we rank them and at the end we categorize them according to the similarity. It’s important to erase previous chats or start a new chat since ChatGPT remembers the previous chatting. Ayoa is regionally better aware than ChatGPT, at least for Gorenjska region. For example, Ayoa proposed, on the topic “Development of tourism in Gorenjska region” the idea “Advertise cultural attractions in Kranj.” Here one could observe spatial awareness of the tool that correctly determines the city Kranj, which is by the way the capital city of Gorenjska region. Correct spatial awareness could also be noted when considering ideas on the topic “Development of tourism in Slovenia.” Ideas generated here referring to the Slovenia peculiarities are, refereeing Slovenia as well as Slovenian city Bled:

- Explore Slovenian vineyards and sample local wines.
- Uncover traditional Slovenian recepies in rural villages.
- Tour the capital city’s food markets and restaurants.

- Cruise Lake Bled for an unforgettable dining experience.

Besides the categorizing, Chat GPT also provides a detailed description of particular category, which is nice and informative. In addition, Chat GPT comments after categorization: “Some of the ideas could fit into multiple categories, and I have tried to put them in the most relevant one. Also, these categories are not mutually exclusive, and some overlaps may occur.” The system also abstracts particular category, which is rather handy. The system also explains its ranking in particular category:

Please rank ideas in the category Waste management and recycling from most to least important.

1. Developing sustainable waste management policies to reduce pollution and promote recycling.
2. Investing in waste management and recycling infrastructure.
3. Developing sustainable resource management policies to reduce waste and conserve resources.

This ranking is based on the idea that developing sustainable waste management policies to reduce pollution and promote recycling is the most important aspect of waste management and recycling, followed by investing in waste management and recycling infrastructure and then developing sustainable resource management policies to reduce waste and conserve resources. Having a comprehensive waste management and recycling policy in place is crucial for the long-term sustainable development of Slovenia, reducing pollution and conserving resources. Investing in infrastructure and developing sustainable resource management policies are also important but to a lesser extent compared to the first one.

Categories were determined by the application of LDA and NMF method. The sets of extracted words are different, however in particular topic there is a good coherence. Here, the category labels are provided by the expert. From the expert point of view, the provided top 5 words provide good starting point for determination of categories. Table 1 shows the ideas categorized with the LDA and NMF method and two human “experts” Exp1 and Exp2, authors of the present paper. The labels of the particular category were also determined by humans, as said. By comparing LDA and NMF categorization one could see, that some categories

differ but in some, for example #1, #5, #6 ... #9 the categories are harmonized. Here #0 represents idea in the first row, #1 idea in the second row etc. Based on this small sample, NMF might be slightly better semantically, but one should note that there are several parameters that determine the clustering. If we also consider the human categorization by experts Exp1 and Exp2 one could see, that in some cases, for example idea #1, the categorization is harmonized. On the left side of the Figure 2 is boxplot which enables us to check data spread of the entropy of the 248 ideas generated by ChatGPT and Ayoa. One could observe that the entropy values vary around 4 bit. Here we should mention that the entropy of letters in the English language is 4.11 bits (McCarthy, 1973). On the right side of the Figure 2 is frequency histogram of the entropy.

Table 1: Ideas categorized with the LDA and NMF method and Exp1 and Exp2

Idea	Lab. LDA	Lab. NMF	Exp1	Exp2
#0 Develop a comprehensive onboarding program for...	promotion	mentoring	Human resource planning	job
#1 Offer ongoing training and development opportu...	education	mentoring	Learning and development	edu
#2 Create a mentorship program to connect experie...	recognition	mentoring	Employee participation and communication	ment
#3 Implement a performance management system to t...	education	recognitionFeedback	Performance management	hr
#4 Establish a clear career development...	recognition	carerDev	Career planning	hr
#5 Create a rewards and recognition program to ac...	recognition	recognitionFeedback	Rewards	hr
#6 Encourage team building and collaboration...	network	teamNetwork	Employee participation and communication	hr
#7 Develop a strong corporate culture that promot...	workEnv	benefits	Employee participation and communication	hr
#8 Offer telecommuting options ...	rbenefits	workEnv	Personal wellbeing	worke
#9 Establish a wellness program to promote physic...	network	mentoring	Health and safety	worke

By performing the Shapiro-Wilk test ($p < 0.05$), we conclude that the data is not normally distributed, therefore, the Mann-Whitney U test (Bedre, 2023) is more appropriate for analyzing two samples than parametric counterparts.

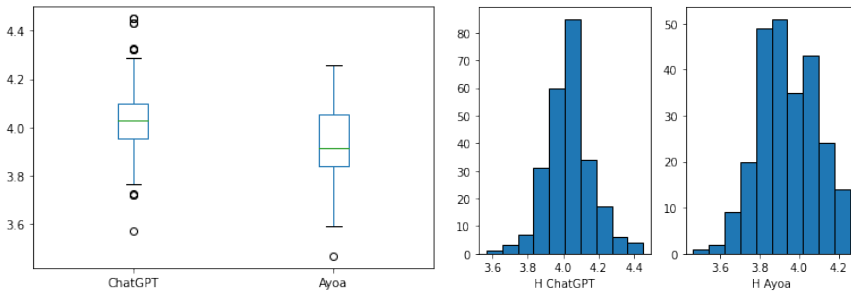


Figure 2: Box plot of the entropy for ideas generated by ChatGPT and Ayoa (left) and Frequency histogram (right)

As the p value obtained from the Mann-Whitney U test is significant ($U = 41678.5, p < 0.05$), we conclude that the entropy of the generated ideas by ChatGPT is significantly higher than the entropy of ideas generated by Ayoa (confirm H1). Figure 3 shows word cloud for 4x124 ideas generated by ChatGPT (left column) and Ayoa (right column).



Figure 3: Word cloud for 4x124 ideas generated by ChatGPT (left column) and Ayoa (right column)

One could observe the highlighted words. For the ChatGPT these are: [employee, program, system, develop, create, offering] and for the Ayoa: [job, career, training, create, organize]. Inspection of the word cloud could improve one's ability to properly categorize the generated ideas. Figure 4 shows pyLDAvis (Sievert et al., 2016; Mabey, 2021) visualization that helps us explore the ideas and properly categorize them. This could be a difficult task if we have a large number of generated ideas. At the right, the frequency of words in particular category, in our case this is category 1, might be observed. According to the distribution, category 1 might be named as “careerDevelopmentSystem”. The distance between the circles on the left, that represent different categories, represents semantic relationship between different categories.

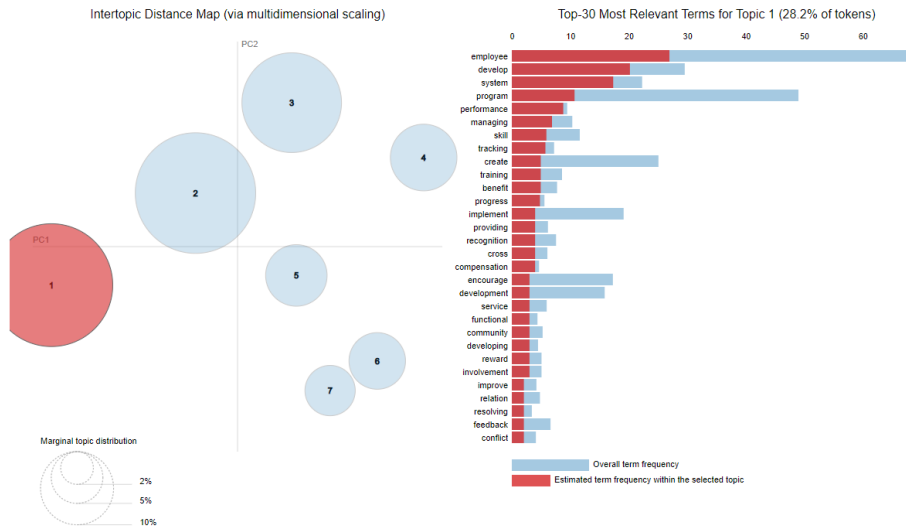


Figure 4: Categories associated with 124 ideas generated by ChatGPT set 1

The pyLDAvis tool is interactive and can help in understanding of the relation between categories and ideas.

Figure 5 shows the categories associated with 124 ideas generated by Ayoa set 1. The category 1 is marked in red circle. This category could be named »careerMentorshipProgram« One could observe different Intertopic distance on the left. The categories of the ChatGPT are semantically more dispersed than in the case of Ayoa.

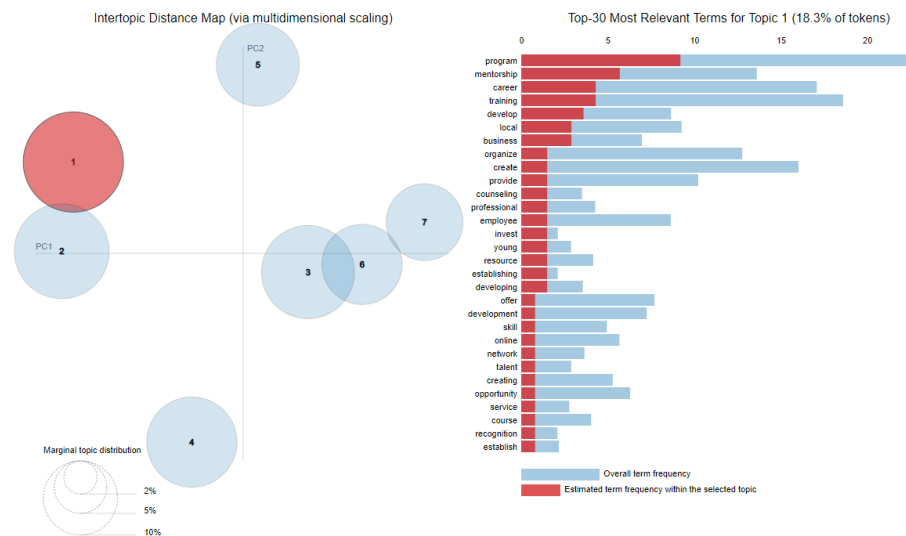


Figure 5: Categories associated with 124 ideas generated by Ayoa set 1

The pyLDAvis tool is also suitable for analysis of large data. This might come handy in the case of national gathering of ideas, where one could expect that several thousand proposals would be collected.

4 Discussion

New technologies raise the question, how does it fit into the human creativity and decision-making process. The issue might be similar to questioning how the car fits into the process of going from point A to B, where alternatives are: alt1) by foot, alt2) by car. Certainly, new means provide completely new possibilities and enhance our ability to build a better world. This idea might be questionable from Europe’s point of view though, finding itself amidst the war in the year 2022 raging on from 2014 (Malhotra, 2023). With the new technology the brainstorming sessions could be significantly improved. However, here we also change the role of ideators and decision makers. The following new tasks could be considered in AI augmented brainstorming: a) Selecting good ideas from the set of generated by ChatGPT, b) Selection of the proposed criteria for evaluation, c) Categories naming, deep semantics analysis.

After generating hundreds of ideas with AI tools one could note that most ideas might be quite general, like reading the titles of the newspapers. Rarely, one could stumble on truly creative ideas that would be pinpoint focused on the posed brainstorming question. However, this might also happen as for the case of “Entrepreneurship” in Slovenia, the idea “Robotics incubator for aspiring entrepreneurs” makes a lot of sense, since Yaskawa Inc. has a strong production facility located in Ribnica.

We have observed that ChatGPT repeatedly generated exactly the same ideas. This is in contradiction with the issued instructions, to apply the brainstorming principle. Humans would rarely generate completely the same ideas. However, multiple generations of the same string of text could indicate the higher importance of the idea. Besides, the ideas might be ethically questionable as for example on the topic of “Human resources development in Slovenia”, the ayoa AI generated the idea: “Automated attendance with facial recognition”. On the one hand, the idea is again quite good and innovative, however here some ethical questions could arise. One could conclude that modern AI tools and techniques of NLP are indispensable tools for enhancing group brainstorming activity in the phase of generation of ideas as well as categorizing and ranking. This will probably change several creative workflows in organizations, government institutions and enterprises in the future.

Acknowledgements

This work was supported by the Slovenian Research Agency (ARRS) (program No.: UNI-MB-0586-P5-0018, Project “Bionics, Pilot Organizational Models of Professional Education and Systems Thinking for Digital, Green and Sustainable Development” within NextGenerationEU NRP No: 3330-22-3515, NOO No: C3330-22-953012 and Erasmus+ Project: 2021-1-MK01-KA220-HED-000027646.

References

- Ayoa. Ayoa Mind Mapping, whiteboards & tasks. Retrieved January 27, 2023, from <https://www.ayoa.com/>
- Bedre, R. (2021, November 7). Mann-Whitney U Test (Wilcoxon rank sum test) in python [Pandas and scipy]. Data science blog. Retrieved February 3, 2023, from <https://www.reneshbedre.com/blog/mann-whitney-u-test.html>
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of machine Learning research*, 3(Jan), 993-1022.
- Blei, D., Ng, A., & Jordan, M. (2001). Latent dirichlet allocation. *Advances in neural information processing systems*, 14.

- Cahan, P., & Treutlein, B. (2023). A conversation with ChatGPT on the role of computational systems biology in stem cell research. *Stem Cell Reports*, 18(1), 1-2.
- Castelvecchi, D. (2022). Are ChatGPT and AlphaCode going to replace programmers?. *Nature*.
- Grimaldi, G., & Ehrler, B. (2023). AI et al.: Machines Are About to Change Scientific Publishing Forever. *ACS Energy Letters*, 8, 878-880.
- Haque, M. U., Dharmadasa, I., Sworna, Z. T., Rajapakse, R. N., & Ahmad, H. (2022). "I think this is the most disruptive technology": Exploring Sentiments of ChatGPT Early Adopters using Twitter Data. arXiv preprint arXiv:2212.05856.
- Jeblick, K., Schachtner, B., Dextl, J., Mittermeier, A., Stüber, A. T., Topalis, J., ... & Ingrisch, M. (2022). ChatGPT Makes Medicine Easy to Swallow: An Exploratory Case Study on Simplified Radiology Reports. arXiv preprint arXiv:2212.14882.
- Kofjač, D., Škraba, A. and Kljajic, M., 2003. Neural network modeling by system dynamics methodology (Vol. 1, pp. 424-428). IEEE.
- Koložvari, A., Stojanović, R., Zupan, A., Semenkin, E., Stanovov, V., Kofjač, D., & Škraba, A. (2019). Speech-recognition cloud harvesting for improving the navigation of cyber-physical wheelchairs for disabled persons. *Microprocessors and Microsystems*, 69, 179-187.
- Kung, T. H., Cheatham, M., Medinilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepano, C., ... & Tseng, V. (2022). Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-Assisted Medical Education Using Large Language Models. medRxiv.
- Lavrič, F., Semenkin, E., Stanovov, V., Škraba, A. Andrej. (2022) Pregled odornj in metod za učinkovito skupinsko zbiranje idej in odločanje = Review of tools and methodology for efficient group idea generation and decision making. in Šprajc et al., ed., 41th International Conference on Organizational Science Development, University of Maribor, University Press.
- Lee, D. D., & Seung, H. S. (1999). Learning the parts of objects by non-negative matrix factorization. *Nature*, 401(6755), 788-791.
- Mabey, B. (2021). pyLDAvis documentation.
- Malhotra, D. (2023, January 19). I ask chatgpt for advice to Zelenskyy on ending the war in Ukraine. what follows is fascinating... Medium. Retrieved February 3, 2023, from <https://professordeepakmalhotra.medium.com/i-ask-chatgpt-for-advice-to-zelenskyy-on-ending-the-war-in-ukraine-what-follows-is-fascinating-818c8baa5736>
- McCarthy, J. P. (1973) "Automatic File Compression". International Computing Symposium. pp. 511-516.
- Portilla, J. (2023) NLP - Natural Language Processing with Python [MOOC]. Udemy. Retrieved January 27, 2023 from <https://www.udemy.com/course/nlp-natural-language-processing-with-python/>
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). Language models are unsupervised multitask learners. *OpenAI blog*, 1(8), 9.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell system technical journal*, 27(3), 379-423.
- Sievert, C., Shirley, K., & Sievert, M. C. (2016). Package 'LDAvis'.
- Škraba, A., & Filipič, B. (2009). Z informacijsko tehnologijo podprta izvedba sestankov regionalnih razvojnih odborov v fazi zbiranja idej. In J. Nared & D. Perko (Eds.), *Razvojni izzivi Slovenije [Slovenian development issues]* (pp. 241–250). Založba ZRC.
- Škraba, A., Kljajic, M., & Leskovar, R. (2003). Group exploration of system dynamics models—is there a place for a feedback loop in the decision process?. *System Dynamics Review: The Journal of the System Dynamics Society*, 19(3), 243-263.
- Škraba, A., Stanovov, V., Semenkin, E., Koložvari, A., & Kofjač, D. (2018). Development of algorithm for combination of cloud services for speech control of cyber-physical systems. *Int. J. Inf. Technol. Secur.*, 10(1), 73-82.

ALPHAS OF LOW CODE DEVELOPMENT

PROJECT: BEEAPEX CASE

ROBERT LESKOVAR,¹ WIELAND SCHWINGER,² WERNER
RETSCHITZEGGER,² ALKIVIADIS TSIMPIRIS,³ ATHANASIS
ANGEIOPLASTIS,³ DIJANA OREŠKI,⁴ VJERAN STRAHONJA,⁴
MICHAL KVET,⁵ KAROL MATIAŠKO,⁵ MONIKA SOŃTA,⁶
JACEK MAŃKO,⁶ ALENKA BAGGIA¹

¹ University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
robert.leskovar@um.si, alenka.baggia@um.si

² Joannes Kepler University, Johannes Kepler University, Institute for telecooperation,
Department of Cooperative Information Systems, Linz, Austria
wieland.schwinger@jku.at, werner@ifs.uni-linz.ac.at

³ International Hellenic University, Department of Computer, Informatics
Telecommunications Engineering, Serres, Greece
atsimpiris@ihu.gr, aagiop@gmail.com

⁴ University of Zagreb, Faculty of Organization and informatics, Varaždin, Croatia
dijana.oreski@foi.unizg.hr, vjeran.strahonja@foi.hr

⁵ University of Žilina, Faculty of Management Science and Informatics, Žilina; Slovakia
michal.kvet@uniza.sk, karol.matiasko@uniza.sk

⁶ Kozminski University, Department of Management in the Networked & Digital
Societies, Warsaw, Poland
msonta@kozminski.edu.pl, jmanko@kozminski.edu.pl

Abstract Software projects of all kinds should deliver results according to agreed term and conditions. However, they are prone to de-rail and be terminated without satisfactory and in-time outputs. According to the literature review most failures in software project occurs before producing a source code. The first part of the paper gives a short overview of Essence – a generalized and novel approach to construct a tailored software development methodologies and the abstract levels of project health attributes - alphas. The ultimate goal for project team is to provide high quality software under the given constraints. Examination of the alphas which present the kernel of Essence is performed on specific low-code development Erasmus+ project BeeAPEX. Then we present BeeAPEX project alphas. Finally, the states of the alphas in observed project are estimated to get an overview of the project progress and to identify the gaps between plan and realization.

Keywords:

essence,
software
engineering,
BeeAPEX,
low-code
programming

1 Introduction

Evaluation of the success of software development projects is most often limited to the three aspects: time, costs, scope. The literature in software quality often addresses a project diamond that include: time, quality, scope and cost (e.g., Akbar et al., 2017). But project diamond can be evaluated when the project is finished. Software, as defined by ISO, IEC and IEEE (see ISO/IEC/IEEE Std. 90003:2014 (ISO/IEC/IEEE, 2014) is a »collection of components necessary to ensure proper operation, and efficient maintenance during its life cycle. The components are: 1) computer programs (code), 2) documentation, 3) data necessary for its operation and maintenance (including standard tests), and 4) procedures« (Galín, 2018).

The issue of the success of software development projects has been known in the discipline of software engineering for decades. In the famous article "Critical Success Factors in Software Projects", Reel (1999) states that majority of failed projects fall into ten categories: project managers do not understand the user's needs, the scope of the project is inadequately defined, project changes are poorly managed, the chosen technology changes during the course of the project changes, business needs change, production deadlines are unrealistic, users resist the solution, the project sponsor disappears, lack of competence in the development team and project managers ignore good practices. Among these ten reasons, there are seven of them, which are noticeable at the moment when not a single line of code is written. More than two decades later top reasons for failed projects did not disappear. So we are wandering if there is a mean to detect project derailment during the project and not only post-mortem.

An article by Dendere (Dendere et al., 2021), citing media reports and professional literature, finds a global trend of failed healthcare projects related to digital transformation. The main cause is supposed to be project management, more precisely the choice of a suitable project management approach ("Adopting a suitable project management approach is a major factor for achieving success because managing a project using an unsuitable methodology can severely damage the chances of success."). The article implicitly favors agile approaches over traditional ones, but without empirical evidence.

Rasheed (Rasheed et. al., 2021) considers the greater success of software projects that used the agile development method not be the direct result of agility. The authors claim that the high proportion of successful software development projects using agile methods is more the result of the size of the projects (or rather small size). There are also few examples of successful use of the agile approach in large, complex projects. Authors highlight the use of the SAFe (Scaled Agile Framework) agile methodology. In their opinion, requirements engineering is a key part of the project life cycle, although they state, that they failed to identify the cause of as many as 50% of unsuccessful projects. Among identified causes of failed software projects are: lack of technical competence (13%), incomplete requirements (12%), changing requirements (12%), poor user engagement (7%) and poor project initiation (6%).

In the past decades, the supremacy battle of development methodologies has always been fought between the traditional methodologies based on the life cycle and "novelties" such as agile development, SCRUM, XP, FDD, TDD and SAFe. But many studies have shown that the practice, the way the developers work, is the most important for the success of the project. Organizations that reach a higher level of maturity of the development process (Chaudhary & Chopra, 2017) are more likely to complete the project and satisfy customers' needs within the estimated time and with the estimated resources. Good practices also include software engineering standards. Examples are: requirements specification in the standard ISO/IEC 29148:2018 (ISO/IEC/IEEE, 2018) or software quality attributes and quality in use in ISO/IEC 25010:2017 (ISO/IEC, 2017). The discipline of software engineering needs a general, flexible and accepted methodology, which should not tie developers, but should enable them to work efficiently and effectively. We will therefore consider one such approach – Essence that enables the construction of a software development methodology, which is: tailored to development team, free of ties to any methodology and free to utilize any efficient method or practice and enables the assessment of the software development progress during the course of the project.

2 Essence

Essence originates from the SEMAT initiative (Software Engineering Method and Theory), which brought together a group of experts with the aim to establish the field of software engineering as a rigorous scientific discipline. Based on their work,

the international non-profit consortium OMG (Object Management Group) produced a standard that defined common elements, a language and a framework for creating methods in software engineering (Park et al., 2018).

Jacobson et al. (2019) consider Essence as a real milestone in the field of software engineering. The most recent version 1.2 was released in 2018 by OMG (Object Management Group, 2018). Both SEMAT and Essence originate from the issues of the software engineering discipline – the search for mature software development practices that result in successful projects and a high-quality product. The source estimates that there are around 20 million developers worldwide and over 100 thousand different methods. Almost every group of developers works in their own way. New methods are constantly appearing. One such example is the A-Z Model - the improvement of the development process and consequently the quality of the software, (Akbar et al., 2017). It is based on the SDLC (traditional) approach. The authors claim that more accurate time-boxing of activities in each phase of the life cycle increase the probability of a successful project and a quality product. The most important features of the Essence – kernel and language are independent of the approach, methodology or methods. In Chapter 4 of Essence (Object Management Group, 2018) alpha is defined as: **An essential element of the software engineering endeavor that is relevant to an assessment of the progress and health of the endeavor. Alpha is an acronym for an Abstract-Level Progress Health Attribute.** The associations between seven alphas are depicted on Figure 1.

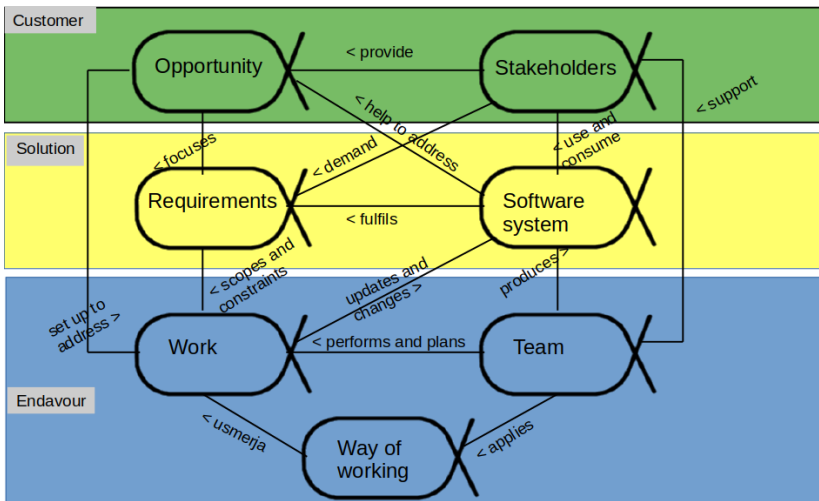


Figure 1: The associations between kernel alphas (source: Object Management Group, 2018)

Essence (Object Management Group, 2018) define alphas states and conditions for transition as follows:

Stakeholders: *Recognized* (Stakeholder groups identified; Key stakeholder groups represented; Responsibilities defined), *Represented* (Responsibilities agreed; Representatives authorized; Collaboration approach agreed; Way of working supported & respected), *Involved* (Representatives assist the team; Timely feedback and decisions provided; Changes promptly communicated), *Agreement* (Minimal expectations agreed; Rep's happy with their involvement; Rep's input valued; Team's input valued; Priorities clear & perspectives balanced), *Satisfied for Deployment* (Stakeholder feedback provided; System ready for deployment) and *Satisfied in Use* (Feedback on system use available; System meets expectations)

Opportunity: *Solution Needed* (Solution identified; Stakeholders' needs established; Problems and root causes identified; Need for a solution confirmed; At least one solution proposed), *Value Established* (Opportunity value quantified; Solution impact understood; System value understood; Success criteria clear; Outcomes clear and quantified). *Viable* (Solution outlined; Solution possible within constraints; Risks acceptable & manageable; Solution profitable; Reasons to develop solution understood; Pursuit viable), *Addressed* (Opportunity addressed; Solution worth

deploying; Stakeholders satisfied), *Benefit Accrued* (Solution accrues benefits; ROI acceptable)

Requirements: *Conceived* (Stakeholders agree system is to be produced; Users identified; Funding stakeholders identified; Opportunity clear), *Bounded* (Development stakeholders identified; System purpose agreed; System success clear; Shared solution understanding exists; Requirements format agreed; Requirements management in place; Prioritization scheme clear; Constraints identified & considered; Assumptions clear), *Coherent* (Requirements shared; Requirements' origin clear; Rationale clear; Conflicts addressed; Essential characteristics clear; Key usage scenarios explained; Priorities clear; Impact understood; Team knows & agrees on what to deliver), *Acceptable* (Acceptable solution described; Change under control; Value to be realized clear; Clear how opportunity addressed; Testable), *Addressed* (Enough addressed to be acceptable; Requirements and system match; Value realized clear; System worth making operational), *Fulfilled* (Stakeholders accept requirements; No hindering requirements; Requirements fully satisfied)

Software System: *Architecture Selected* (Architecture selection criteria agreed; HW platforms identified; Technologies selected; System boundary known; Decisions on system organization made; Buy, build, reuse decisions made; Key technical risks agreed), *Demonstrable* (Key architectural characteristics demonstrated; System exercised & performance measured; Critical HW configurations demonstrated; Critical interfaces demonstrated; Integration with environment demonstrated; Architecture accepted as fit-for-purpose), *Usable* (System can be operated; System functionality tested; System performance acceptable; Defect levels acceptable; System fully documented; Release content known; Added value clear), *Ready* (User documentation available; System accepted as fit-for-purpose; Stakeholders want the system; Operational support in place), *Operational* (System available for use; System live; Agreed service levels supported), *Retired* (Replaced or discontinued; No longer supported; No authorized users; Updates stopped)

Team: *Seeded* (Mission defined; Constraints known and defined; Growth mechanisms in place; Composition defined; Responsibilities outlined Required commitment level clear; Required competencies identified; Size determined; Governance rules defined; Leadership model selected), *Formed* (Enough members recruited; Roles understood; How to work understood; Members introduced;

Individual responsibilities accepted and aligned to competencies; Members accepting work; External collaborators identified; Communication mechanisms defined; Members commit to team), *Collaborating* (Works as one unit; Communication open and honest; Focused on mission; Members know each other), *Performing* (Consistently meeting commitments; Continuously adapting to change; Addresses problems; Rework and backtracking minimized; Waste continuously eliminated), *Adjourned* (Responsibilities fulfilled; Members available to other teams; Mission concluded)

Work: *Initiated* (Required result clear; Constraints clear; Funding stakeholders known; Initiator identified; Accepting stakeholders known; Source of funding clear; Priority clear), *Prepared* (Commitment made; Cost and effort estimated; Resource availability understood; Risk exposure understood; Acceptance criteria established; Sufficiently broken down to start; Tasks identified and prioritized; Credible plan in place; Funding in place; At least one team member ready; Integration points defined), *Started* (Development started; Progress monitored; Definition of done in place; Tasks being progressed), *Under Control* (Tasks being completed; Unplanned work under control; Risks under control; Estimates revised to reflect performance; Progress measured; Re-work under control; Commitments consistently met), *Concluded* (Only admin tasks left; Results achieved; Resulting system accepted), *Closed* (Lessons learned; Metrics available; Everything archived; Budget reconciled & closed; Team released; No outstanding, uncompleted tasks)

Way of Working: *Principles Established* (Team actively support principles; Stakeholders agree with principles; Tool needs agreed; Approach recommended; Operational context understood; Practice & tool constraints known), *Foundation Established* (Key practices & tools selected; Practices needed to start work agreed; Non-negotiable practices & tools identified; Gaps between available and needed way of working understood; Gaps in capability understood; Integrated way of working available), *In Use* (Practices & tools in use; Regularly inspected; Adapted to context; Supported by team; Feedback mechanisms in place; Practices & tools support collaboration), *In Place* (Used by whole team; Accessible to whole team; Inspected and adapted by whole team), *Working Well* (Predictable progress being made; Practices naturally applied; Tools naturally support way-of-working; Continually tuned), *Retired* (No longer in use; Lessons learned shared)

3 BeeAPEX project

BeeAPEX is an acronym for the BEE with APEX (Better Employability for Everyone with APEX) Erasmus+ project which aims to support the digital transformation of higher education institutions through the development of the digital readiness, resilience and capacity of educators and students. Modernization of IT curricula and courses in the areas of front-end and back-end design of applications and databases can build up higher education institutions' capacities and adopting a more inclusive approach to digital literacy. Duration of the project is from 01. 11. 2021 to 31. 10. 2023. Expected results are: an advanced, open access, extra-curricular bachelor-level course on low-code development of front- and back-end applications and databases (lectures, practical exercises, assessments, exams, and independent learning for a total effort of 75 hours); documentation needed to get the course recognized and awarded with 3 ECTS; an e-book on low-code programming with APEX, a short course for independent learning on low-code development of front- and back-end applications and database; a 5-day training for professors, lecturers and postdoctoral teaching assistants; pre-recorded webinars on industry and employment trends; case studies created jointly with local SMEs on low-code programming; academic articles; a project website with all relevant information about the project activities, outputs and results;; a showcase of selected students' project work; dissemination and multiplier activities; more inclusive and student-centered IT education. Let's make and overview of Alphas.

3.1 Stakeholders

Essence definition: The people, groups, or organizations who affect or are affected by a software system.

The project consortium comprises six academic partners which are actively involved in project implementation. Oracle Academy is associate partner which supports the project through the provision of free services, consultations and dissemination of results. IT sector is consumer of graduates. It's role as reviewer and adviser makes feedback loop between development team and economy. Teachers and students as the target audiences have a tester role by using learning material and providing qualitative and quantitative feedback to the developers. Developers also use the

project results. One important stakeholder is national agency (CMEPIUS) which represents European Commission as a financer of the Erasmus+ program and this particular project.

3.2 Opportunity

Essence definition: The set of circumstances that makes it appropriate to develop or change a software system.

According to the European Commission's Higher Education Modernization Agenda, higher education should enhance individual potential and should equip graduates with the knowledge and core transferable competences they need to succeed in high-skill occupations. The agenda identifies the slow updating of curricula to the changing needs in the wider economy as one of the challenges higher education institutions need to resolve. The BeeAPEX project addresses the discrepancy between graduates' knowledge and the IT skills demanded on the labor market. In order to reach and educate a higher number of students, the provision of IT training in higher education should be reconsidered to expand to an increasing number of students enrolled in non-technical study programs, and the use of digital and blended learning tools and methodologies enabling self-regulated and collaborative learning activities should be enhanced. The possession of development and coding skills is traditionally associated with concrete IT professions such as front-end developer, back-end developer and web developer. Because of the advancement of the digital economy, however, these skills are increasingly needed and used in a wide range of other professions in which case they are complementary, not primary, for the performance of one's job. The project's objective is to contribute to the digital transformation of six higher education institutions through the development of the digital capabilities of their educators and students, in particular through the development of blended learning resources and the development of novel teaching and collaborative capacities. Firstly, the digital capabilities of teaching and research staff is to be enhanced through the organizing of training on and expertise-exchange in the areas of digital course creation, low-code programming, and front-end and back-end development of applications and databases. Secondly, the project is to contribute to the more inter-connected development of curriculum and blended learning in the area of low-code

programming. The main project result would be the creation of new courses (a short digital and an advanced extra-curricular course) available for all bachelor-level students enrolled at the higher education institutions. On business level, it would enable local businesses to have access to a better educated workforce.

3.3 Requirements

Essence definition: What the software system must do to address the opportunity and satisfy the stakeholders.

It is necessary to provide high quality education material on low-code programming (in Oracle Application Express – APEX), which include textbook, software, data and videos. Textbook must provide student of any discipline clear guides to:

- get started with APEX low-code environments, prepare a database, navigate through APEX, exchange data, generate web and mobile application, manage reports, forms and menus, facilitate teamwork in APEX, find the benefit of sample and starter applications and to manage packaged and multilingual web applications in APEX
- develop own application inspired by twelve cases from real life of different sectors of economy. Each case must include: business view, problem definition, use case textual, semi-structured and graphical presentation, data model development process (narrative description, logical, relational, physical) via forward and possibly reverse engineering and finally interface design. Each business case must have developed supplementary learning material: exported application and video guides. Exported application must enable teachers and students to easy install and study the code and the data.

All textbook chapters must include at least three questions and answers which could be easy modified into questions for quizzes. Twelve business cases provide the foundation for flexible design of short courses on low-code web application development depending on the user (teacher, student) background, competences and available time. The most common form of short course would involve 25 hours of student effort while in marginal situation only 1 hour could be practiced.

Other project deliverables are less software dependent as they are means of dissemination of main project results.

3.4 Software system

Essence definition: A system made up of software, hardware, and data that provides its primary value by the execution of the software.

Twelve business cases included as textbook chapters result in low-code web applications. Development environment is Oracle APEX as one of the most viable and capable tools. The constraint is that application can't run on other databases, however the argument of always free availability to anyone, resolves the risk of locking to one vendor. Primary value of each application is that principles of data driven web application development in different contexts can be transferred thus enabling students to reuse and enhance the competences in the real business environment. Applications are focused on: internet news for employees, catalogue of local plants, user authorization and management, small innovation system, business process management, exchange of plants and seeds, book review management system, calculation of bill of material, nutrition and diet management, office hours scheduling, telecommunication services billing and car rental. Each application uses distinct database tables to prevent the data mess.

3.5 Team

Essence definition: A group of people actively engaged in the development, maintenance, delivery or support of a specific software system.

The team members are affiliated in six countries and universities. Each project partner organized sub teams of two to five web developers, reviewers, testers, documentation writers, designers, database administrators. Due to physical distance are rare live meetings, the heavy use of videoconferencing and team collaboration systems is a must. [BeeAPEX web site](#) is founded on Moodle LMS with integrated BBB videoconferencing system. Currently there are 44 registered users, grouped by participating institutions and stakeholders.

3.6 Work

Essence definition: Activity involving mental or physical effort done in order to achieve a result.

The main BeeAPEX project activities are:

1. low-code web application development involves designing, database modelling, database administration, database programming, application testing (own)
2. application documentation, reviews and application testing (others)
3. reviewing of textbook chapters, supplementary materials, videos
4. project administration, coordination among members, task progress monitoring etc.

3.7 Way of working

Essence definition: The tailored set of practices and tools used by a team to guide and support their work.

Development environment include the following set of practices and tools:

1. Oracle APEX as a primary tool for development. Besides the Oracle Academy development workspace can be obtained: a) free workspace on apex.oracle.com, b) free instance within OCI, Oracle Cloud Infrastructure, c) on-premise APEX d) developer virtual machine or e) docker. The advantage of apex.oracle.com and OCI is that the latest version (at the time of writing the version was 22.2) is on disposal. No backward compatibility is assured.
2. Oracle JDeveloper Studio Edition 12.2 and higher to draw use-case diagrams.
3. SQL Developer Data Modeler 21.4.2 and higher develop logical and relational data models. Since it allows forward and reverse engineering, developer can generate diagrams from SQL scripts.
4. git 2.35 on developers' computers

5. dedicated [GitLab server](#) as remote repository. Repository contains all developer branches, which are merged into origin.
6. Texstudio or TexMaker for writing documentation
7. Video capturing program and video editor. Recommended video capture programs are Free Cam (for Windows) and Kazam (Linux) while video editor is KDenlive (Windows and Linux)
8. Each BeeAPEX project member and contributors to the textbook can use remote desktop accounts where all development tools are installed.

Git remote repository enables accelerated delivery of main project results. Textbook chapters are assigned to project partners (3-5 each). Each partner is to provide translation of the textbook in local language.

4 Estimation of BeeAPEX project Alphas

Twelve months after kick-of meeting, three live meetings, a lot of communication (videoconferences, email, phone, collaboration via Moodle) and developers endeavor, our estimation of the project alphas can be summarized:

Stakeholders: *Agreement* (Minimal expectations agreed; Rep's happy with their involvement; Rep's input valued; Team's input valued; Priorities clear & perspectives balanced). The project consortium is stable, Oracle Academy continuously support dissemination of the intermediate results, IT sector is involved through advising and providing feedback. Teachers and students are included in testing. Developers exchange knowledge. National agency (CMEPIUS) provides adequate support for this particular project.

Opportunity: *Addressed* (Opportunity addressed; Solution worth deploying; Stakeholders satisfied). Procedure of accreditation of extracurricular course started by project partners where applicable. Some partners decided to include developed contents in existing already accredited courses which exceeds initial expectations of the project. This project already contributes to the digital transformation of six higher education institutions through the development of the digital capabilities of their educators and students.

Requirements: *Addressed* (Enough addressed to be acceptable; Requirements and system match; Value realized clear; System worth making operational). At the time of writing, we approximate that more than half of requirements are already fulfilled. Most of chapters in the textbook are under peer review. One chapter is not submitted yet, all twelve applications are submitted. Some reworks and preparation of supplementary learning material is expected. Provided results already enable teacher to design short courses.

Software System: *Demonstrable* (Key architectural characteristics demonstrated; System exercised & performance measured; Critical HW configurations demonstrated; Critical interfaces demonstrated; Integration with environment demonstrated; Architecture accepted as fit-for-purpose).

Twelve applications are ready for demonstration and all agreed areas of the textbook are covered.

Team: *Collaborating* (Works as one unit; Communication open and honest; Focused on mission; Members know each other). The team members are collaborating and utilizes established environment. Overall, no major changes in team occurs. One project partner had issue with skilled developer however with the support of other team members, the progress is noticeable.

Work: *Under Control* (Tasks being completed; Unplanned work under control; Risks under control; Estimates revised to reflect performance; Progress measured; Rework under control; Commitments consistently met). Low-code web applications are development and all undelaying activities performed. Application documentation is in progress. At the time of writing more than 300 pages are submitted in agreed form. Regular video meetings are held, communication via phone, emails and collaboration tools in Moodle is appropriate.

Way of Working: *Working Well* (Predictable progress being made; Practices naturally applied; Tools naturally support way-of-working; Continually tuned). Working with git presented new way of working and some team members had no prior experience. Therefore, some fear at the beginning of the project was present. Also, Latex environment posed extra effort for some team members. Despite remote desktop

environment is available, but the utilization is low because developers prefer working on their equipment. Git remote repository integrates all software artefacts satisfactory. Current size of the repository is 238 MB in 9 branches of English version has 109 directories and 806 files.

5 Conclusions

Essence as a generalized and novel approach to construct a tailored software development methodologies and toolset for monitoring the project progress was applied for this research. Alphas of Essence were easy to understand and apply in the particular BeeAPEX project. We applied only pre-defined alphas and conclude they describe the most important aspects of low-code development project well. We are confident that Essence provides efficient and effective approach for Erasmus+ projects with any kind of software deliverables. Estimation of the state of the alphas is rigorous. All conditions must be met to progress to the next state (level). Such approach is conservative and known from SEI Capability Maturity Model on. Our estimation of BeeAPEX project alphas was straight forward and fast. Visualization of the states would further contribute to usability with less effort and with greater impact. The estimation of the states of alphas twelve months after project kick-off gives the team some evidence-based confidence that project progresses according to plan.

Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the support given by the European Commission through the Action Erasmus + Better Employability for Everyone with APEX (project ID 2021-1-SI01-KA220-HED-000032218), co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union. The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Also, authors express acknowledgement to Oracle Academy Program Manager Mr. Darko Jureković for continuous support in project results dissemination.

References

- Akbar, M. A., Sang, J., Khan, A. A., Fazal-E-Amin, Nasrullah, Shafiq, M., Hussain, S., Hu, H., Elahi, M., & Xiang, H. (2017). Improving the quality of software development process by introducing a new methodology-Az-model. *IEEE Access*, 6, 4811–4823.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2787981>
- Chaudhary, M., & Chopra, A. (2017). CMMI for Development. In *CMMI for Development*.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2529-5>
- Dendere, R., Janda, M., & Sullivan, C. (2021). Are we doing it right? We need to evaluate the current approaches for implementation of digital health systems. *Australian Health Review*, 778–781.
<https://doi.org/10.1071/AH20289>
- Galin D. (2018). *Software Quality: Concepts and Practice*. IEEE Computer Society, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ
- ISO & IEC. (2017). *ISO/IEC 25010 Software Quality Model*.
(<https://www.iso.org/standard/35735.html>)
- ISO/IEC/IEEE. (2018). *ISO / IEC / IEEE 29148 Systems and software engineering — Life cycle processes - Requirements engineering*.
- Jacobson, I., Lawson, H., Ng, P.-W., McMahon, P. E., & Goedicke, M. (2019). *The Essentials of Modern Software Engineering*.
- Object Management Group. (2018). *Kernel and Language for Software Engineering Methods (Essence)*. 2007 4th IEEE International Workshop on Visualizing Software for Understanding and Analysis, Versión 1.2, 300. <https://www.omg.org/spec/Essence/1.2>
- Park, J. S., Jang, J., & Lee, E. (2018). Theoretical and empirical studies on essence-based adaptive software engineering. *Information Technology and Management*, 19(1), 37–49.
<https://doi.org/10.1007/s10799-016-0273-5>
- Rasheed A., Shehryar T., Aiman Aslam N., Zafar B. (2021). Requirement Engineering Challenges in Agile Software Development. *Mathematical Problems in Engineering* (2021, May). DOI:10.1155/2021/6696695
- Reel J.S. (1999), Critical success factors in software projects, *IEEE Software*, vol. 16, no. 3, pp. 18-23, May-June 1999, doi: 10.1109/52.765782.

HEALTH SYSTEM INDICATORS - A CASE STUDY OF THE REPUBLIC OF SERBIA

MARIJA LUGONJIĆ,¹ OLJA ARSENIJEVIĆ,²
POLONA ŠPRAJC³

¹ Faculty of Business Studies and Law, University »Union – Nikola Tesla«, Belgrade, Serbia

marija.lugonjic@gmail.com

² Olja Arsenjević, Institut for Serbian Culture Priština, Leposavič, Serbia

arsenjevicolja@gmail.com

³ Polona Šprajc, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia

polona.sprajc@um.si

Abstract The multidimensionality of the concept of health and the complexity of its practical application purposes of determining the health status of the population leads to talk about the process estimates and not measurements. Measurement is a much more exact and precise procedure for which not yet we have the appropriate instrument, unless we use synthetic or composite ones measures of health represented by numerical scales. The approach to measuring health depends on the approach to health. According to the traditional the concept of population health is measured based on how sick people are, how much they use health service and how many die. Today, research efforts are increasingly focused on the direction finding indicators for measuring the global state of health, which include both components i health and disease. The aim of the article is to present the situation in the Republic of Serbia through health indicators and to make recommendations for improvement.

Keywords:

health of the population, health system, health indicator, state of health, health service

1 Introduction

Indicators (<http://www.who.int/hac/about/definitions/en/>) on the state of health of the population and the health system are formed on the basis of raw data and the methodology of their collection and processing. The issue of basic data quality is one of the more important previous issues and it is important to bear in mind that some of them are more reliable than others - mainly because they do not represent a complex methodological task, but are collected within basic data sources (e.g mortality data) (Tulchinsky, Varavikova, 2014).

The following systems of international monitoring of health indicators can be identified, which also process data for Serbia:

- World Health Organization (WHO). WHO, as an organization that brings together 193 countries, in an effort to improve the health of the global population and coordinate epidemiological protection measures, is the undisputed authority and the main source of comparative health data. In terms of scope and impact, WHO's work in the field of health exceeds all other organizations described here, which also refers to the systematization and collection of health data. Therefore, for this CEVES work, WHO data is the most relevant international data source. We used three WHO databases: (1) the "European Health for All Database" is the oldest WHO database containing indicators: population health status, health determinants, health risk factors, and financial resource and cost factors health care; (2) the Global Health Observatory database provides a basis for comparing the rates of death and loss of health due to disease and injury in all parts of the world. The data of this database were formed as individual member states submitted them to the WHO; and (3) the "Mortality Database" is a source of disparate mortality data, by age, sex, and cause of death.
- "European Core Health Indicators" (ECHI - https://health.ec.europa.eu/indicators-and-data/european-core-health-indicators-echi_en). ECHI is a project of the European Commission (EC) and primarily observes different spheres of life of European residents, and the data is grouped according to several dividing criteria: urban/rural population, young/old. ECHI classifies its indicators into groups:

demographic and socio-economic indicators, indicators of population health status, indicators of factors influencing health status, indicators of health service quality and indicators of successful promotion of a healthier lifestyle. The ECHI database contains some data for Serbia taken from the WHO, but since its targeted research does not cover Serbia (but only members of the European Union), it has no added value for this research.

- European Health Consumer Index (European Health Consumer Index - EHCI). The EHCI was developed under the auspices of the agency "Health Consumer Powerhouse Ltd" as an independent monitoring of the health systems of 35 European countries, the results of which are reported to the European Parliament today (<https://healthpowerhouse.com/>). Unlike the other sources cited here, this is not just a set of comparative indicators, but rather they are combined into a single index that enables countries to be ranked according to their performance. In addition to relying on other sources described here, this organization also generates certain data through surveys and interviews. As its title emphasizes, this resource looks at the healthcare system from the point of view of the user as a consumer. Patients' rights and information, availability of health care (including waiting time), scope and reach of care have more weight than health outcomes and prevention measures. The authors explain that health outcomes are not emphasized - e.g. life expectancy is not included at all – as these depend to a large extent on environmental and lifestyle factors. A large number of observed indicators are evaluated by annual surveys of citizens.

The structure of this index does not correspond to the needs of monitoring health policies in a country like Serbia. Giving little weight to differences in outcomes may be justified in countries whose healthcare produces results that are close to the limits of the technical possibilities of medicine, but not where better organization of work and procedures could significantly improve them. For example, the range in life expectancy in 2015 in the most developed countries of the European Union (EU) extends from 80.5 years for Cyprus to 83 years for Spain. It is possible that in these countries the differences in outcomes are mainly conditioned by hard-to-change factors and that their health consumers are therefore more interested in the quality of softer aspects of care. However, life expectancy in all the other countries we are looking at, including all the new EU members that went through the transition (except for Slovenia, which belongs to the first group) is significantly shorter, ranging

from 73.6 to 78.8. years and is obviously not determined only by objective factors. For such countries, we think it makes sense to give more weight to system outcomes and the processes that produce them.

2 Measurement or assessment of health status

There is data that some vital demographic events were recorded even before our era in Egypt, Greece, Rome. It is known that such data were collected in Japan in the 8th century, in the Middle Ages the church in Spain, England, France and Sweden also records them (Milosavljević, 1984).

In the 17th century, two statistical schools existed and worked in Europe, one in Germany under the name "University Statistics" and another in England called "Political Arithmetic". The founder of this the other was John Grount, a man who, although not a doctor, came up with the idea that certain indicators evaluates the health situation and tries to solve the problem of "numerical representation health status of the population". As far as is known, he was the first to arrange certain statistical data and give it to someone presented. He did this in 1662 when he submitted a report to the British Scientific Society which referred to the movement of mortality for a period of 30 years. The report contained data on the intensity of this phenomenon and the structure of the causes of death (acute and chronic diseases, accidents, suicide). From the results of monitoring this phenomenon, he concluded that in this apparently chaotic phenomenon when viewed individually from case to case, certain regularities are encountered, if they are follows a long period of time.

A little later, the astronomer Edmund Halley made the first mortality tables in 1693 and was the first to study the probability of life expectancy. English physician William Farr, who is considered the first health statistician, began his studies in 1839 of mortality and morbidity in England and Wales, publishing their analyses. It is vital data began to treat statistics as legal documents and as valuable sources of health statistics. By grouping, classifying and tabulating this data, he issues "Reports" on the state of vital and health statistics in England and Wales which are beginning to serve as the first health assessments population conditions (Mićović, 1974).

The evolution of the assessment of the health status of the population has been immediate for the last hundred years associated with the evolution of community health problems. In the historical development of assessment of the health status of the population, four periods characteristic for development can be distinguished theoretical thought and practical approaches (Cilyer, 1983).

In the first period, which lasted until the end of the First World War, the dominant health the problem was infectious diseases with high mortality of the population, and for assessment health status, mortality indicators are used. The second period, until the end of the Second World War war, is characterized by the beginning of the use of morbidity indicators to measure the frequency of acute diseases and conditions without a fatal outcome, thanks to the solution of basic sanitary and communal services problems as well as successes in immunization and vaccination. Incidence and prevalence, as classic epidemiological indicators were added to the existing set of measures of health status. Third period begins after the Second World War, is characterized by an increase in chronic diseases and conditions aging of the population, so the health assessment includes indicators of time lost for time of incapacity and disability. This period lasted until the end of the eighties when the fourth phase occurs, i.e. the current period, characterized by knowledge that the way of life creates health problems, i.e. that risk factors contribute to the development of chronic non-communicable diseases. In the process of assessing the state of health, the psychological and social components of health are included, a not only its physical aspect, and increasing attention is paid to the issues of measuring well-being and quality of life, while there is still no agreement on the boundaries between health and non-health aspects of people's quality of life (Simić, 2000).

Approaches to assessing the health status of the population that are available to us can be classified into six categories (Shap, 1990):

1. using mortality data to assess the risk of dying in the population;
2. using mortality data to draw conclusions about the morbidity of the population;
3. using morbidity data to measure the incidence and prevalence of specific diseases;

4. the use of data on the use of health services and treatment as an absolute measure frequencies of specific diseases in a certain segment of the population;
5. using social indicators as a possible measure of health status (e.g. level education, income, living conditions, etc.);
6. using synthetic indicators of health status (e.g. DALY, YLL, YLD, etc).

In the absence of a single standard for measuring the health status of the population, the average life expectancy, prevalence of preventable diseases and deaths, availability of health services they serve as indicators of health status. Assessment of the level of health of a certain population is usually done it is obtained by comparing one population with another or by following the trends of indicators over time certain time (<https://www.rice.edu/projects/HispanicHealth/>).

Some of the most common indicators of the health status of the population are indicators of morbidity (such as sex-, age- and cause-specific morbidity rates, absence from work, disability, stiope hospitalizations from certain diseases, etc.), mortality indicators, general and specific rates mortality, standardized mortality rates, infant mortality, life expectancy and the second (Sokoya, Zhiu, Diaz, Law, Himawan, Lekey, Shi, Gimbel, Jing, 2022).

Measurement is a procedure that determines the value of objects, persons, responses, events including certain rules; that is, it is the process of applying the standard instruments or scales to the object (subject) of research or events (Jakovljević, Grujić, 1995).

3 Outcome indicators

We present indicators of the health status of the population through five roof indicators as well as through an integrated analysis of specific causes of mortality.

3.1 Roof outcome indicators

Among the roof indicators we show:

- life expectancy (LE), the most frequently used and most vivid indicator of the general health status of a country's population (the only indicator for which we investigate not only the comparative performance, but also the dynamics since 1990);
- years of lost life (YLF), which is based on the same information on the mortality of the population, but allows us to make more nuanced comparisons;
- maternal mortality (hereinafter maternal mortality) – a specific goal within the Sustainable Development Goals (SDG);
- child mortality (infants and up to 5 years of age) – a specific goal within the health SDG;
- self-assessment of the health status of the population, an indicator that provides information about the subjective experience of the health status.

Analysis of the health status provides information about the current health situation - indicates health problems. On the basis of the Analysis of the health condition, the identification and gradation of priorities in the health policy is carried out. The analysis of the state of health also provides an evaluation of the success of the measures taken to remedy certain health problems.

4 Case study of Serbia

The Institute for Public Health of Serbia "Dr. Milan Jovanović Batut" represents the largest system for collecting data on the health status of the population in Serbia, next to the Republic Institute for Statistics RZS. In addition to collecting data based on international methodology, it collects and systematizes data based on its own assessments with the instructions of the Ministry of Health. However, the lack of human and financial resources limited the system to display the entirety of the data.

4.1 Vital-demographic situation

4.1.1 Number and structure of the population

Table 1: Movement of the total number of inhabitants

N.	Territory	Population according census 1991	Population according census 2002	Population according census 2011.	Population based on the estimate 2020.
1.	Republic of Serbia	9.778.991	7.498.001	7.186.862	6.899.126

Source: ZJZ, Serbia

In the observed time period, there was a reduction in the population of the Republic of Serbia (9.6% according to the 2011 Census, i.e. 29% according to the 1991 Census).

Table 2: Movement of the total number of inhabitants

N.	Population of Serbia		
1.	In total	6.899.126	100%
2.	Male gender	3.360.306	48,71%
3.	Female gender	3.538.820	51,29%

Source: ZJZ, Serbia

In the population of the Republic of Serbia, the female population predominates (2,58% more female than male). The masculinity rate is negative (950 men per 1,000 women).

Table 3: Life expectancy

N.	Time interval	Male gender	Female gender
1.	2001 - 2003	69,73	75,05
2.	2005 - 2007	70,42	75,82
3.	2007 - 2009	71,11	76,4
4.	2009 – 2011	71,6	76,8
5.	2012 - 2014	72,6	77,7
6.	2015	72,6	77,7
7.	2016	73	78
8.	2017	73	77,9
9.	2018	73,2	78,1
10.	2019	73,1	78,3
11.	2020	71,4	77,2

Source: ZJZ, Serbia

Life expectancy describes the quality of life. In the five-year period, the life expectancy of the population of the Republic of Serbia decreased (men by 1.6 years, women by 0.8 years).

The average age of the population of the Republic of Serbia is significantly above the threshold limit of the indicator (30 years), which indicates a progressive increase in the age of the population (2002 – 40,25; 2020 – 43,42).

The biological type of the population indicates the % share of certain age categories in the total number of inhabitants.

When talking about the biological type of the population and the age index, it can be concluded that in the period from 2016 to 2020, there was a more intensive aging of the population (Table 4).

**Table 4: Age structure of the population
– biological type of the population of the Republic of Serbia**

N.	Time interval	Population 2015	%	Population 2019	%
1.	0 - 14	1.016.579	14	984.675	14
2.	15 - 49	3.147.961	45	3.048.045	44
3.	50 +	2.893.782	41	2.866.406	42
4.	Total	7.058.322	100	6.899.126	100

Source: ZJZ, Serbia

The population of Serbia with 14% of the population under the age of 15, as well as 432% of the population over the age of 50, belongs to the regressive type of population (a high proportion of the old population and a low proportion of the young population).

Comparison with 2015 indicates that the biological type of the population is identical.

The age index represents the ratio of the population over 60 years old to the population under 19 years old.

In 2016, the population of Serbia was very old, the age index was 1.40 (limit value of the indicator 0.4). In recent years, there has been an even more intensive aging of the population.

Maturity of the population indicates the share of residents over the age of 65 in the total population.

The population of the Republic of Serbia was still very old in 2002 - 16.54% (limit value of the indicator is 10%). In the following 18 years, there was a further deterioration of the age structure - the maturity index was 19.7 in 2016, and 21.11 in 2020.

Birth rate is the basic indicator of the positive natural movement of the population. The birth rate represents the number of live births per 1,000 inhabitants. The favorable rate has values of 13-20‰.

In the Republic of Serbia, the birth rate ranged from 9.17‰ in 2016, 9.24‰ in 2017, 9.16‰ in 2018, 9.27‰ in 2019, before falling to 8.94‰ in 2020.

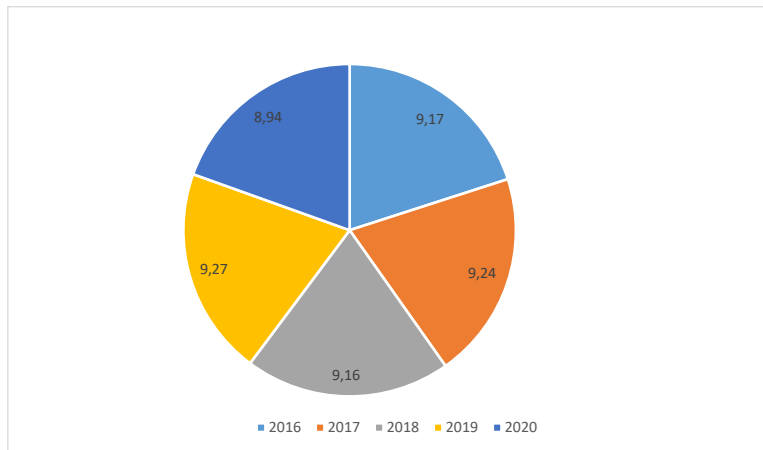


Figure 1: The Birth rate in R. Serbia 2016 – 2020

The data show that the birth rate of the Republic of Serbia has a tendency to decrease.

The general fertility rate represents the number of live births per 1,000 fertile women period (15-49 years). It is an indicator of positive natural population movement (marginal value is 50‰). The general fertility rate of R. Serbia has a declining rate. From 2000, when it was 41.88 (100% base index), to 2020, when it is 41.21 (98% base index). The general rate is reduced by 2%. The movement of the general fertility rate in the Republic of Serbia has downward trend. In the last 20 years, it has decreased by 2%.

The nuptial rate tends to fall to territory of the Republic of Serbia, as the divorce rate i tend to grow.

Mortality of the population represents a negative component of the natural movement population. The general mortality rate represents the number of deaths per 1,000 inhabitants (the threshold value for high mortality is 12). The general mortality rate in the Republic of Serbia in 2016 was 14.29, which gradually increased until 2019, and in 2020 it increased significantly and amounted to 16.94. The specific mortality rate by sex and age provides more precise information on mortality and represents the number of deceased persons of a certain gender and age per 1,000 or 10,000 inhabitants. According to gender, female mortality is higher than male mortality up to the age of 14, while mortality of the male population greater than 15 years to the end of life.

The average age of the deceased by gender indicates an increase in life expectancy for both men and women female population (slight reduction since 2019, which is a consequence of the Covid virus pandemic 19). On average, women live longer than men.

The average age of deceased women is significantly higher than the average age of deceased men. The average age in the period 2020-2000 increased by 5.10 years for men and 5.92 year for the female sex (five-year increase for the time period 2019-2015 for the male population is 0.13 years and 0.29 years for the female population).

The most common causes of death of the population of the Republic of Serbia are diseases of the circulatory system, tumors and Covid-19. An increase in mortality was recorded from symptoms, signs, pathological clinical and laboratory findings, diseases of the system for breathing, diseases of glands with internal secretion, nutrition and metabolism, diseases of the digestive system digestion, external causes of illness and death, and diseases of the nervous system.

The infant mortality rate has decreased compared to 2000 from 10.68 to 4.80 in 2020.

Natural increase is an indicator of the natural movement of the population. Represents the difference between the number of live births and deaths of a certain territory. The rate of natural increase represents the difference between live births and deaths per 1,000 inhabitants (threshold value is 5‰). In Serbia, the rate of natural increase is negative and amounts to -7.99.

The rate of natural increase in the Republic of Serbia is somewhat more favorable, but it also indicates depopulation of the population.

We can state that the structure of mortality in Serbia is similar to the basket of comparative countries, but mortality in Serbia, it stands out especially in cerebrovascular diseases (2.5 times higher than in the EU) and in diabetes (2.25 times more). The analysis of specific causes of mortality confirms the important initial assumption of this report – yes there are particular similarities in the performances of Serbia and other former Yugoslav countries. Even though their mortality rates from specific causes are lower than in Serbia, either because the incidences are lower (lower number of new patients registered in one year), or the higher the survival rate, mainly the weaknesses and strengths are similar to them. First of all, among the significant causes of mortality in the former Yugoslav countries, they generally share a particular high rate of from cerebrovascular diseases and diabetes and especially low rate from infections of the lower airways. The former Yugoslav countries generally have smaller due to causes related to alcoholism and drug abuse, but Serbia leads the way in relation to them as well.

4.2 Self-assessment

Data on self-assessment are obtained on the basis of the annual survey on living conditions conducted in the countries members and candidates of the European Union (SILC) (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/data/database>). It is a far "softer" indicator than most we use in this analysis, but we have included them because we believe they are informative. Respondents answer the question 17 WHO and UNICEF in collaboration with the United Nations Population Fund (UNFPA) and the World Bank (WB) developed maternal mortality assessment methodology that corrects official data on women's deaths, since it is a common phenomenon that these causes deaths are misreported and misclassified.

The answers to such a question are subjective and obviously depend on both culture and expectations - it is inevitable that the answer to some extent reflects a more general satisfaction with one's own state of body and mind. Comparisons between countries are therefore less useful than comparisons for the same country over time (data for Serbia are available in the years when national population health surveys

were conducted - 2006 and 2013. years). Nevertheless, it is significant that Serbia has the highest rate of negative responses - "very bad or bad" (23% respondents) - of all the countries conducting the survey, and fewer positive responses ("very good or good") than Serbia (49%) has only Portugal, Latvia and Lithuania. It is interesting, however, that there are many respondents in Serbia rated their overall health better when answering the question "does your health seriously prevent you from doing what you do?" all desired jobs" (CEVES, 2017). Also, regarding the general evaluation of the health status, the differences between the quintiles of the respondents with the highest and lowest incomes is not as high as in other countries that have a high rate on average negative answers. There is not much doubt, therefore, that in Serbia, to a good extent, it is not only about the objective about the state of health, but about a more general dissatisfaction that is relatively evenly distributed.

4.3 Risk factors

With these indicators, we measure risk factors that can affect an individual's state of health, whether positive or negative. Understanding the causal relationship between risks and the outcomes they affect is essential so that decision-makers would formulate health policies aimed at prevention (prevention), and not only treatment of diseases. Today it is undoubtedly:

- that smoking contributes to the development of lung cancer;
- that excessive alcohol consumption contributes to liver diseases;
- that increased blood pressure and cholesterol increase the likelihood of a heart attack or stroke;
- that physical inactivity increases the probability of contracting many diseases, both directly and through the:
 - excessive weight gain which also contributes to many diseases, e.g. hearts and blood flow or diabetes,
 - and that air pollution contributes to diseases of the respiratory organs.

In the last few decades, significant funds have been invested in reducing these risk factors, especially in developed countries, which visibly contributed to the reduction (or slower increase) of related diseases and improving the general state of health. Therefore, the goals of sustainable development deal with risks, especially by preventing substance abuse and treating the consequences of such abuse, as well as strengthening the application of the "Framework of the WHO Convention on Tobacco Control".

The causes of the disease are complex, and most of the time, without a deeper analysis, it is not possible to simply see the connection between risk and related diseases, since there is a wide range of possible influences of other factors - health effectiveness protection, the influence of other aspects of the environment or measurement errors. In former Yugoslav countries, this is the case the connection is evident only in the case of alcohol consumption and death from cirrhosis of the liver, both indicators in which Serbia stands out for its good performance. However, in this chapter we present the risk factors graphically, in relation to indicators of the causes of death that are the most common for all countries, and among them we highlight the former Yugoslav countries.

Among the analyzed risks, Serbia has the most negative impact on the share of the population that smokes (only behind Greece), and together with all other former Yugoslav countries, it also stands out for high blood pressure (i in men and women), although due to ischemic heart disease it is average in the group of countries with worse performance, and due to lung cancer in the better half among all countries. Among the risk factors Serbia also stands out negatively due to the very low level of physical activity of the population, but in terms of obesity, it is among them better countries, which means that it does not explain the high death rate from diabetes.

In any case, Serbia stands significantly better in terms of performance in the risk factors than in the umbrella ones outcomes.

Conclusion

Of the 19 groups of health care quality and effectiveness indicators monitored by the OECD that are not derived from mortality, data for Serbia are monitored only in 5 cases: three on children's vaccinations and old and two related to HIV and

tuberculosis. In the case of three indicators, Serbia collects data, but they are obvious very problematic - the OECD does not include them and we consider them as they are not worth following. In the case of four indicators - on prescription of antibiotics, mortality from heart attack and stroke in hospitals (lethality), as well as on hospital-caused infections, Batut collects similar but incomparable (mostly more detailed) data, for which we also feel are not reliable enough for immediate use. Finally, in 7 cases, data for the same or similar indicators for Serbia cannot be found without additional research.

To the extent that it is possible to conclude on the basis of such limited data, it is clear that in Serbia the most preventive protection in non-communicable diseases fails, and there are signs of weakening even in traditionally strong ones

protection against infectious diseases (protection is weak in childhood vaccinations and HIV monitoring, but still strong in case of tuberculosis). That the prevention of non-communicable diseases is failing is clear from the high death rate from cancer cervix and breast, which the OECD includes in its indicators, and in which Serbia has, respectively, the third the worst, and the worst, performance among the observed countries. High death rate from diabetes in Serbia also points to weak preventive protection, but the OECD follows a more immediate indicator of the process - the rate hospitalization, which for this and two other diseases should not be high if the diseases are adequately treated time treated. On the other hand, Serbia's performance is relatively better and somewhat inconsistent indicate the umbrella outcome indicators, when it comes to the two OECD indicators on "preventable mortality" (preventable and correctable mortality), which are still under development. Expert analysis is needed to explain this, but we believe that these are indicators that give greater proportional weight to health interventions in acute situations - for example, heart attack and the like, in which the ability of the Serbian is unquestionable medicine to provide highly specialized care plays an important role.

The recommendations that can be sent to the Ministry of Health and the Institute for Public Health "Batut" can be summarized in several key points:

- enrich the selection of readily available indicators by calculating and publishing indicators:
 - Hospitalization rate, at least for diabetes, but also for COPD and chronic heart failure
 - Assessment of the total consumption of antibiotics or medicines in general
 - Number of performed PAPA tests per 10,000 reproductively active women
 - Number of performed mammograms per 10,000 women
 - Total number of MRI and CT machines in the state and private sector per million inhabitants, as well as the number of inspections performed in each of the sectors
 - The survival rate of certain diseases
 - The number of employed doctors by specialist profile, as well as all the standards and norms based on which (should) make decisions on resource allocation

- significantly improve data on the quality of health in Serbia by:
 - extended coverage to the private sector;
 - authorized and trained Batut to make corrections/assessments when it is clear that the reported data is not reflect the target size, as well as to change the way of cooperation/communication between institutes for public health and health institutions in order to motivate and enable them to deliver regularly better quality data;
 - significantly narrowed the set of required data, and simplified their calculation.

It is very important that the wider social community and the entire public get involved dialogue about:

- A practical strategy for improving the quality of the population's health, which must be concrete, prioritized based on appropriate financial assessments.

- A package of measures ("reform plan") that would clearly separate the functions, purpose and boundaries of private and of the state health system.

Public-private partnership should be considered as one of the best options for solving a large number of problems that exist in the healthcare system of the Republic of Serbia.

Acknowledgements

The article was created within the scientific research work of the NIO under the Agreement concluded with the Ministry of Education, Science and Technological Development, 2022.

References

- CEVES. (2017) Kakvo nam je zdravlje? CEVES, Open society foundation, Beograd, Srbija.
- Culyer AJ (Editor) (1983). Health Indicators: An International Study for the European Science Foundation, Oxford. 1-23
http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2015-en
- Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut" (2015) Analiza rada vanbolničkih zdravstvenih ustanova i korišćenje primarne zdravstvene zaštite u Republici Srbiji u 2014, Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut", Beograd.
- Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut" (2016) Analiza ispitivanja zadovoljstva zaposlenih u državnim zdravstvenim ustanovama Republike Srbije, Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut, Beograd
- Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut" (2016) Analiza rada stacionarnih zdravstvenih ustanova i korišćenje bolničke zdravstvene zaštite u Republici Srbiji, Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut", Beograd.
- Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut" (2016) Analiza zadovoljstva korisnika zdravstvenom zaštitom u državnim zdravstvenim ustanovama Republike Srbije 2015. godine, Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut", Beograd.
- Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut" (2021) Analiza zdravstvenog stanja Republike Srbije 2020. Dr Milan Jovanović Batut", Beograd.
- Jakovljević Đ, Grujić V. (1995) Socijalna medicina, 2. izdanje, Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Novi Sad.
- John M. Last. A. (2006) Dictionary of Public Health. Oxford University Press. Oxford.
- Komora zdravstvenih ustanova Srbije (2016) Analiza finansijskih izveštaja zdravstvenih ustanova Srbije za period 01.01 - 31.12.2015, Komora zdravstvenih ustanova Srbije, Beograd.
- Measurement of health status. Available from:
<http://www.rice.edu/projects/HispanicHealth/HealthStatus/HealthStat.htm>
- Milosavljević N. (1984) Opšta, demografska i zdravstvena statistika. Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet Novi Sad.
- Shap CP. (1990) Public Health and Preventive Medicine in Canada. Second edition, University of Toronto Press. Toronto. 29-52
- Simić S. (2000) Procena zdravstvenog stanja stanovništva u: Cucić V. Socijalna medicina. Savremena administracija. Beograd.

- Sokoya, T. Zhou, Y. Diaz, S. Law, T. Himawan, L. Lekey, F. Shi, L. Gimbel, R. Jing, X. (2022) Health Indicators as Measures of Individual Health Status and Their Public Perspectives: Cross-sectional Survey Study, *Journal of Medical Internet Research*, 24(6)
- Tulchinsky, T. Varavikova, E. (2014) *Measuring, Monitoring, and Evaluating the Health of a Population, The New Public Health (Third Edition)*, ScienceDirect
- Turnock, B.J., 2012. *Public health: essentials of public health*, second ed. Jones and Bartlett, Sudbury, MA. Available at:
<http://www.amazon.com/Essentials-Of-Public-Health-Essential/dp/1449600220>
- <http://data.worldbank.org/data-catalog/health-nutrition-and-population-statistics>
- <http://indicators.healthpowerhouse.com/ehci2016-indicators/>
- http://ec.europa.eu/health/indicators/indicators_en
- <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
- <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- <http://data.euro.who.int/hfad/>
- <http://www.who.int/countries/srb/en/>
- <http://www.healthdata.org/serbia>
- <http://www.who.int/healthinfo/statistics/en/>
- <http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>
- http://www.batut.org.rs/download/zdravstveni_pokazatelji_rs_2014.html
- <http://www.stat.gov.rs/WebSite/Public/PageView.aspx?pKey=2>

IMPROVING THE QUALITY OF HEALTHCARE SERVICES THROUGH TRAINING LEADERS

YULIIA LUKHANINA,¹ OLEKSANDR LUKHANIN,¹
EVA JEREB²

¹ Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor, Kranj, Slovenia
yulii.lukhanina@student.um.si, oleksandr.lukhanin

² Department of Personnel and Education, Faculty of Organizational Sciences,
University of Maribor, Kranj, Slovenia
eva.jereb@um.si

Abstract One of the key components of quality medical services is competent management and leaders in healthcare. Unfortunately, most managers do not have professional knowledge and skills in their positions, as they come to healthcare management through clinical experience. Since the course of management is not included in the training program for medical specialists. The purpose of the work is to identify the key competencies of a successful leader and possible methods of training. The Web of Science, CHINAL, PubMed, Sage databases were searched to identify peer-reviewed papers relating to health care manager and leader competencies and teaching methods. Most managers in health care have a medical education and they lack of management skills and competencies. So they must be specially trained in the management of health and social organizations in order to know and understand the many processes occurring in health care and the impact of these processes on the quality of medical care. To achieve this goal, it is necessary to provide training in the management of clinical specialists or to include a management program for medical graduates.

Keywords:

healthcare services, quality, leaders, competencies, training

1 Background

The wealth of a nation is often influenced by the health of its citizens, which is why healthcare as an industry is developing rapidly, and the processes of providing healthcare services are becoming more and more popular (Wright, Gardner, Monynihan, & Allen, 2005). In discussions about universal health coverage, access to health is often a vital element overshadowing the understanding that health can only be improved if the services available are also of high quality (Busse, Klazinga, Panteli, & Quentin, 2019). Due to the increasing competition in the healthcare sector, medical organizations pay great attention to providing quality medical services. It is quality that becomes the core of the business strategy of any healthcare organization. Quality and care are the main factors distinguishing one healthcare facility from another (D'Cunha & Suresh, 2015).

The quality of health care is one of the most frequently cited health policy principles and is currently at the top of the policy agenda at national, European, and international levels (WHO, 2018). The health of the population depends on the quality of medical care, quality is what the patient wants at any level of medical care, and the patient's perception of the quality of service has a positive effect on patient satisfaction (D'Cunha & Suresh, 2015). Quality care is health care that is effective, safe, and meets the needs and preferences of patients. In other words, quality medical services around the world must be: effective - providing evidence-based medical services to those who need them; safe - preventing harm to the people for whom the care is intended; people-centered - providing care according to individual preferences, needs, and values of the patient (WHO, 2018). For the implementation of quality medical care, it is necessary to rely on the following elements of the quality of medical care: efficiency, effectiveness, availability, fairness, acceptability, and safety (WHO, 2006). Quality elements such as acceptability (i.e., patient satisfaction, perceived quality of care and communication) and safety (i.e., minimizing risks or harm to patients) characterize the direct work in the direct interaction of medical personnel with patients since the communication and care of medical personnel and patients is of fundamental importance in healthcare (Dewa, Loong, Bonato, Trojanowsk, & Rea, 2017). At the same time, the elements of quality such as efficiency, accessibility, and fairness characterize to a greater extent the health care system as a whole, for example, infrastructure, availability of equipment and medicines, the condition and equipment of specialized premises, and state

equipment in general. These quality elements play an important role in the health care system; however, they are secondary (Wallace, Lemaire, & Ghali, 2009). It was noted that quality consists of two interrelated parts: quality in reality and quality in perception. Reality means how quickly physiological clinical results were achieved and perception of how the patient evaluated the approach of medical personnel to fulfill their obligations, quality in perception means whether the methods of treatment and care meet the patient's expectations (D'Cunha & Suresh, 2015). In healthcare organizations, it is essential not only to quickly achieve typical physiological indicators or established quality standards in healthcare International Organization for Standardization (ISO) 31000, which manifests itself in hospitalization times, rehabilitation periods, achieving clinical physiological results, excluding or minimizing complications or disability, re-hospitalization but also to do it with an individual approach to each patient, providing great attention and a sense of compassion in the provision of medical care (Dewa, Loong, Bonato, Trojanowsk, & Rea, 2017).

Effective organizational skills such as leadership, management model, and culture are essential ingredients for improving the quality of healthcare facilities and act as catalysts for accreditation programs (Bernardes, et al., 2020). Leaders play a leading role in health care management. Since medical organizations are complex and face challenges due to the internal and external environment, the need for leadership qualities of managers at all levels of the organization has become paramount (Buchbinder & Shanks, 2017). Leaders foster greater participation and the creation of democratic processes that enable team integration, a more cooperative and integrated workspace, emphasize communication, trust, participation, and autonomy in selecting their leaders (Bernardes, et al., 2020). Successful organizations that demonstrate solid operational performance depend on strong leaders. Leadership development is defined as educational and skills development activities designed to improve the leadership ability of individuals. Similarly, leader development serves to enhance leadership skills and behavior and provides stability within organizational talent and culture through career advancement and succession planning. Finally, the Unified Health Care System leadership development program has increased market share, decreased employee turnover, and improved key quality indicators (Buchbinder & Shanks, 2017). But leaders need to be developed and trained, under the guise of any convenient programs like training, mentoring, and coaching, improving the qualifications of people in the development of leadership skills. In

this way, participatory models can help leaders socially construct communication and interaction with patients to fulfill their functional responsibilities in health care settings and increase patient satisfaction and overall quality of health care services (Bernardes, et al., 2020).

Our study aimed to examine which competencies healthcare leaders need to ensure quality healthcare services and which training is necessary to achieve these competencies. The following questions were posed:

RQ 1: Which competencies do healthcare facilities leaders need to enhance the quality?

RQ 2: What types of training are most common to achieve these competencies?

2 Methodology

A descriptive research method of work and a systematic approach to searching for literature were used when constructing the theoretical part of the research work (Sekaran & Bougie, 2016). In addition, a descriptive review was carried out to find which competencies healthcare leaders need to ensure quality healthcare services and which training to propose to achieve these competencies.

We carried out a systematic review followed by a thematic synthesis (see Thomas & Harden, 2008). We followed The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines for reporting (Page, McKenzie, Bossuyt, Boutron, & Hoffmann, 2020).

2.1 Search strategy

We systematically searched the literature in the following databases: Web of Science, CHINAL, PubMed, Sage. We also searched for the grey literature via hand-searching. In the search, we used the following keywords: healthcare or health services, quality of care, management training, managerial competencies with the help of the Boolean operators (AND, OR). The search strategy was: ("health services " OR healthcare) AND "management training " AND "quality of care" AND ("managerial competencies" OR "leader competencies"). The background for this

work was research articles in English published up to January 2022 that focus on what competencies a leader should have and how it is possible to train leaders in these competencies (Table 1).

Table 1: Table Inclusion and exclusion criteria for the literature search

Databases	Web of Science, CHINAL, PubMed, Sage	
	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Population	Healthcare professionals	Patients, care partners, public
Intervention / treatment	Relevant lidars competences in healthcare	Articles do not assess the relevant lidars competences in healthcare
Outcomes	Articles assess based on the relevant lidars competences in healthcare	Articles do not assess the relevant lidars competences in healthcare
Types of research	Quantitative research, qualitative research, research of mixed methods	Systematic reviews or other types of transparent articles and duplicates, protocols, conferences, editorials and not research articles
Limits		
Time frame	Until January 2022	
Language	English	

The extraction of final selection data included authors, year, country, purpose, research methodology/methods, sample, and main findings. Disagreements were resolved based on discussion and consensus. Data synthesis was made based on a thematic theoretical framework. By following the steps, we first synthesized the data obtained from the final selection of transparent articles. We organized them into a descriptive primary sub-theme and analyzed them to develop a secondary theme.

2.1.1 Search outcomes

One thousand eighty-two records were retrieved from the Web of Science, CHINAL, PubMed, Sage databases. With the help of the Mendeley program, 11 duplicates were eliminated. The following 1038 articles were excluded after reading the abstract of the article. It was necessary to become acquainted with ten works in total. Figure 1 shows the exact sequence of the article selection process, excluding articles at each search stage. In conclusion, ten studies were selected for further work, which provided answers to the research questions of this work.

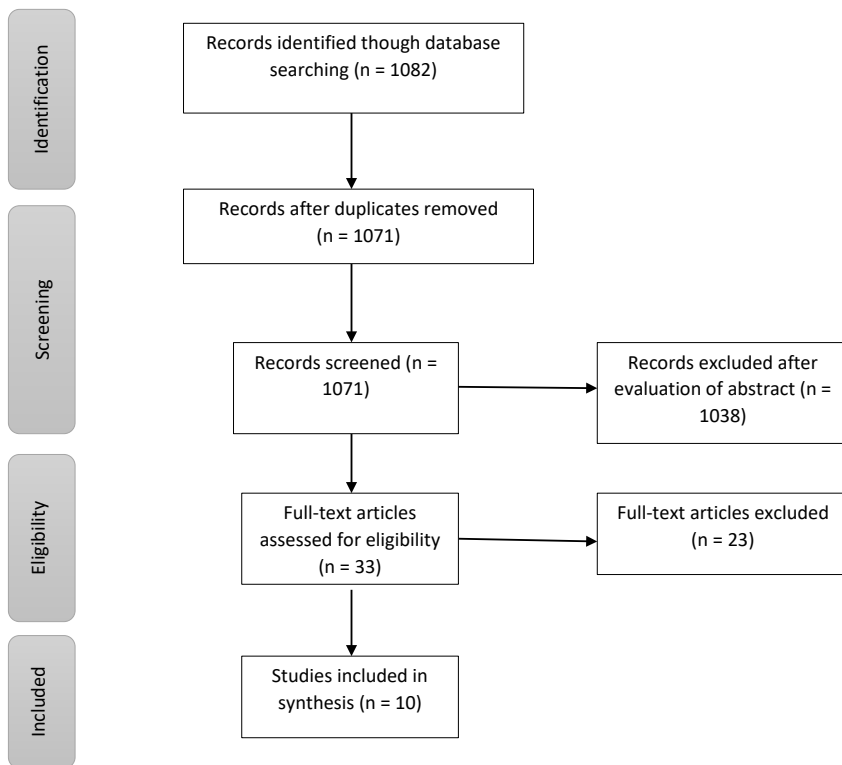


Figure 1: Flowchart for finding relevant articles

3 Results

We divided the selected articles into two groups: the first (Table 2) shows what competencies a successful leader needs. The second (Table 3) shows which training leaders need to increase their competencies.

Table 2: Competencies that successful leaders should have

Author Year Country	Methods	Aim	Sample Size	Main Result
Barati, Sadeghi, Khammarnia, Siavashi, & Oskroch 2016 Iran	qualitative study	This study aimed to identify the skills and competencies that hospital managers must demonstrate to achieve their objectives	n = 24 managers	Eight key skill themes (communication, experience, facility logistics/infrastructure assessment, managerial skills, motivation, systematic problem solving, ethics, and financial/legal awareness) were identified among hospital managers. In the study cohort, practical skills such as communication and experience were considered more important than theoretical skills for effective hospital management and administration.
Dorji, Tejavivaddhana, Siripornpibul, Cruickshank, & Briggs 2019 Bhutan	mixed methods	This study aims to identify the required management competencies, current competency levels, and strategies for improving the management	n = 339 primary health care managers	People domain was perceived as the highest required competency with a mean score of 4.23, followed by execution (4.18) and the transformation (4.05) domains. For the seven key sub-domains, the communication sub-domain (4.32) was

Author Year Country	Methods	Aim	Sample Size	Main Result
		competencies of Bhutanese primary health care managers		perceived as the highest required competency, followed by professionalism (4.29), managing change (4.17), relationship building (4.16), analytical thinking (4.10), leadership (4.09), and innovative thinking (3.97).
Fanelli, Lanza, Zangrandi & Zangrandi 2020 Italy	mixed methods	Identify specific managerial competencies that healthcare professionals consider critical to improving their performance	n = 1500 healthcare workers	Main competencies are a quality evaluation based on outcomes; enhancement of professional competencies; programming based on process management; project cost assessment; informal communication style; and participatory leadership.
Ofei, Paarima, & Barnes 2020 Ghana	quantitative exploratory design	this study examined important management competencies significant for healthcare delivery	n = 522 nurses	The study identified technical, human, and conceptual skills essential for nursing management in Ghana.
Van Tuong & Duc Thanh 2017	mixed-method study	This paper aimed to develop	n = 101 participants	The essential managerial competencies for

Author Year Country	Methods	Aim	Sample Size	Main Result
Vietnam		leadership and managerial competency framework for public hospital managers in Vietnam		public hospital managers include policy development and implementation; strategy development and orientation; plan-making; human resource management; financial management; equipment and infrastructure management; information management; risk and disaster management; self-management; quality management; investigation; supervision; monitoring and evaluation; ethics knowledge. These are necessary competencies if managers are to fulfill their tasks effectively.

Table 3: Training that can increase leaders' competencies

Author Year Country	Keywords	Main Result
Ochonma & Nwatu 2018 Nigeria	Hospitals, Managers, Training, Informal, Formal, Need, Abuja, Nigeria	The authors establish the critical need for formal and informal training in health management for health care managers. Emphasis on training should be directed to younger managers who are the least likely to acquire such training, smaller and private hospitals who are less likely to encourage such training amongst their staff, and the least educated amongst health managers.
MacVarish, et al., 2018 England	Management, training, workforce, Public Health 3.0	Management training offers the hope of increasing professionalism, creating better, more effective workplaces and programs, and preparing practitioners for an evolving public health landscape. Early results indicate that NEPHTC's program, <i>Managing Effectively in Today's Public Health Environment</i> , helps realize that hope.
Gopolang, et al., 2020 Zambia	Leadership; quality management; workforce development	This program taught leadership theory to laboratory managers and allowed them to implement leadership and management practices in the laboratory setting. These programs complement existing laboratory quality management training programs such as <i>Strengthening Laboratory Management Toward Accreditation</i> .
Mutale, et al., 2017 Zambia	Leadership, training, management, healthcare	Leadership and management training will be a key ingredient in health system strengthening in low-income settings. The ZMLA model was acceptable and effective in improving knowledge and skills for health system managers with minimal disruption to health services.
Hanley, Sowder, Palmer, & Weiss 2016 USA	Competencies, graduated responsibility, laboratory management, pathology residency	A survey of current and recent assistant medical directorship participants revealed that the assistant medical directorship program serves as an excellent means of improving laboratory management skills and improving performance as a fellow and practicing pathologist.

Authors Barati, Sadeghi, Khammarnia, Siavashi, and Oskroch (2016) conducted their qualitative research in Iran. They aimed to identify the problems faced by local hospital management and the skills that managers could quickly and effectively deal with the issues that arose. One of the main competencies that a manager should have is knowledge of understanding the processes that take place every second in healthcare organizations. Communication is also considered an essential factor through which the manager can maintain a healthy working environment, increase staff motivation, resolve emerging conflicts and satisfy all parties of the conflict. Therefore, the authors suggest that emphasis should be placed on hands-on skills-based learning for health management students to better deal with real-world problems (Barati, Sadeghi, Khammarnia, Siavashi, & Oskrochi, 2016). The authors Dorji, Tejavivaddhana, Siripornpibul, Cruickshank, and Briggs (2019), who conducted their research in Bhutan, came to similar conclusions that the primary skill of a leader in healthcare is professionalism. The health manager must know how the system functions and its components. The factor of communication and building relationships is also significant. This is important because healthcare involves working with people of different ages, professional skills, and intelligence. It is these skills when used by the leader, that can lead the organization to achieve the goals that are the high quality of providing safe medical care. Of course, other factors such as leadership, the ability to think analytically, and transform are also essential (Dorji, Tejavivaddhana, Siripornpibul, Cruickshank, & Briggs, 2019). Fanelli, Lanza, C. Zangrandi, and A. Zangrandi (2020) concluded that the core competencies in healthcare management are: results-based quality assessment; improving professional competencies; programming based on process control; project cost estimate; informal style of communication; and participatory leadership. But if we briefly characterize these competencies, we will get the same conclusions as in the work of Barati, Sadeghi, Khammarnia, Siavashi, and Oskroch (2016) and Dorji, Tejavivaddhana, Siripornpibul, Cruickshank, and Briggs (2019), that the core competencies are professionalism in healthcare organization and communication skills. Ofei, Paarima, and Barnes (2020) study explored important managerial competencies in healthcare delivery. The authors concluded that health care delivery is multifaceted, and to minimize errors and reduce and avoid confusion, technical skills or professionalism are identified as a prerequisite. The authors of other papers came to the same conclusions. Technical skills or professionalism are needed for supportive supervision to ensure that things are done right and the right thing is done through the transfer of adequate knowledge, skills, and attitudes or

competencies. Human relationship skills, communication, and leadership also play a leading role in health care competencies that enable them to work well and get along with others. This has been linked to staff and patient outcomes (Ofei, Paarima, & Barnes, 2020). The authors Van Tuong and Duc Thanh (2017) conducted a study whose purpose was to develop a system of leadership and managerial competencies for managers of public hospitals in Vietnam. These competencies include policy development and implementation; strategy development and orientation; planning; human resource management; financial management; equipment and infrastructure management; information management; risk and disaster management; self-management; quality control; study of supervision; monitoring and evaluation; knowledge of ethics. These are essential competencies if managers are to perform their tasks effectively and will be used as the basis for developing competency-based training for the current management team and training future hospital leaders (Van Tuong & Duc Thanh, 2017).

Ochonma & Nwatu 2018 demonstrate that health managers do not have a proper education in management and thus have no idea about leadership as a science, and even more so as a tool to achieve the organization's goals. Often experienced clinicians become Nigerian health managers. Therefore, health care cannot globally deal with its challenges to solve these problems. The authors also demonstrate the need to address the lack of managerial training among leaders in Nigerian health care and recommend short, term courses in hospital management and economics in short term and its inclusion in the curriculum of university programs for the preparation of young professionals (Ochonma & Nwatu, 2018). MacVarish, et al. (2018) note that management training is often overlooked in many areas in which practitioners become managers in particular healthcare, which is essential in job performance, staff satisfaction and performance, and quality improvement. Since today's healthcare needs much more complex teamwork, coordinated efforts to build fundamental high-performance skills and abilities, and the development of managerial leadership skills with a policy of persuasion development and systems thinking for an effective quality improvement coalition in healthcare. For this purpose, a low-cost, time-consuming, but highly effective course was created with assignments and activities, slides, and detailed instructor notes. The original version had 14 sessions - 2 face-to-face days of classes and 12 two-hour interactive webinars. The course provides knowledge about management, its functions, and means to achieve its goals, types of leadership, motivation, culture, functions of the personnel

department, and planning and strategy (MacVarish, et al., 2018). Gopolang, et al. (2020) indicate that the laboratory, as a fundamental element of healthcare, also needs leaders to provide quality laboratory services through the rational use of resources in a changing healthcare environment and develop the ability to be flexible and efficient in difficult situations. However, the leaders have only the particular knowledge and skills of laboratory technicians, the knowledge obtained from academic training programs. This is insufficient and indicates the need for additional education in the management course in health care. An interactive Strengthening Laboratory Management Toward Accreditation (SLMTA) training program for laboratory staff and obtaining accreditation from the World Health Organization was proposed. This program is aimed at improving leadership qualities and laboratory quality management skills, improving their competence in the field of management, communication, policy development, data analysis, and international quality management principles to improve the ability to deliver quality clinical services. The duration of the program is up to 12 months (Gopolang, et al., 2020). Mutale, et al. (2017) are convinced that any training for health leaders will positively affect health care in Zambia as a whole since there is no management and leadership course for medical students at all. It is recommended to conduct a program of activities such as seminars, thematic discussions, studies, and mentoring, which will increase motivation for work, improve communication skills, and improve behavior. However, the authors are convinced that this is not enough and proposes to conduct management and leadership courses, which will allow to acquire the necessary knowledge in the field of leadership skills management, planning and healthcare strategies, as well as to use them correctly in everyday duties, depending on the position held. The duration of the courses is from 6 to 12 months (Mutale, et al., 2017). Hanley, Sowder, Palmer, and Weiss (2016) argue that healthcare professionals are now required to have specific clinical knowledge and skills and specific managerial knowledge and skills to be leaders and stewards of resource use. Leaders experts note their shortcomings in management skills, interpersonal interaction, conflict management issues. It is these gaps in knowledge and skills that the health management training program, the ARUP program developed by the faculty of the University of Utah, has to fill in 12 months, where much attention is paid to the subject of management, its function of principles, methods for achieving goals, efficiency and productivity. With this knowledge, new managers will be able to effectively meet the challenges of a dynamic healthcare environment (Hanley, Sowder, Palmer, & Weiss, 2016).

4 Discussion

High-quality medical care can be achieved only with the hard and fruitful work of the entire team, not only medical specialists and nurses, but also the management of the organization (Ochonma & Nwatu, 2018). Health managers do not work with patients, but they significantly influence the quality of healthcare through the development of an effective strategy for the institution, the appropriate and justified allocation of resources, the creation of a culture within the organization, and competent and fruitful work with human resources.

However, in most countries of the world, the quality of healthcare has serious problems, since the management of healthcare organizations is not professionally trained to perform their functions and tasks, the authors of the works Ochonma & Nwatu, (2018), Gopolang, et al., (2020) found confirmation, which of course is not able to improve the quality health care services as there is a lack of coordination and consistency of staff, overspending of resources and problems with staff, which further exacerbates the problem in health care (Ochonma & Nwatu, 2018; Gopolang, et al., 2020).

This happens only because medical specialists become managers in health care who do not have proper training in management and management. Since in most cases, the course of management in health and social organizations is not included in the medical training program (MacVarish, et al., 2018; Ochonma & Nwatu, 2018), i.e. medical professionals, trained and able to perform their duties as clinicians to a high level, are not able and do not have knowledge in the management of the organization and work with personnel. That is why they are not able to build an organization's strategy, a sequence of steps to achieve the goal, create a culture in the organization and a healthy working environment for employees.

We clearly see the need to train leaders and managers in healthcare organizations in the course of management and personnel management, which will ensure higher quality standards in organizations under their control. The authors MacVarish, et al., (2018), Mutale, et al., (2017), Hanley, Sowder, Palmer, & Weiss (2016) show us how quality indicators in healthcare organizations have changed positively after studying the management course by managers (MacVarish, et al., 2018; Mutale, et al., 2017; Hanley, Sowder, Palmer, & Weiss, 2016). Having received high quality results, the

management course was included in the training program for medical students (Hanley, Sowder, Palmer, & Weiss, 2016).

To train medical professionals in management, they resort to various methods, such as thematic lectures, seminars, mentoring and specialized courses. In our opinion, all of the above methods are able to give knowledge and understanding of management, however, specialized courses in the management program can boast of the best results, our opinion is based on the results of the authors (MacVarish, et al., 2018; Hanley, Sowder, Palmer, & Weiss, 2016). Specialized courses allow you to fully immerse yourself in the subject of management and comprehensively consider the issues of managing an organization and managing human resources.

It is impossible not to mention the competencies that managers and leaders in healthcare organizations should have in order to ensure high quality indicators. The authors Barati, Sadeghi, Khammarnia, Siavashi, & Oskrochi, (2016), Dorji, Tejativaddhana, Siripornpibul, Cruickshank, & Briggs, (2019) argue that the main skill for managers and leaders in healthcare is communication skill (Barati, Sadeghi, Khammarnia, Siavashi, & Oskrochi, 2016; Dorji, Tejativaddhana, Siripornpibul, Cruickshank, & Briggs, 2019). Based on our experience in healthcare organizations in different countries, we can say that communication is one of the main tools that is present in healthcare. However, the level of communication is negligible, since people with different levels of education (doctors, nurses, assistants and support staff), gender, age, professional training and religion are united within the healthcare organization, which leads to misunderstandings not only within the organization but also between medical professionals and patients. The skill of good communication will allow you to erase misunderstandings between employees, convey the necessary information to everyone and be sure that the information is understandable, despite the difference in education, experience, religion. Which, in turn, can also positively influence the quality of medical services.

Other authors Fanelli, Lanza, Zangrandi, & Zangrandi, (2020), Van Tuong & Duc Thanh, (2017) argue that leadership in healthcare requires managerial skills (Fanelli, Lanza, Zangrandi, & Zangrandi, 2020; Van Tuong & Duc Thanh, 2017). It is impossible to argue with this, since the manager's skills allow the leader to organize the process, involve the right people to perform specific tasks, create a comfortable

working atmosphere, motivate and lead followers to achieve the goals of the healthcare organization, provide quality medical care and patient satisfaction.

Also an important competence is the professionalism and experience of leaders in healthcare (Ofei, Paarima, & Barnes, 2020), since for successful and fruitful management in a healthcare organization, a manager must know and understand all those multiple processes that occur in a healthcare organization when working with patients, and in any difficult situation was able to quickly understand the problem and make the right decision in a difficult situation, which will maintain a healthy working atmosphere within the organization and positively affect the quality of medical services and patient satisfaction.

5 Conclusion

Health care is an important element of the social life of the population, but today health care is facing difficulties that require new approaches to management and decision-making. That is why it is very important that the administrative staff of health care have knowledge of management, modern management methods, efficiency and management trends in the modern world.

Managers in health care must be specially trained in the management of health and social organizations, while having a medical education, in order to know and understand the many processes occurring in health care and the impact of these processes on the quality of medical care. To achieve this goal, it is necessary to provide training in the management of clinical specialists or to include a management program for medical graduates.

Further research is needed in the following directions, to determine the best management training program in health care, and to determine which managers are best able to achieve success, clinicians who have received management training or students taking a course in a management program at a medical school.

References

- Barati, O., Sadeghi, A., Khammarnia, M., Siavashi, E., & Oskrochi, G. (2016). A qualitative study to identify skills and competency required for hospital managers. *Electronic Physician*, 8(6), 2458-2465.
- Bernardes, A., Gabrie, C., Cummings, G., Zanetti, A., Leoneti, A., & Caldana, G. (2020). Organizational culture, authentic leadership and quality improvement in Canadian healthcare facilities. *Brazilian Nursing Journal*.
- Buchbinder, S., & Shanks, N. (2017). *Introduction to health care management*. United States of America: Jones & Bartlett Learning.
- Busse, R., Klazinga, N., Panteli, D., & Quentin, W. (2019). *Improving healthcare quality in Europe. Characteristics, effectiveness and implementation of different strategies*. United Kingdom: World Health Organization and OECD.
- D'Cunha, S., & Suresh, S. (2015). The measurement of service quality in healthcare: a study in a selected hospital. *International Journal of Health Sciences and Research*, 332-345.
- Dewa, C., Loong, D., Bonato, S., Trojanowski, L., & Rea, M. (2017). The relationship between resident burnout and safety-related and acceptability-related quality of healthcare: a systematic literature review. *BMC Medical Education*.
- Dorji, K., Tejavaddhana, P., Siripornpibul, T., Cruickshank, M., & Briggs, D. (2019). Leadership and management competencies required for Bhutanese primary health care managers in reforming the district health system. *Journal of Healthcare Leadership*(11), 13–21.
- Fanelli, S., Lanza, G., Zangrandi, C., & Zangrandi, A. (2020). Managerial competences in public organisations: the healthcare professionals' perspective. *BMC Health Services Research*, 20(303).
- Gopolang, F., Zulu-Mwamba, F., Nsama, D., Kruuner, A., Nsofwa, D., & Kasvosve, I. (2020). Improving laboratory quality and capacity through leadership and management training: lessons from Zambia 2016–2018. *African Journal of Laboratory Medicine*.
- Hanley, T., Sowder, A., Palmer, C., & Weiss, R. (2016). Teaching laboratory management principles and practices through mentorship and graduated responsibility: the assistant medical directorship. *Academic Pathology*, 1-10.
- MacVarish, K., Kenefick, H., Fidler, A., Cohen, B., Orellana, Y., & Todd, K. (2018). Building professionalism through management training: new england public health training center's low-cost, high-impact model. *Journal of Public Health Management and Practice*, 479-486.
- Mutale, W., Vardoy-Mutale, A.-T., Kachemba, A., Mukendi, R., Clarke, K., & Mulenga, D. (2017). Leadership and management training as a catalyst to health system strengthening in low-income settings: evidence from implementation of the Zambia management and leadership course for district health managers in Zambia. *PLOS ONE*, 1-24.
- Ochonma, O., & Nwatu, S. (2018). Assessing the predictors for training in management amongst hospital managers and chief executive officers: a cross-sectional study of hospitals in Abuja, Nigeria. *BMC Medical Education*.
- Ofei, A., Paarima, Y., & Barnes, T. (2020). Exploring the management competencies of nurse managers in the Greater Accra Region, Ghana. *International Journal of Africa Nursing Sciences*.
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., & Hoffmann, T. (2020). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*(372), n71.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: a skill building approach*. 7th ed. New York: Wiley.
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8, 45.
- Van Tuong, P., & Duc Thanh, N. (2017). A leadership and managerial competency framework for public hospital managers in Vietnam. *AIMS Public Health*, 418-429.
- Wallace, J., Lemaire, J., & Ghali, W. (2009). Physician wellness: a missing quality indicator. *Lancet*, 1714-21.

- WHO. (2006). *Quality of care: a process for making strategic choices in health systems*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2018). *Handbook for national quality policy and strategy – a practical approach for developing policy and strategy to improve quality of care*. Geneva: World Health Organization.
- Wright, P., Gardner, T., Mohnihan, L., & Allen, M. (2005). The relationship between HR practices and firm performance: examining causal order. *Personnel Psychology*, 409-66.

ZAPOSLTENOST IN ZAPOS LJIVOST VIŠJEŠOLSKIH DIPLOMANTOV TER NJIHOVO ZADOVOLJSTVO S ŠTUDIJEM

MILENA MAČEK JERALA, MELITA ANA MAČEK

Biotehniški center Naklo, Višja strokovna šola, Naklo, Slovenija
milena.jerala@bc-naklo.si, melita-ana.macek@bc-naklo.si

Povzetek Namen članka je obravnavati zaposlenost in zaposljivost diplomantov višješolskih študijskih programov. V teoretičnem delu smo z deskriptivno metodo pojasnili osnovne pojme. V empiričnem delu smo zbrali in predstavili podatke iz uradnih evidenc o prostih mestih in registrirani brezposelnosti na področjih Hortikultura, Naravovarstvo, Upravljanje podeželja in krajine ter Živilstvo in prehrana. Izvedli smo anonimno spletno anketiranje diplomantov. Raziskava je bila izvedena med vsemi diplomanti Biotehniškega centra Naklo, ki so diplomirali do konca 2021 na vseh študijskih programih. Zanimalo nas je, koliko diplomantov se zaposli v svoji stroki ter ujemanje področja dela in ravni zaposlitve z izobrazbo, za katero so se izobraževali. Zanimalo nas je tudi njihovo zadovoljstvo s študijem. Ugotovili smo, da je velik delež diplomantov sicer zaposlen, ne pa vedno na svojem področju dela, poleg tega je več kot polovica anketiranih zaposlena na nižji ravni od pridobljene izobrazbe. S študijem so zadovoljni, kot prednost so izpostavili predvsem velik delež praktičnega izobraževanja.

Ključne besede:

zaposljivost,
zaposlenost,
višješolski
diplomanti,
praktično
izobraževanje

EMPLOYMENT AND EMPLOYABILITY OF HIGHER VOCATIONAL EDUCATION GRADUATES AND THEIR SATISFACTION WITH THEIR STUDIES

MILENA MAČEK JERALA, MELITA ANA MAČEK

Biotechnical Centre Naklo, Higher Vocational College, Naklo, Slovenia
milena.jerala@bc-naklo.si, melita-ana.macek@bc-naklo.si

Abstract The aim of this paper is to look at the employment and employability of graduates of higher vocational education programmes. In the theoretical part, we use a descriptive method to explain the basic concepts. In the empirical part, we collected and presented data from official records on vacancies and registered unemployment in the fields of Horticulture, Nature Conservation, Rural and Landscape Management and Food and Nutrition. The anonymous online survey was carried out among all graduates of the Biotechnical Centre Naklo who graduated by the end of 2021 in all study programmes. We were interested in how many graduates are employed in their profession and the match between the field of work and the level of employment and the qualification of their education. We also wanted to know how satisfied they were with their studies. A large proportion of graduates are employed, but not always in their field of work, and more than a half of them are employed at a lower level than their degree. They are satisfied with their studies, in particular, they highlighted the high proportion of practical training as an advantage.

Keywords:
employability,
employment
rate,
higher
vocational
education
graduates,
practical
education

1 Uvod

Na Višji strokovni šoli smo običajno znani entiteti kariernega centra dodali termin *kompetenca* in vzpostavili Kompetenčno-karierno središče. Povod za to je bila raziskava o akademski motivaciji in učnih strategijah študentov v višji strokovni šoli, ki je izpostavila potrebo po tovrstnih aktivnostih (Maček Jerala, 2019). Karierne kompetence so poleg splošnih in poklicno specifičnih kompetenc ključne za uspešen nastop posameznika na trgu dela.

Kompetenčno-karierno središče oz. CCC identificira svoje deležnike, povezuje študente, šolo, delodajalce in širše okolje, tudi različne projekte in pobude. Izvaja študijske, obštudijske, poklicne, karierne, motivacijske in svetovalne dejavnosti. V sklopu CCC študentom želimo dati kompetence, ki jih bodo nujno potrebovali v razvoju svoje kariere. Karierne (zaposlitvene) cilje si bodo oblikovali na osnovi informacij o sebi in trgu dela, v CCC jih pripravljamo na to, da na trg dela vstopajo drzno in samozavestno, ob čemer skrbimo tudi za to, da je ta njihova samozavest realna (Maček Jerala, 2022). V povezavi s tem v CCC spremljamo zaposlenost in zaposljivost v vseh štirih študijskih programih, ki jih izvajamo, saj nenazadnje to zahteva tudi zakonodaja – NAKVIS-ova Merila za zunanjo evalvacijo višjih strokovnih šol (Uradni list RS, št. 119/06). Tako na višji šoli poleg zadovoljstva s študijem obdobjo spremljamo nahajanje na trgu dela (status zaposlitve), obdobje po študiju, ko so pridobili zaposlitev, ujemanje delovnega področja s področjem študija ter uporabnost pridobljenega znanja.

2 Zaposlenost in zaposljivost

Razmere na trgu dela in narava delovnih mest se namreč spreminjajo nepredvidljivo in vedno hitreje. Poleg novih poklicnih zahtev se pričakuje, da bodo nove generacije bolj pogosto kot kadarkoli v preteklosti menjavale delovna mesta, kar potrjujejo tudi študije. Raziskave kažejo, da bi kar 49 % milenijcev (generacija Y), če bi imelo priložnost, zamenjalo službo v roku dveh let. Približno četrtnina tistih, ki bi v roku dveh let svoje trenutno delovno mesto zapustila, je v preteklih 24 mesecih že menjala delodajalca. Prilagodljivi bodo torej morali biti tako iskalci zaposlitve kot zaposleni (Petrovčič, 2020).

Delodajalci pri zaposlenih cenijo večšine in spretnosti, ki omogočajo učinkovito timsko delo in ustvarjalno reševanje problemov ter interdisciplinarnost. Od posameznika pričakujejo odprtost in usmerjenost v vseživljenjsko učenje in izobraževanje. Delodajalci od kandidatov zahtevajo vedno več spretnosti in znanj, ki se ne navezujejo le na usposobljenost v okviru izbrane stroke. Iskalci zaposlitve morajo vedeti, kako se učinkovito prilagajati spremembam v okolju, biti sposobni večkrat v življenju uspešno zamenjati službo ali poklic, biti zmožni načrtovanja in ravnanja v skladu s spreminjajočimi se poklicnimi priložnostmi, razvijati tehnične in socialne spretnosti ter hkrati razumeti, kako in zakaj se dobljene spretnosti lahko uporabijo. Priložnost današnjih mladih generacij ni v zaposlitvi, temveč v zaposljivosti, katere pomemben del je spretnost načrtovanja in vodenja kariere, ki sta ključni na področju vseživljenjske karijerne orientacije. Tako so ključne kompetence, ki se pričakujejo od posameznika: skrb za lastno zaposljivost, usmerjenost v vseživljenjsko učenje, sposobnost učinkovitega sodelovanja s sodelavci in primerna občutljivost za medosebne in kulturne razlike, znanje o ustreznem vključevanju čustev v svoje delo in hitra prilagodljivost na spremembe (Mrakovčič in Brečič, 2018).

Pojma zaposljivost in zaposlenost diplomantov se pogosto zamenjujeta oz. enačita. Zaposlenost diplomantov lahko opredelimo z deležem diplomantov, ki so vključeni v redno delovno razmerje. Za razliko od zaposlenosti pa zaposljivost ni zgolj vključenost v delovno razmerje, ampak jo lahko opredelimo s skupkom znanja, veščin, razumevanja, dosežkov in osebnostnih lastnosti, ki diplomantom omogočajo pridobitev zaposlitve in uspešnega opravljanja dela v poklicu in na nivoju izobrazbe, za katero so se šolali (Bohinc in Novak, 2021).

Med terminoma zaposljivost in zaposlenost je torej pomembna vsebinska razlika. Zaposlenost je sinonim za *imeti službo*, zaposljivost pa pomeni imeti sposobnosti, ki omogočijo posamezniku, da si službo lažje in hitreje pridobi. Zaposljivost je kompleksen konstrukt; ne gre le za razvijanje sposobnosti, izkušenj in tehnik iskanja dela, ki omogočajo pridobitev zaposlitve in karierno napredovanje (Rok, 2015). Vloga višješolskega izobraževanja pri pripravi diplomantov na trg dela je vse bolj zahtevna zaradi hitrega zastarevanja znanja in spreminjajočih se razmer, je pa ključna pri povezovanju mladih diplomantov z gospodarstvom. Pri tem ima posebno pomembno vlogo praktično izobraževanje, saj študijski program obsega najmanj 800 ur praktičnega izobraževanja pri delodajalcih. Poleg predavateljev so izjemno

pomembni tudi mentorji v delodajalskih organizacijah, saj študenti opravijo približno 40 % študijskega programa s praktičnim izobraževanjem pri delodajalcih, kjer sodelujejo v proizvodnih in storitvenih procesih, projektih in večinoma izdelajo tudi diplomsko delo (Rehberger, 2016).

V Sloveniji je vključenost mladih v višje in visoko izobraževanje visoka, ni pa študij vedno tudi učinkovit. Število diplomantov se povečuje, kar pa povečuje brezposelnost diplomantov s terciarno izobrazbo. Zato so izjemnega pomena kakovost študija in druge dejavnosti zavodov, kot so karierno svetovanje, študijska praksa, pridobivanje podjetniških in generičnih kompetenc, spremljanje kariernega položaja diplomantov in zadovoljstva delodajalcev s kompetencami diplomantov, sodelovanje z delodajalci in prilagajanje študijskih programov trgu dela (Seničak, 2017).

Študenti in delodajalci so si enotni, da ugotavljajo vrzeli med uspešnostjo izobraževalnih sistemov in zahtevami trga dela. Delodajalce najbolj zanimajo spretnosti, ki delavcem omogočajo, da so samomotivirani, prilagodljivi in inovativni na delovnem mestu, in poudarjajo, da so to področja, na katerih je izobraževalni sistem najšibkejši (Reimers, 2020).

Ker mladi v Sloveniji dokaj pozno vstopajo na trg dela, kot mlade razumemo vse osebe v starosti od 15 do 29 let, torej tiste, ki še niso dopolnile 30 let. V mednarodnih primerjavah se za mlade praviloma upošteva starost od 15 do 24 let. Mladi na trg dela večinoma vstopajo po končanem šolanju (če odmislimo močno razširjeno študentsko delo), večina mladih prične z aktivnim iskanjem zaposlitve po dopolnjenem dvajsetem letu starosti, še bolj izrazito pa v drugi polovici dvajsetih let. V Sloveniji je veliko mladih, ki so v starosti od 15 do 24 let še vedno vključeni v izobraževalni sistem, zaradi česar po registrskih podatkih ne morejo biti formalno delovno aktivni ali se prijaviti na Zavodu kot brezposelna oseba (Zavod RS za zaposlovanje, 2021).

3 Metodologija

V prvem delu smo uporabili deskriptivno metodo, kjer smo pojasnili teoretične pojme. V drugem delu smo pridobili podatke iz uradnih evidenc in z metodo anonimnega spletnega anketiranja podatke o zaposlenosti in zaposljivosti naših

diplomantov. Raziskava je bila izvedena s spletnim orodjem za anketiranje 1KA v septembru 2022 med diplomanti Biotehniškega centra Naklo, ki so diplomirali do konca leta 2021 na vseh študijskih programih. Od 311 dosedanjih diplomantov se jih je odzvalo 165, kar je 53-odstotna odzivnost. Med njimi je bilo 67 % žensk in 33 % moških.

4 Rezultati in diskusija

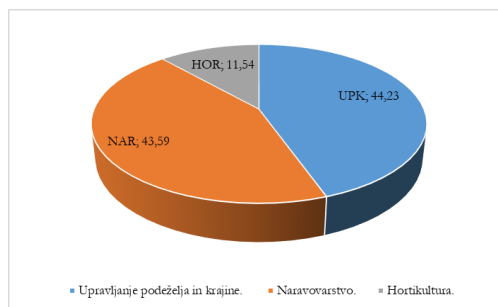
4.1 Rezultati anketiranja

V Tabeli 1 prikazujemo število diplomantov po programih in na Sliki 1 deleže anketiranih diplomantov po programih – ti so pričakovani, saj smo višješolske programe uvajali postopoma. Višja strokovna šola je začela s svojim delovanjem v študijskem letu 2007/08 z vpisom študentov v program Upravljanje podeželja in krajine, prve diplomante smo imeli leta 2009. V študijskem letu 2010/11 se je začel izvajati študijski program Naravovarstvo (prvi diplomanti v letu 2012) ter v študijskem letu 2013/14 program Hortikultura (prvi diplomanti v letu 2016). V programu Živilstvo in prehrana, ki smo ga prvič začeli izvajati v študijskem letu 2021/22, diplomantov še ni.

Tabela 1: Število diplomantov Višje strokovne šole Biotehniškega centra Naklo

Koledarsko leto	Upravljanje podeželja in krajine	Naravovarstvo	Hortikultura	Skupaj
2009	8	/	/	8
2010	11	/	/	11
2011	16	/	/	16
2012	23	4	/	27
2013	11	8	/	19
2014	14	9	/	23
2015	15	10	/	25
2016	13	16	2	31
2017	10	21	6	37
2018	11	7	6	24
2019	9	10	11	30
2020	7	17	7	31
2021	13	12	4	29
Skupaj	161	114	36	311

Vir: Biotehniški center Naklo



Slika 1: Delež anketiranih diplomantov glede na višješolski program

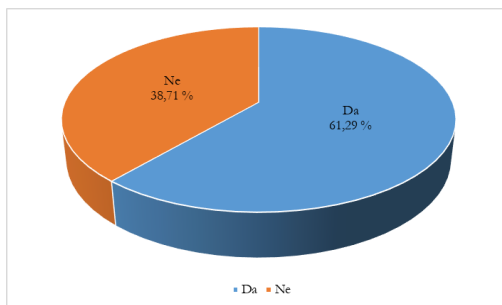
Tabela 2: Trenutni zaposlitveni status anketiranih diplomantov

Trenutni zaposlitveni status	Delež anketiranih v %	
Še študiram.	7,88	
Brez zaposlitve.	6,06	
Samozaposlen.	6,67	82,43
Zaposlen v podjetju ali javnem zavodu.	67,88	
Zaposlen/delam na kmetiji.	7,88	
*Drugo:	3,64	
Skupaj	100,00	

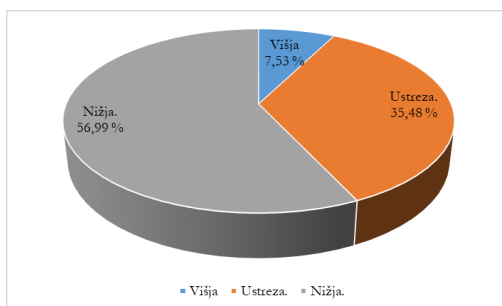
*Pod drugo so diplomanti zapisali: porodniška, zaposlena v proizvodnji, sem pred zaposlitvijo, delo preko študentskega servisa.

Trenutni zaposlitveni status anketiranih diplomantov, prikazan v Tabeli 2, je zadovoljiv, saj je nezaposlenih le 6 %, samozaposlenih, zaposlenih v podjetju, javnem zavodu ali na kmetiji skoraj 83 % anketiranih, slabih 8 % anketiranih pa je nadaljevalo študij. Umeščenost višjega strokovnega izobraževanja v terciarno izobraževanje kot dela prvega bolonjskega cikla namreč omogoča nadaljnje izobraževanje diplomantov višješolskega študija po visokošolskih študijskih programih (ob upoštevanju vpisnih pogojev oziroma meril za prehode).

Zaradi spremenjenih razmer je na trgu dela veliko neskladij med izobrazbo in znanjem, ki ga imajo zaposleni, ter med potrebami na trgu dela. Na eni strani primanjkuje odraslih z nekaterimi vrstami znanja in spretnosti, na drugi je odraslih z določenim znanjem preveč. Imamo tudi previsoko ali prenizko izobražene za nekatera delovna mesta ali pa zaposlene, ki imajo izobrazbo z neustreznim področjem za opravljanje določenih del. Zgodi se tudi neskladje v previsokih ali prenizkih spretnostih za opravljanje določenih poklicev (Vilič Klenovšek et al., 2019). Želeli smo preveriti, ali so diplomanti po zaključku študija zaposleni na primernih delovnih mestih, zato na Sliki 2 navajamo odgovore na vprašanje, ali področje dela ustreza področju izobrazbe, in na Sliki 3 odgovore na vprašanje, ali raven njihove zaposlitve ustreza pridobljeni izobrazbi.



Slika 2: Ujemanje področja dela z izobrazbo, za katero so se izobraževali anketirani diplomanti



Slika 3: Ujemanje ravni zaposlitve z izobrazbo, za katero so se izobraževali anketirani diplomanti

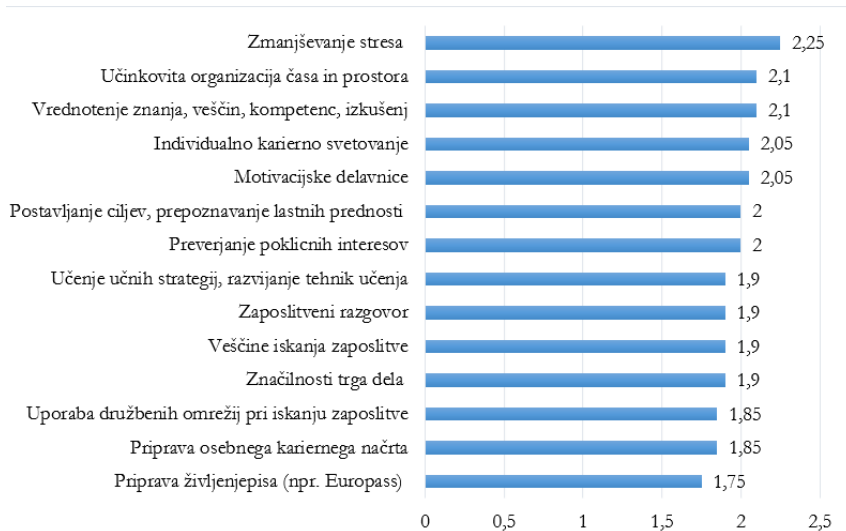
Na vprašanje, ali raven zaposlitve ustreza njihovi pridobljeni izobrazbi, je dobra tretjina odgovorila pritrdilno, dobra polovica anketiranih pa, da je nižja od pridobljene izobrazbe. Posamezniki se lahko na začetku svoje kariere zaposlijo ali pridobivajo delovne izkušnje bolj iz praktičnih razlogov, morda preprosto zato, ker ne najdejo nič drugega. Zaposlitve na delovnih mestih, sprejete takoj po končanju izobraževanja, so pogosto le odskočna deska za boljše delo na istem poklicnem področju. V določeni starosti ali pa s pridobljenimi delovnimi izkušnjami se lahko interesi in vrednote spremenijo, kar se kaže v iskanju novih zaposlitvenih priložnosti in izzivov. Morda se komu zgodi tudi, da opravlja določena dela, ki ga sploh ne veselijo (Petrovčič, 2020). Je pa pomembno pri študentih poudarjati zavedanje sebe, njihovih sposobnosti, lastnosti, želja in osebne vizije za prihodnost (Perinčič, 2012a).



Slika 4: Zadovoljstvo anketiranih diplomantov s posameznimi elementi študija

Na Sliki 4 prikazujemo zadovoljstvo anketiranih diplomantov s posameznimi elementi študija – skoraj vse dejavnosti so na petstopenjski lestvici zadovoljstva ocenjene z oceno nad 4, najslabše ocenjene so le pridobljene kompetence (s povprečno oceno 3,90). Izpostavili so predvsem prednost velikega deleža praktičnega izobraževanja. Dodali so nekaj predlogov, da bi si želeli več kompetenc s področja financ, več primerov dobrih praks iz tujine, delo s stroji in znanja digitalnega marketinga. Za področje tujih praks imajo sicer študenti na voljo Erasmus+ mobilnosti, ki pa se jih redko udeležujejo (Maček Jerala in Maček, 2012). Pomen mobilnosti za povečevanje posameznikove konkurenčne prednosti doma in v tujini izpostavljajo mnoge raziskave – poleg boljše zaposljivosti še izboljšanje znanja tujega jezika, mednarodnega razumevanja, znanja o drugih državah in akademskega znanja ter sposobnosti (Rizvić, 2017).

Ker kompetence diplomantov želimo izboljševati tudi v okviru CCC, smo jih vprašali, katerih delavnic bi se udeležili. Kot je prikazano na Sliki 5, so anketirani diplomanti na tristopenjski lestvici največjo težo dodelili delavnicam zmanjševanja stresa, učinkovite organizacije časa in prostora, motivacijskim delavnicam in individualnemu svetovanju.



**Slika 5: Naklonjenost anketiranih diplomantov delavnicam v izvedbi
Kompetenčno-kariernega središča**

4.2 Podatki iz uradnih evidenc

Iz uradnih evidenc pridobljeni podatki v Tabelah 3 in 4 kažejo, da je število razpisanih delovnih mest relativno majhno, zato menimo, da je za diplomante Višje strokovne šole Biotehniškega centra Naklo še toliko bolj pomembno, da znajo iskati zaposlitev tudi na t. i. skritem trgu dela.

Tabela 3: Zaposlitve registriranih brezposelnih oseb za vsa štiri področja za celotno Slovenijo za obdobje 2015–2022

Izobraževalni program/naziv izobrazbe	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Jan–apr 2022
Hortikultura	15	21	23	32	17	29	32	10
inženir hortikulture	12	16	17	20	11	11	21	5
magister inženir hortikulture	3	5	6	12	6	18	11	5
Naravovarstvo	6	12	18	28	25	31	32	11
inženir naravovarstva	6	12	18	28	25	31	32	11
Upravljanje podeželja in krajine	37	29	30	27	26	29	36	10
inženir kmetijstva in krajine	37	29	30	27	26	29	36	10
Živilstvo in prehrana	35	70	66	64	53	76	96	22
diplomirani inženir živilstva in prehrane (UN)	12	25	22	22	16	25	25	5
inženir živilstva in prehrane	23	45	44	42	37	51	71	17
Skupaj	93	132	137	151	121	165	196	53

Vir: po podatkih Zavoda RS za zaposlovanje uredila Milena Maček Jerala

Tabela 4: Prosta delovna mesta po ravni izobraževanja na področju vseh štirih višješolskih programov za celotno Slovenijo za obdobje 2015–2022

Višješolska raven izobraževanja/področje izobraževanja	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Jan–apr 2022
0522 Naravno okolje in divje živali		2	1				2	
0721 Živilska tehnologija	16	22	16	23	18	13	22	8
0811 Poljedelstvo in reja živali						1	1	1
0812 Hortikultura	3	7	8	12	12	3	9	10
Skupaj	19	31	25	35	30	17	34	19

*Zavod RS za zaposlovanje ima od leta 2013 dalje pregled nad povpraševanjem na trgu dela le za tista prosta delovna mesta, ki so jih delodajalci sporočili ZRSZ.

Vir: po podatkih Zavoda RS za zaposlovanje uredila Milena Maček Jerala

5 Zaključek

Raziskave kažejo, da delodajalci zaznavajo številna področja kompetenc, ki jih diplomanti ne obvladajo dovolj dobro. Izobraževalni sistem in še posebej višje šole imajo pomembno vlogo v razvoju kompetenc diplomantov. Poleg splošnih in poklicno specifičnih kompetenc so ključne za uspešen nastop posameznika na trgu dela karierne kompetence. Pet ključnih kariernih kompetenc je razmislek o karieri in lastnih sposobnostih, razmislek o motivih, raziskovanje trga dela, upravljanje kariere in mreženje (Perinčič, 2012b). Prav tako je pomembno, da diplomanti poznajo lastnosti različnih generacij, saj ob vključevanju na trg dela lahko ob upoštevanju razlik tudi sami prispevajo k učinkovitosti in produktivnosti podjetij (Vilič Klenovšek et al., 2019, Maček Jerala, 2022). Menimo, da Kompetenčno-karierno središče lahko v veliki meri pomaga diplomantom pridobivati kompetence za njihovo boljšo zaposljivost, zato se bomo trudili iskati vire financiranja za CCC in z začetimi aktivnostmi nadaljevali.

Primer metode za vodenje svoje kariere je npr. Osebni model razvoja kanvas. V svetu, ki od nas vsakodnevno zahteva veliko mero prilagodljivosti in agilnosti, kanvas posameznika vodi do izgradnje osebne blagovne znamke in ustreznega predstavljanja lastne vrednosti svetu. Omogoča tudi redno samorefleksijo in jasno vizualizacijo svojih interesov, sposobnosti, prepričanj, vrednot, potreb in morebitnih omejitev (Česnik, 2020.)

Za izboljšanje kompetenc za boljšo zaposljivost bomo v okviru Kompetenčno-kariernega središča še naprej uporabljali digitalizirane svetovalne pripomočke Andragoškega centra Slovenije in e-pripomočke Zavoda RS za zaposlovanje. V prihodnosti pa bomo razmišljali tudi o prožnih in odprtih učnih poteh, ki so del prvotne zamisli bolonjskega procesa in pomembni vidiki na študenta osredinjenega učenja. V zadnjem času se v povezavi s tem govori o mikrodokazilih, kar pomeni zapis učnih izidov, ki jih je posameznik dosegel z učenjem manjšega obsega.

Literatura

- Biotehniški center Naklo (2022). Samoevalvacijsko poročilo Višje strokovne šole Biotehniškega centra Naklo za študijsko leto 2021/22. Naklo.
- Bohinc, P. in Novak, V. (2021). Spremljanje zaposljivosti diplomantov. V: Šprajc, P., Žnidaršič, A., Maletič, D., Tomič, D., Petrovič, N., Arsenijevič, O., et al., editors. 40. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, Maribor.
- Česnik, U. Poslovni in osebni model razvoja kanvas. V: Kako spodbujati zaposlene: psihološki pristopi od A do Ž (Boštjančič, Petrovič, Eds.; str. 307–320). Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Maček Jerala, M. (2019). Učna motivacija in učne strategije študentov Višje strokovne šole Biotehniškega centra Naklo: magistrsko delo. Maribor.
- Maček Jerala, M. (2022). Tudi Kompetenčno-karierno središče študente in mentorje pripravlja na medgeneracijsko dinamiko na delovnem mestu. (citirano 2. 1. 2023). Dostopno na www.linkedin.com.
- Maček Jerala, M., in Maček, M. A. (2012). How to improve quality of mobility at our institution. V: L. Gómez Chova, A. López Martínez, & I. Candel Torres (Eds.), ICERI 2012: conference proceedings (str. 2296–2302). International Association of Technology, Education and Development (IATED).
- Mrakovčič, M. in Brečič, M. (2018). Karierni razvoj mladih: priročnik za mladinske delavce, voditelje in vse mlade, ki želijo načrtno graditi svojo kariero. Ljubljana: Zavod NEFIKS.
- Perinčič, N. (2012a). Delavnica: Trajnostno samoupravljanje kariere in kompetenc ali metoda CH-Q. Dostopno na www.vkotocka.si.
- Perinčič, N. (2012b). Karierni kompas. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje.
- Petrovič, A. (2020). Metoda trajnostnega samoupravljanja kariere in kompetenc. V: Kako spodbujati zaposlene: psihološki pristopi od A do Ž (Boštjančič, Petrovič, Eds.; str. 192–205). Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Rehberger, R. (2016). Vloga višješolskega zavoda pri iskanju prve zaposlitve diplomantov: magistrsko delo Kranj.
- Reimers, F. M. (2020). Transforming education to prepare students to invent the future, PSU Research Review, 4 (2), 81–91. <https://doi.org/10.1108/PRR-03-2020-0010>.
- Rizvić, J. (2017). Razvoj kompetenc in pridobivanje konkurenčnosti za delo na mednarodnih trgih - primer programa Erasmus: magistrsko delo. Ljubljana.
- Rok, M. (2015). Poti v zaposljivost. Koper: Založba Univerze na Primorskem.
- Seničak, M. (2017). Zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled: magistrsko delo. Kranj.
- Vilič Klenovšek, T., Kohont, A., Dobrovoljc, A., Brečko, D., Zlodej, L., Vaupotič, K., Mlinar, V., Pavlič, U. (2019). S svetovanjem za zaposlene do večje vključenosti v izobraževanje in usposabljanje. Andragoški center Slovenije.
- Zavod RS za zaposlovanje (2021). Mladi in trg dela. Ljubljana.

NEKATERE ZNAČILNOSTI E-POSLOVNEGA KOMUNICIRANJA V JAVNI UPRAVI

ŠPELA MAR, MARUŠA BIZJAK FERJAN, JANEZ STARE

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo, Ljubljana, Slovenija

spela.mar@fu.uni-lj.si, marusa.bizjak-ferjan@fu.uni-lj.si, janez.stare@fu.uni-lj.si

Povzetek Eno od temeljnih načel upravnega poslovanja v javni upravi je, da se vsako delo organov javne uprave dokumentira z ustreznim zapisom. Lahko je to dokument, zaznamek ali pisarniška odredba, namen dokumentiranja pa je zagotoviti možnost poznejšega pregledovanja in dokazovanja dejstev. Poleg tega se zahteva evidentiranje vsakega dokumentarnega gradiva. Z razvojem tehnologije je tudi v javni upravi prišlo do velikih sprememb, ki so povezane tudi s pisno komunikacijo. Pri tem še posebej mislimo na razvoj e-poslovnega komuniciranja, kamor v najširšem smislu štejemo vso e-pisno komuniciranje, vključno z e-uradovalnimi komuniciranjem. Namen prispevka je predstaviti nekatere značilnosti e-poslovnega komuniciranja v javni upravi v Sloveniji. Izhajajoč iz tega se cilji prispevka navezujejo na opis značilnosti e-poslovnega komuniciranja v javni upravi, predstavitvi sprememb, ki vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi, ter oblikovanje smernic za e-poslovno komuniciranje v skladu z načeli poslovnega komuniciranja.

Ključne besede:

e-poslovno komuniciranje, pisno komuniciranje, komuniciranje v javni upravi, načela pisnega poslovnega komuniciranja

SOME CHARACTERISTICS OF E-BUSINESS COMMUNICATION IN PUBLIC ADMINISTRATION

ŠPELA MAR, MARUŠA BIZJAK FERJAN, JANEZ STARE

University of Ljubljana, Faculty of Public Administration, Ljubljana, Slovenia
spela.mar@fu.uni-lj.si, marusa.bizjak-ferjan@fu.uni-lj.si, janez.stare@fu.uni-lj.si

Abstract One of the basic principles of administrative operation in public administration is that every work of public administration organs is documented with a suitable record. Documentary material must be recorded as a document, note or clerical order. The purpose of documentation is to provide the possibility of later review and proving facts. The development of technology brought significant changes related to written communication in public administration, especially development of e-business communication, which we understand as all e-written communication, including e-administrative communication. The purpose of this paper is to present some characteristics of e-business communication in public administration in Slovenia. Based on this, the goals are to describe some characteristics of e-business communication in public administration, to present the changes that affect e-business communication in public administration and to provide guidelines for e-business communication in accordance with the principles of business communication.

Keywords:
e-business
communication,
written
communication,
communication in
public
administration,
principles of
written
business
communication

1 Uvod

Komuniciranje je bistvenega pomena za obstoj družbe, organizacij in slehernega posameznika. S tehnološkim, gospodarskim in družbenim razvojem se je povečal obseg in prenos sporočil v e-obliki, kar je najpogosteje povezano z e-poslovnim komuniciranjem, ki vključuje tudi e-pisno komuniciranje. To velja tudi v javni upravi, katere specifična je v tem, da pomemben del poslovnega komuniciranja zajema uradno komuniciranje. Ne glede na posebnosti uradnega komuniciranja pa je v tem prispevku poslovno in uradno komuniciranje proučevano kot zaokrožen del enoten del e-poslovnega komuniciranja.

V javni upravi komuniciranje predstavlja ključen dejavnik za doseganje učinkovitega in gospodarnega delovanja celotnega sistema kot specifičnega institucionalnega orodja za izvajanje javnih politik (Mitu, 2021). Na e-poslovno komuniciranje v javni upravi vpliva množična uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), digitalizacija in uporaba spletnih storitev e-uprave, razglasitev pandemije Covid-19 in uporaba načel pisnega poslovnega komuniciranja (Klich, 2021; Špaček, Csoto & Urs, 2020; Stare, 2018).

Namen prispevka je predstaviti nekatere značilnosti e-poslovnega komuniciranja v javni upravi v Sloveniji. Izhajajoč iz tega se cilji prispevka navezujejo na opis značilnosti e-poslovnega komuniciranja v javni upravi, predstavitvi sprememb, ki vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi, ter oblikovanje smernic za e-poslovno komuniciranje v skladu z načeli pisnega poslovnega komuniciranja. V prispevku so zastavljena tri raziskovalna vprašanja:

- Raziskovalno vprašanje (RV1): »Kakšne so značilnosti e-poslovnega pisnega komuniciranja v javni upravi v Sloveniji?«
- Raziskovalno vprašanje (RV2): »Katere spremembe vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi v Sloveniji?«
- Raziskovalno vprašanje (RV3): »Kakšne so smernice na področju e-poslovnega komuniciranja v javni upravi?«

Za ustrezno potrditev zastavljenih raziskovalnih vprašanj bodo uporabljene metoda deskripcije, metoda kompilacije, komparativna metoda in induktivna metoda.

V prvem delu bomo opisali značilnosti e-poslovnega komuniciranja z načeli pisnega komuniciranja v javni upravi. Temu bo sledil povzetek izbranih raziskav, v katerih so bile ugotovljene spremembe, ki pomembno vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi. Nato pa bodo skladno z načeli pisnega poslovnega komuniciranja podane smernice za e-poslovno komuniciranje v javni upravi.

2 Značilnosti e-poslovnega pisnega komuniciranja v javni upravi

Komuniciranje je proces izmenjevanja informacij med posamezniki v obliki skupnega sistema simbolov, znakov in vedenj (Meriam-Webster Dictionary, 2022). Zajema različne pojavne oblike, kot na primer pogovor med ljudmi in izmenjevanje podatkov med napravami (Ferjan, 2017). V organizaciji poslovna komunikacija vključuje vse oblike komuniciranja in s tem omogoča njeno delovanje (Sergy, 2016). Med zaposlenimi in v odnosih s strankami poslovno komuniciranje temelji na neposredni in posredni komunikaciji, ki se jo izbere glede na namen in učinek (Stare, 2018). Z vidika posredne komunikacije pisno poslovno komuniciranje zasleduje poslovne namene in temelji na izmenjavi sporočil, ki so ogledalo organizacije (Stare, 2018). Obenem se pisno poslovno komuniciranje bistveno razlikuje od govornega in ga je primerno uporabljati pri obravnavi kompleksnejših poslovnih zadev (Hribar, 2009). Pisno poslovno komuniciranje omogoča trajen in dokumentiran zapis, vanj je možno vključiti sogovornike, ki so daleč narazen in običajno se pri pisnem poslovnem komuniciranju pojavlja tudi manj napak (Stare, 2018; Hribar, 2009).

Skladno z zastavljenim RV1: »Kakšne so značilnosti e-poslovnega pisnega komuniciranja v javni upravi v Sloveniji?«, so v nadaljnje podrobneje predstavljene značilnosti e-poslovnega pisnega komuniciranja v slovenski javni upravi.

2.1 E-poslovno pisno komuniciranje v javni upravi

E-komuniciranje vključuje podatkovno komunikacijo, ki se prenaša po žičnih in brezžičnih sistemih (Black, 2002). Omogoča oddajanje, prenos in sprejemanje znakov, pisave, signalov, slik, zvokov, podatkov, ki se v celoti ali delno prenašajo po žici, radiu, elektromagnetnem, fotoelektronskem ali optičnem sistemu (Law Insider, 2022; Black, 2002). Pri e-poslovnem komuniciranju se torej uporablja IKT, ki omogoča oddajanje sporočil, informacij in podatkov po linijah, ki so razporejene znotraj organizacije, med notranjimi organizacijskimi entotami in izven organizacij (Fink, Goltnik Urnaut & Števančec, 2009). Za to pa je potrebna dostopnost e-komunikacijskih storitev in zmogljiva infrastruktura e-komunikacij (GOV.si, 2022). Z e-poslovnim komuniciranjem se doseže večji in boljši izkoristek informacij, saj si jih v obliki sporočil, video in avdio posnetkov v kratkem času izmenja več ljudi, ter kakovost dela zaposlenih (Fink, Goltnik Urnaut & Števančec, 2009). V današnji informacijski dobi zaposleni v javni upravi uporabljajo v okviru e-poslovnega komuniciranja tudi pisno komuniciranje, saj si medsebojno izmenjujejo sporočila po različnih medijih, kot so e-pošta (ang. e-mail), tekstovna sporočila (ang. text messages) v obliki SMS sporočil in spletnega klepeta (ang. chat) po družbenih omrežjih (Smith, 2019; Iannarelli & O'Shaughnessy, 2014; Stare, 2018).

2.2 Načela pisnega komuniciranja v e-poslovnem komuniciranju v javni upravi

Z namenom zagotavljanja kakovostnega e-poslovnega pisnega komuniciranja in s tem dvig oziroma ohranjanje ugleda organov in organizacij javne uprave ter njihovih zaposlenih je treba upoštevati načela pisnega poslovnega komuniciranja (Stare, 2018). Mednje spadajo:

- Načelo zakonitosti: predstavlja eno izmed glavnih vrednot delovanja javne uprave. Organi in organizacije javne uprave morajo poslovati zakonito in skladno s sprejetimi pravnimi predpisi ter jih upoštevati pri poslovanju s strankami oziroma uporabniki javnih storitev (Stare, 2018; 6. člen Zakona o splošnem upravnem postopku, ZUP).

- Načelo objektivnosti: zagotavlja objektivnost pri posredovanju vsebine in prikazovanju dejstev ter okoliščin. Zaposleni v javni upravi morajo pri e-poslovnem pisnem komuniciranju ohranjati nevtralen odnos in se izogibati pristranskosti presojam, mnenjem, komentarjem in nepopolnim informacijam, da pri sporočanju ne bi prišlo do dvoumnosti in zavajanj (Stare, 2018).
- Načelo korektnosti: ohranja korektnost pri uporabi jezika, izrazoslovja in slogu pisanja ter sprejemu, obravnavi in ugotavljanju vsebine prejetih sporočil. Pri pisnem komuniciranju morata biti vsebina in namen skladna (Stare, 2018).
- Načelo varovanja zaupnih podatkov: v javni upravi morajo zaposleni varovati podatke, ki so zaupne narave tako pri njihovem zapisovanju v sporočilih kot pri evidentiranju, razmnoževanju, posredovanju, prenosu, hranjenju in arhiviranju v obliki različnih medijev (1. člen Zakona o tajnih podatkih, ZTP; 12. člen Zakona o javnih uslužbencih, ZJU).
- Načelo pravočasnosti: določa časovni okvir posredovanja pisnega poslovnega komuniciranja. Zaposleni v javni upravi so strankam oziroma uporabnikom storitev, ki so oddali dopis v pisni (fizični ali elektronski) obliki dolžni odgovoriti v roku 15 dni (15. in 17. člen Uredbe o upravnem poslovanju, UUP).
- Načelo ekonomičnosti: pomeni uporabo enotnih pravil poslovanja, s katerimi so določeni načini, organiziranost obdelave in odpošiljanje dokumentarnega gradiva v pisni obliki. Uporaba IKT, predlog in obrazcev omogočajo hitrejšo in ekonomično poslovanje, kar pomeni tudi z manjšimi stroški (Stare, 2018; 14. člen ZUP).

Ker se v nekaterih značilnostih e-pisno komuniciranje pomembno razlikuje od »klasičnega« pisnega (hitrost, nepovratnost, je treba v primeru e-pisnega komuniciranja upoštevati tudi naslednji načeli:

- Načelo pazljivosti: E-pisno komuniciranje omogoča hitrejši način za izmenjavo sporočil, misli in idej. Z vidika časa predstavlja lažji (hitrejši) način komuniciranja, saj je postopek izmenjave povratnih informacij zelo hiter, praktično takojšen. Ravno zmožnost hitrega komuniciranja (npr. izmenjava sporočil e-pošte) predstavlja potencialno nevarnost neustrezne pisne komunikacije, tako z vidika oblike, jezikovne pravilnosti in vsebine. Neredko e-komuniciranje posameznika »prisili« v hitro izmenjavo zapisov, ob kateri ni »časa« za preverjanje jezikovne pravilnosti zapisanega. Še večjo težavo predstavlja dejstvo, da je »hitra« e-komunikacija lahko nehoti podvržena čustvenemu dojetanju oziroma reakciji posameznika. Pri klasičnem pisnem komuniciranju morda že zaključevanje pisanja ali print zapisa ponudi dovolj priložnosti za premislek in morebitno ponovno tehtanje zapisanih besed. Pri e-dopisovanju pa »udarec na tipko enter« v večini primerov ne omogoča spremembe odposlanega zapisa. Bolj ko je pomembna vsebina komuniciranja, več pazljivosti je treba nameniti pripravi zapisa in ponovnemu pregledu (branju) zapisa pred odpošiljanjem.
- Načelo varnosti: zapisi, ki jih izmenjujemo preko različnih e-sporočil, platform za poslovno komunikacijo oziroma e-kanalov, terjajo pozornost tako v smislu zagotavljanja posredovanja sporočila zelenemu naslovníku. Pri tem se lahko zgodi, da je sporočilo zaradi nepazljivosti »oddajnika« posredovano (tudi) prejemnikom, ki niso (ali ne bi smeli biti) vključeni v komunikacijo, ali pa celo naslovníkom, ki v proces komuniciranja vstopijo z lažno identiteto. Dodaten izziv predstavlja varovanje sporočil e-komuniciranja, saj so e-zapisi pogosto cilj poskusov nepooblaščenega pridobivanja ali celo uničenja zapisov (informacij) bodisi preko prestrezanja sporočil, spletnih napadov in nameščanja zlonamernih kod ali programske opreme.

E-pisno komuniciranje glede na svoje značilnosti narekuje še nekaj več pozornosti glede zagotavljanja ustreznosti komuniciranja.

3 Spremembe, ki vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi

Skladno z RV2: »Katere spremembe vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi v Sloveniji?« so v sledečem besedilu opredeljene spremembe, ki vplivajo na e-poslovno komuniciranje v javni upravi.

Poslovanje v elektronski obliki kot primarni način poslovanja, če ni s predpisi določeno drugače, je izpostavljeno v UUP. To zavezuje organe, ki so zavezani k poslovanju po UUP, da med seboj poslujejo z dokumenti v e-obliki in po elektronski poti. Seveda to predpostavlja, da bo organ tudi svoje notranje poslovanje izvajal v e-obliki. To pa mora ustrezati tako določbam UUP kot tudi Zakona o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) in njegovim

izvedbenim aktom. Obveznost e-poslovanja med organi zahteva, da organi za medsebojno komunikacijo uporabljajo uradne e-naslove, s katerih pošiljajo dokumente in jih tam tudi prejemajo. To daje e-komunikaciji dodatno verodostojnost, hkrati pa odpravlja nepravilno prakso, ko organi komunicirajo preko e-naslovov svojih notranjih organizacijskih enot ali celo posameznih javnih uslužbencev. S tem se v dobršni meri dopolnjuje tudi načelo obveznega dokumentiranja in evidentiranja, ki je pri prej omenjeni praksi praviloma prizadeto, ker niso spoštovana obličnostna pravila o upravljanju dokumentarnega gradiva. Dokumenti v e-obliki namreč pogosto ostajajo neevidentirani ali pa celo prezrti (Gliha, Remic (ur.), Kovač, Stare, 2018, str. 27).

Klich (2021) navaja spremembe v pisnem poslovnem komuniciranju v organih javne uprave v tujih državah. Pandemija Covid-19 je povečala potrebe po e-poslovanju v javni upravi. Zaradi omejenega dostopa do upravnih storitev so se države odzvale z razvojem novih možnosti e-komuniciranja, izmenjave informacij ter podpisovanja dokumentov v različnih sektorjih javne uprave. Pri tem se je pojavil problem digitalne izključenosti, ki pa ga države lahko rešijo le z digitalizacijo. Spremembe, ki jih IKT prinaša v komuniciranju v javni upravi, so raziskovali tudi Novachenko in drugi (2020). Na primeru digitalne preobrazbe javne uprave v Ukrajini so ugotovili, da digitalizacija pozitivno vpliva na učinkovitost in verodostojnost javne uprave. Pospeši namreč integracijo podatkov med različnimi sektorji, zagotavlja javne storitve in razširi komunikacijske kanale, preko katerih omogoča širšo udeležbo državljanov v upravnih postopkih.

Obseg e-komuniciranja med državami Evropske unije (EU) se močno razlikuje. Ob predpostavki, da je merilo racionalnega vrednotenja uspeha pri e-komuniciranju dejanska uporaba e-komunikacije državljanov z državnimi organi (»uporaba e-uprave«), uspeh pomeni uporabo storitev e-uprave s strani več kot 20 % prebivalstva države. V Estoniji, na Danskem in Češkem, e-upravo uporablja več kot 50 % prebivalstva. Na Švedskem, Norveškem in v Franciji uporablja e-upravo več kot 20 % prebivalstva. IKT ima ekonomsko, socialno in kulturno vrednost, uporaba IKT med državljani pa je pokazatelj razvitosti države. Posledično lahko sklepamo, da delovanje javne uprave ni več mogoče brez e-komuniciranja. To med državljani in državnimi organi zahteva regulativne norme, ki izboljšajo način avtentikacije in podpisovanje e-dokumentov ter varovanje podatkov. V uradnih postopkih je potreben dokument za identifikacijo, za kar se v e-komuniciranju uporablja digitalna identiteta. Takšna avtentikacija zagotavlja pristnost in celovitost korespondence, potrdi čas pošiljanja in prejema e-dokumentov ter omogoča e-podpisovanje, kar pa vse bolj nadomešča klasično pisno komunikacijo (Buko, 2018).

Določen uvid v stanje na področju e-komuniciranja kažejo podatki Statističnega urada Republike Slovenije (SURS, 2022) o uporabi spletnih strani javnih ustanov v obdobju maj 2021 – april 2022, v katero je bilo vključenih 1.562.370 anketirancev.

V nadaljnje so povzete nekatere ugotovitve omenjene raziskave, pri čemer so anketiranci ločeni po spolu in starosti anketirancev. Rezultati kažejo, da je spletno strani javnih ustanov med anketiranimi uporabljalo največ starih med 35 in 44 let (25 %) in najmanj starih med 65 in 74 let (6 %). V omenjenem obdobju je v zasebne namene uporabljalo spletno strani ali mobilne aplikacije javnih ustanov (npr. e-uprava, zVEM, eDavki, Gov.si, e-Sodstvo, eZPIZ itd.) 73 % anketirancev, med njimi 49 % moških in 51 % žensk.

V istem obdobju je 63 % anketiranih dostopalo do osebnih ali javnih podatkov ter informacij na spletnih straneh ali mobilnih aplikacijah javnih ustanov (npr. eZPIZ, zVEM), in sicer 49 % moških ter 51 % žensk. Do osebnih podatkov, ki jih hranijo javne ustanove, je dostopalo 46 % anketirancev, med katerimi je bilo 47 % moških in 53 % žensk. Do javnih podatkov iz podatkovnih baz in registrov javnih ustanov (npr. OOPSI, prostorski podatki itd.) je dostopalo 22 %, med njimi 56 % žensk in 44 % moških. Splošne informacije, informacije o delovnem času javnih organov in o upravnih storitvah je na spletu pridobivalo 43 % anketirancev (48 % moških in 52 % žensk), 48 % anketirancev, med katerimi so enakomeren delež (50 %) zavzemali moški in ženske, pa si je preneslo ali natisnilo uradni obrazec ali potrdilo (npr. uveljavljanje pravic iz javnih sredstev, potrdilo o testiranju, potrdilo o vpisu na študij itd.). V omenjenem obdobju se je naročilo na obisk ali izvedlo rezervacijo (npr. preko eNaročanja itd.) 39 % anketirancev, med njimi 44 % moških in 56 % žensk. Uradni dokument je na uporabniški račun prejelo 42 % anketiranih (49 % moških in 51 % žensk), 15 % anketirancev pa je na portalu eDavki oddalo napoved za odmero ali ugovor, in sicer med njimi 51 % moških in 49 % žensk. V tem času je oddalo vlogo ali zahtevek na spletnih straneh ali mobilnih aplikacijah javnih ustanov 22 % anketiranih (47 % moških in 53 % žensk). Vlogo za pridobitev uradnih dokumentov ali potrdil je vložilo 11 % anketiranih (npr. potrdilo o državljanstvu, prijava stalnega ali začasnega prebivališča itd.), med njimi 48 % moških, 52 % žensk, vlogo za uveljavljanje olajšav ali pravic (npr. socialna pomoč, državna štipendija itd.) 14 %, med njimi 42 % moških in 58 % žensk, vlogo za druge zahteve (npr. prijava kraje ali nasilja policiji, kršitev inšpektoratu itd.) pa je oddalo 1 % anketirancev, in sicer 67 % moških in 33 % žensk (SURs, 2022).

Na podlagi tega je ugotovljeno, da uporabniki storitev vse bolj uporabljajo e-poslovno pisno komuniciranje, saj na spletnih straneh ali preko mobilnih aplikacij javnih ustanov dostopajo do raznih podatkov in informacij, izpolnjujejo dokumentacijo, jo oddajo in tudi prejemajo. Zato pa jim ni treba več fizično obiskati javnih organov. Pričakovano se e-poslovnega pisnega komuniciranja v večini poslužujejo mlajše generacije, ki so bolj vešče uporabe IKT. Vendar e-poslovno pisno komuniciranje uporablja večji delež žensk kot moških. Le iz spletnih strani javnih ustanov si je uradna potrdila preneslo isti delež žensk in moških. Obratno, torej več moških kot žensk pa je oddalo napoved ali ugovor na portalu eDavki ali prijavilo kršitev.

Predstavljen primer potrjuje tezo, da je razvoj IKT in posledično digitalizacija storitev javne uprave pomembno vplival tudi na e-poslovno komuniciranje v javni upravi v Sloveniji in drugod, saj se vse več (upravnih) zadev v vse večjem obsegu rešuje preko e-komunikacije oziroma v e-obliki. Značilnosti e-poslovnega komuniciranja se zato spreminjajo hitreje kot kadarkoli prej. Na podlagi pregleda literature in ocene stanja predpostavljamo, da je e-poslovna komunikacija v javni upravi podvržena spremembam, ki jih povzročajo spremembe v IKT, zakonodaji in okolju. Razvoj novih IKT, kot so pametni telefoni in aplikacije za komunikacijo ter razvoj virtualnih tehnologij lahko spremenijo načine, na katere se javna uprava povezuje z javnostjo. Spremembe v zakonodaji, ki urejajo e-komunikacijo, lahko vplivajo na to, kako javna uprava komunicira z javnostjo. Prav tako spremembe v fizičnem ali družbenem okolju vplivajo na to, kako javna uprava komunicira z javnostjo. Nekatere od sprememb, za katere lahko domnevamo, da v javni upravi vplivajo na e-poslovno komuniciranje, vključujejo tudi spremembe v notranjih sistemih ter spremembe, povezane z ljudmi, ki so vključeni v komunikacijo.

4 Smernice na področju e-poslovnega komuniciranja

V nadaljnje so predstavljene smernice na področju e-poslovnega komuniciranja. Ob tem se glasi RV3: »Kakšne so smernice na področju e-poslovnega komuniciranja v javni upravi?«.

Po navedbah Evropske komisije je upravljanje in komuniciranje, ki temelji na uporabi IKT v tesni povezavi s potrebnimi organizacijskimi spremembami in novimi veččinami javnih služb za izboljšanje kakovosti storitev. Glede na študijo »E-uprava v Evropi: Stanje in izzivi«, ki jo je objavila Evropska komisija leta 2016, je stanje e-uprave v državah Evropske unije (EU) na splošno dobro. Večina držav EU je že do neke mere implementirala e-upravo, vendar obstaja še veliko prostora za izboljšave. Izhajajoč iz študije obstaja mnogo izzivov, s katerimi se države EU soočajo pri razvoju e-uprave. Potrebna je prilagoditev notranjih sistemov in procesov za uporabo IKT. Izzivi, navedeni v študiji, so povezani z varnostjo in zasebnostjo, zaupanjem javnosti v e-upravo, enakopravno dostopnostjo e-uprave in vključevanjem izključenih skupin. Dobre prakse, predlagane v študiji, vključujejo spodbujanje uporabe e-storitev, uvedbo sistemov, ki omogočajo avtomatizacijo procesov, zagotavljanje dostopnosti do informacij o javni upravi in njenih operacijah za javnost in zagotavljanje transparentnosti ter dostopnosti storitev javne uprave. E-uprava lahko pomaga povečati zaupanje javnosti v javno upravo s tem, da zagotavlja varnost in zasebnost e-komunikacij in podatkov (Evropska komisija, 2016).

Avstrijski inštitut za raziskave javnega sektorja je leta 2015 izdal študijo »Učinkovitost e-komunikacije v javni upravi: primer dobre prakse«, ki predstavlja primere dobre prakse na tem področju. Avstrija je za javno upravo vzpostavila centralni strežnik, ki nudi shranjevanje, upravljanje in distribucijo podatkov v

varnem okolju. Med njimi eno od večjih prednosti predstavlja centraliziran sistem e-sporočanja, ki omogoča preprosto in učinkovito komunikacijo med različnimi službami in z javnostjo. Ponujeni so bili e-obrazci za enostavnejši in hitrejši dostop do javnih storitev, kot so prijave na socialno pomoč in carinske olajšave, vzpostavljena je bila e-služba za podporo javni upravi, ki ponuja informacije in pomoč za uporabnike javnih storitev, ter spletna trgovina za javno upravo, ki omogoča preprostejše in učinkovitejše poslovanje z javno upravo, vključno z naročanjem storitev in nakupom materiala. Avstrija je vzpostavila tudi spletni forum in družbeno omrežje, kar omogoča bolj odprto in hitrejšo e-komunikacijo med javno upravo in javnostjo (Avstrijski inštitut za raziskave javnega sektorja, 2015).

Evropska komisija je leta 2022 izdala študijo, ki podpira pregled Direktive o dostopnosti spleta, v kateri ponuja pregled stanja, podatke o uporabi in koristih e-uprave v državah EU in njihovega napredka pri razvoju e-uprave. Ugotovitve Evropske komisije so, da so države EU v zadnjih letih naredile napredek pri razvoju e-uprave, da je večina držav dosegla visoko stopnjo digitalizacije javne uprave ter da je treba še naprej vlagati v kakovost e-storitev in odnos javnosti do e-uprave (Evropska komisija, 2022).

Področje e-komuniciranja je z UUP zgledno urejeno tudi Sloveniji. Javni organi v e-obliki hranijo dokumentarno gradivo (2. člen UUP), med seboj poslujejo (4. člen UUP) in so dostopni javnosti na uradnem e-naslovu (13. člen UUP) ter preko enotnega kontaktnega centra državne uprave (24. člen UUP). Na državnem portalu e-uprava so na voljo informacije o upravnih storitvah, omogočen je tudi vpogled v podatke fizičnih oseb ter vložitev vlog preko informacijskega sistema, ki vloge samodejno posreduje pristojnim organom (23. člen UUP). Na e-upravi lahko državljani hranijo dokumente za namene poslovanja z organi ter brezplačno komunicirajo z njimi po e-predalu (23. člen UUP). V Sloveniji so od leta 2018 e-dokumenti enakovredni »klasičnim« in se izdajo ter podpišejo v e-obliki, razen, če UUP ne določa drugače, ali če to ni mogoče zaradi tehničnih razlogov (3. člen UUP). Vročanje dokumentov v varni e-predal ščiti dostop do sporočil in dokumentov (86. člen UUP). Poleg tega informacijski sistem samodejno evidentira in po potrebi samodejno izdela nekatere izpiske iz uradnih evidenc ali druge dokumente (110. člen UUP).

Splošne smernice in strategije e-poslovnega komuniciranja v javni upravi je možno navezati na zmožnosti IKT in prakse vodilnih držav na področju digitalizacije javne uprave. Prva je določanje ciljev e-poslovne komunikacije. Temu sledi opredelitev primernega komunikacijskega kanala glede na cilje in deležnike (uprabnike) ter upoštevanje načel pisnega komuniciranja tako znotraj uprave kot v odnosu do uporabnikov storitev (strank). Novi načini e-poslovnega komuniciranja, ki jih prinaša IKT v poslovanje javne uprave, morajo biti tako v skladu s predpisi (zakonitost) kot s splošnimi smernicami poslovnega komuniciranja. Mednje sodi

npr. tudi vidik jezikovne ustreznosti besedila, jasnosti in razumljivosti vsebine in ton pisane e-komunikacije.

5 Zaključek

Na podlagi analiziranega gradiva sklepamo, da je v slovenski javni upravi prišlo do pomembnega »premika« v uporabi e-poslovnega pisnega komuniciranja. S podanimi ugotovitvami smo odgovorili na vsa tri zastavljena raziskovalna vprašanja. Namreč, zaposleni morajo v javni upravi pri različnih oblikah e-poslovnega pisnega komuniciranja uporabljati pravila in načela poslovnega komuniciranja. Z vidika vse večjega vpliva sprememb na e-poslovno in tudi e-pisno komuniciranje močno vplivajo razvoj in uporaba IKT ter digitalizacija upravnih storitev in e-uprava. V slovenski javni upravi morajo zaposleni pri e-poslovnem pisnem komuniciranju upoštevati načela pisnega poslovnega komuniciranja, na kar vplivajo tudi pravni predpisi glede e-komunikacije in znotraj njih sprejete spremembe. Smiselno je tudi poudariti, da so spremembe v e-poslovnem komuniciranju v javni upravi odvisne od zunanjih in notranjih dejavnikov. Med zunanje dejavnike tako prištevamo spremembe v okolju, ki se navezujejo na spremembe potreb in želja uporabnikov upravnih storitev. Ti vse bolj uporabljajo IKT in rešujejo upravne zadeve preko spleta in mobilnih aplikacij javnih ustanov. Med notranje dejavnike pa spadajo spremembe v notranjih sistemih za komuniciranje in spremembe v organizacijski kulturi. Te se odražajo še zlasti pri komuniciranju med zaposlenimi in pri komuniciranju zaposlenih s strankami oziroma uporabniki storitev javne uprave ter v odnosih z javnostjo. Na podlagi predstavitve trenutnega stanja na področju e-poslovnega komuniciranja in e-pisnega poslovnega komuniciranja, morajo zaposleni v slovenski javni upravi tudi upoštevati zastavljene smernice in strategije Evropske komisije, evropske in nacionalne pravne predpise in priporočila ter pravila za ustrezno pripravo pisnih oblik poslovnega komuniciranja.

Skladno z navedenim bi bilo v prihodnjih raziskavah smiselno opraviti kvantitativno raziskavo med zaposlenimi v slovenski javni upravi. S tem bi pridobili konkretnije podatke ter rezultate o značilnostih in spremembah e-poslovnega komuniciranja v organih in organizacijah slovenske javne uprave. Z zbranimi rezultati bi nato lahko tudi ugotavljali vzroke in posledice e-poslovnega komuniciranja v javni upravi.

References

- Avstrijski inštitut za raziskave javnega sektorja (2015). Učinkovitost e-komunikacije v javni upravi: primer dobre prakse. <https://www.aijss.at/en/research/public-sector/e-government/good-practice-examples-of-e-communication-in-the-public-sector/>
- Black, K., S. (2022). Attorney-at-Law, in Telecommunications Law in the Internet Age.
- Buko, J. (2018). Premises and conditions for the implementation of government-certified e-communication on the example of selected EU countries. *European Journal of Service Management*, 4(28/1), 49–54.

- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (2016): Connectivity for a Competitive Digital Single Market – Towards a European Gigabit Society. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-connectivity-competitive-digital-single-market-towards-european-gigabit-society>
- Evropska komisija (2016). E-Uprava v Evropi: Stanje in izzivi. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/e-government-europe-state-and-challenges>.
- Evropska komisija (2022). Study supporting the review of the Web Accessibility Directive. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/study-supporting-review-web-accessibility-directive>
- Gliha, T., Remic, M. (avtor, urednik), Kovač, P., Stare, J. (2018). Uredba o upravnem poslovanju: z uvodnimi pojasnili in predstavitvijo novosti. 1. natis. Ljubljana: Uradni list Republike Slovenije.
- GOV.si (2022). Elektronske komunikacije. <https://www.gov.si/teme/elektronske-komunikacije/>
- Hu, Z., & Shen, L. (2020). The impact of e-communication on public service innovation: A moderated mediation model. *Public Administration Review*, 80(1), 121-131.
- Iannarelli, J., O'Shaughnessy, M. (2014). *Information Governance and Security. Protecting and Managing Your Company's Proprietary Information*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Klich, A. (2021). Electronic Communication with Public Administration in the Time of COVID-19—Poland's Experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 685.
- Meriam-Webster Dictionary (2022). Communication. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/communication>
- Mitu, N., E. (2021). Importance of Communication in Public Administration. *Revista de Științe Politice. Revue des Sciences Politiques*, 69, 134-145.
- Mlakar, T., (2022). Spletne strani ali mobilne aplikacije javnih ustanov uporabljalo skoraj tri četrtine prebivalcev. Statistični urad Republike Slovenije, SURS. <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10727>
- Novachenko, T. V., Bielska, T. V., Afonin, E. A., Lashkina, M. H., Kozhemiakina, O. M., & Diachenko, N. P. (2020). Use of information technology to increase economic efficiency and credibility in public administration in the context of digitization 8(1), 374-382.
- Sergy, L. (2016). *Handy Answer: The Handy Communication Answer Book*. Visible Ink Press.
- Smith, J. (2019). *Communication at work*. Canada: Algonquin College.
- Stare, J. (2018). *Upravno poslovanje*. Ljubljana: Založba Fakultete za upravo.
- Špaček, Csoto & Urs. (2020). Questioning the Real Citizen-Centricity of e-Government Development: Digitalization of G2C Services in Selected CEE Countries. *NISPAcee Journal of Public Administration and Policy*, 8(1) 213-243. 10.2478/nispa-2020-0009
- Zakon o javnih uslužbencih (Uradni list RS, št. 63/07 – uradno prečiščeno besedilo, 65/08, 69/08 – ZTFI-A, 69/08 – ZZavar-E, 40/12 – ZUJF, 158/20 – ZIntPK-C, 203/20 – ZIUOPDVE, 202/21 – odl. US in 3/22 – ZDeb)
- Zakon o splošnem upravnem postopku.(Uradni list RS, št. 24/06 – uradno prečiščeno besedilo, 105/06 – ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10, 82/13, 175/20 – ZIUOPDVE in 3/22 – ZDeb).
- Zakon o tajnih podatkih. (Uradni list RS, št. 50/06 – uradno prečiščeno besedilo, 9/10, 60/11 in 8/20).
- Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (Uradni list RS, št. 30/06 in 51/14)
- Uredba o upravnem poslovanju. (Uradni list RS, št. 9/18, 14/20, 167/20, 172/21, 68/22, 89/22 in 135/22).

DOES MARKETING CREATE NEEDS? A QUESTION WITH A SIMPLE BUT UNSATISFACTORY ANSWER

BORIS MARJANOVIĆ

Istarsko veleučilište – Università Istriana di scienze applicate, Pula, Croatia
bmarjanovic@iv.hr

Abstract Does marketing create needs? This is an intriguing question that arises from time to time when conflicting views emerge. Critics of marketing, and even many consumers, believe that marketing can and does create needs. Consequently, a belief is formed that marketers through cunning marketing activities influence consumers and make them buy things that they really do not want or need. This belief raises many questions directly related to the ethics of marketing. But, is it really true that marketing does not create needs but only influences wants, as prominent marketing scholars advocate? The aim of this paper is to incite a logical reflection and discussion about the phenomenon of need and give an answer to the controversial question: “does marketing create needs?”

Keywords:
marketing,
needs,
needs
definitions,
needs
creation,
wants

1 Introduction

There is a debate on whether marketers create needs and make people buy products they do not want. Kotler & Keller (2006) hold the view that ‘marketers do not create needs: needs preexist marketers. Marketers, along with other societal factors, influence wants’ (p. 24). Subsequently, they expand on this statement saying that ‘marketers might promote the idea that a Mercedes would satisfy a person’s need for social status. They do not, however, create the need for social status’ (p. 24). In this context ‘social status’ falls into the category of ‘basic human requirements or needs’ that cannot be created. Kotler also expanded on these human needs stating that they ‘are not created by their [people’s] society or by marketers; they exist in the very texture of human biology and the human condition’ (Kotler, 1984, p. 5, cited in Buttle, 1989, p. 204). Firat (1985) states that the Consumer Behavior research and literature assume that certain variables, like ‘needs’, that influence buying decisions and behaviors are given. This standpoint dominates in social sciences from which stems the premise that needs are creations of innate processes within man. Holding the same conceptual position, Ogunlade (2013), in response to critics that argue that promotion has potential to create consumer needs, states that ‘advertising is a relatively weak persuasive tool’ proven by the fact that ‘the failure rate for new products is very high’ (p. 10).

On the other hand, there are differing opinions from the mainstream economic thought. Proponents of Critical Theory, in context of mass consumption, view needs not as embedded in human nature but as shaped by powerful forces (e.g. advertising), that are ‘formed in ways that tie people emotionally, as consumers, to the possession of more and more goods, and thereby increase their material and psychological dependence upon the goods society’ (Alvesson & Willmott, 2012, p. 66). When analyzing web and database searches, Phelan (2005) states that there little or no reference can be found about the terms ‘creating customer needs’, which indicates a lack of discussion about this alternative view. The idea that marketers create needs can be supported by the fact that companies use celebrities ‘to endorse a product that is unrelated to the celebrity’s expertise or ability’ (p. 3) which means that ‘consumers buy because of an aspirational identification with the celebrity rather than an explicit (or even latent) need for the product’ (p. 3). The idea that needs can be created is also proposed by Hatakeyama (2012), stating that revolutionary innovation, which is based on the use of revolutionary technology, can create new

needs. Hatakeyama defines revolutionary innovation as ‘satisfying customer needs which the customer has not identified’ (p. 246). Sundar & Limperos (2013) suggest that new media technology can shape and create new user needs contrary to the view of the Uses and Gratifications (U&G) theory that assumes ‘people have innate needs that can be satisfied by media’ (p. 506). From the consumer perspective, Heath & Heath (2008), investigating the consumers’ perception on marketing, showed that from a poll of interviewed participants all stated that marketing does create needs, while some argued that it also awakens latent needs or wants.

Because this dilemma did not generate a satisfactory answer, the mainstream economic theory assumes that human needs are already present as an innate given factor, therefore needs are not treated, but the focus of the economic activity is the satisfaction of wants (Heller, 1976). Mainstream economists ‘argue that needs can be expressed and/or latent and conclude that marketing does not create or invent needs but merely allows them to surface’ (Marion, 2006, p. 253). Latent needs are not constructed but given, defined as unexpressed, and remain latent until activated by marketers (Marion, 2006). Therefore, ‘clever marketing scholars solved this issue by introducing the term “want”, stating that marketers do not create needs but influence the wants of consumers’ (Marion, 2005, p. 10).

The question still persists: can needs be created? In the following section a definition analysis will be provided for both ‘needs’ and ‘wants’ for the sole purpose of answering this question.

2 Literature review

2.1 Definitions of ‘need’

In this analysis multiple definitions of ‘need’ will be presented that will broaden the perspective on how ‘needs’ are understood, but also that will help in reaching logical conclusions about the problem stated in the introduction. It is, however, important to note that in the past attempts to give a clear definition of the term ‘need’ were unsuccessful. Therefore, multiple different definitions of need are still being used because a consensus has not been reached about its meaning (Watkins & Kavale, 2014; Stufflebeam et al, 1985).

Table 1: Definitions of ‘need’

	Definition	Source
1	Need is ‘something that you must have in order to live a satisfactory life or to achieve a particular thing.’	(Cambridge Business English Dictionary, n.d.)
2	Need is ‘a construct (a convenient fiction or hypothetical concept) which stands for a force (the physico-chemical nature of which is unknown) in the brain region, a force which organizes perception, apperception, intellection, conation and action in such a way as to transform in a certain direction an existing, unsatisfying situation.’	(Murray, 1938, pp. 123–124)
3	Needs are the ‘nutrients that are essential for growth, integrity, and well-being.’	(Ryan & Deci, 2017, p. 10)
4	Need is ‘some kind of state of an individual when they miss/feel the shortage of (pejorative form) or are interested in something (positive form.)’	(Bartosik-Purgat, 2008, p. 137)
5	Need is ‘a trait that impels an individual to pursue a goal through an action that also gives purpose, meaning and direction for the behavior of the individual.’	(Ward & Lasen, 2009, p. 1)
6	Needs are ‘basic human requirements such as air, food, water, clothing and shelter.’	(Kotler et al, 2019, p. 9)
7	‘For the anthropologist, needs are the requirements of a social life. To be a member of a community is to learn the needs of the community and to satisfy those needs through behaviors endorsed by the community.’	(Buttle, 1989, p. 205)
8	‘Customer needs are a description of the benefits desired by customers.’	(Bayus, 2008, p. 119)
9	Needs are ‘tensions that trigger mental activities.’	(Gross and Peterson, 1987, cited in Roberts et al, 2015, p. 265)

In definition 1 the term ‘need’ is defined in a very broad sense. The term ‘something’ is not clearly described, and meanings that can be associated to it could be almost anything. Need in definition 2 represents a mental construct. However, Deci & Ryan (2000) stated that this definition is so broad and that terms like motive, desire, or goal could be used as substitutes without losing any meaning. Psychological

development and health represent the contextual boundaries for definition 3. According to the Self-Determination Theory there are three essential needs for psychological growth and well-being: the needs ‘for autonomy, competence, and relatedness’ (Ryan & Deci, 2017, p. 10). Although in definition 4 need is also defined in a broad sense by the use of the words ‘some kind’, it implies that ‘need’ represents a felt state of a person. The end goal of need fulfilment is broad and it spans from preserving life (Taormina & Gao, 2013) to personal development and status (Biesok & Wyród-Wróbel, 2013). In definition 5 the term ‘trait’ probably refers to the terms ‘characteristic’ or ‘feature’ and is not associated with an individual’s ‘psychological trait’. Consequently, this definition too is pretty broad in scope. Although definition 6 is also broad in meaning, a list of requirements is presented for better understanding. A requirement, as a synonym of need, is equated with a physical object, like food, water, clothing, or psychological phenomena like ‘recreation, education, and entertainment’ (Kotler et al, 2019, p. 9). However, a question might be posed as to what falls under the category of basic human requirements, and also how to make a distinction between what is a basic requirement and what is not. Definition 8 relocates the concept of needs from a psychological to an anthropological context. Needs are to be understood from a social perspective. But again, ‘needs’ are described as ‘requirements’ which again is a broad term. Definition 9 treats ‘needs’ as a description of the benefits consumers are looking for in products and services. It seems that needs are equated with benefits. Definition 10 describes ‘needs’ as ‘tensions’ which is closely related to a felt state of an individual.

2.2 Needs and wants

‘Wants’ and ‘needs’ are closely related in marketing literature. Yet, the difference between the two terms is not so clear, insomuch that ‘psychologists and economists still debate the exact meanings of need and want’ (Kerin et al, 2014, p. 9). While some authors see ‘needs’ and ‘wants’ as synonyms, others make clear distinctions between them (Roberts et al, 2015). For example, ‘wants’ are defined ‘as motives, felt deprivation, problems, or goals’ (p. 264), while ‘needs’ are defined ‘as wants, drives, desires, wishes, and so on’ (p. 264). But what is a ‘want’?

According to the Cambridge Business English Dictionary (n.d.) ‘want’ means ‘a lack of something’ or ‘to need something’, while Merriam-Webster (n.d.) defines it ‘to have a strong desire for’ or ‘to have need of’. These definitions are so broad and

generic that are almost interchangeable with their own definitions of 'need', therefore it could be concluded that 'needs' and 'wants' are synonyms. However, in marketing literature the term 'want' is usually related to products or services that can fulfil consumer needs (McDonald & Dunbar, 2012; Grewal & Levy, 2013; Kotler & Keller, 2006), and are shaped by knowledge, culture, and personality (Kerin et al, 2014). For example, the role of marketing would be to convert a generic need (i.e., social need) into a want for a specific product (i.e., jeans) (Venugopal, 2010).

Although it seems that 'want' is easier to define compared to the term 'need', it is still difficult to distinguish between the two. It is especially hard to discern when needs translate into wants and vice versa, therefore in marketing theory this distinction is not necessarily made (Meler, 2005).

2.3 Characteristics of needs

Differences in understanding about what 'need' is generated an issue in defining one of its characteristics. Are 'needs' acquired through development and learning, or are they innate, coded into the human genome, is still a subject of contention (Sheldon & Schüler, 2011). Deci & Ryan (2000) define essential needs for psychological growth and well-being as innate. According to Schiffman & Wisenblit (2019), physiological needs that sustain physical existence are innate, while psychogenic needs are learned from our parents, social environment, and interactions with others. Pinson & Jolibert (2001, 25 in Zalega, 2014) recognize needs both as innate and acquired. According to Maslow, all five needs (physiological and psychological) of his famous hierarchy are innate and universal (Buttle, 1989). According to the social construction perspective, needs are understood as constructs of social processes (Varey, 1996). However, Murray (1938) and Baumeister & Leary (1995) admit whether any specific need is innate is difficult prove. In conclusion, it can be seen that there is no consensus about the nature of 'need'.

2.4 Needs and its synonyms

Sometimes the distinction between the terms 'need' and 'want' is not that clear. For example, the language associated with 'customer needs' vary across different disciplines such as marketing, engineering, and industrial design. Terms like needs, wants, attributes, features, requirements, specs, etc. are often used interchangeably

(Bayus, 2008). 'In product development literature the terms 'needs' and 'requirements' are sometimes used interchangeably with e.g., demands, wants, desires and wishes, to explain the input into the process' (Ericson et al, 2009, Perspective and motivation section, para. 3). In addition, in the industrial practice multiple terms are used as synonyms to refer to 'customer needs' like product attributes, consumer attributes and consumer requirements (Ulrich & Eppinger, 2011).

The use of the word 'need' in the product design sphere is used as synonym with the word benefit, where the high maneuverability of a compact truck is defined as benefit but also a need (Urban & Hauser, 2004). Also, Herrmann et al (2000) seem to equate the meaning of these two words by defining the class membership as the benefit component of a car while at the same time stating that 'the benefit components of a product (e.g. a car) reflect its ability to fulfill customers' needs, such as demonstrating class membership, conveying prestige, impressing others, enjoying safety' (p. 79) implying that class membership is a need but also a benefit. In the same industrial context, Griffin & Hauser (1993) state that a customer need is a description, in the customer's own words, of the benefit that he, she, or they want fulfilled by the product or service.

There is also a strong link between 'needs', 'benefits' and 'value', seemingly being synonyms. Van den Heuvel et al (2007) state that in marketing-oriented organizations the most important thing is 'to understand what consumers value in their product category, and to effectively and efficiently translate these consumer needs into concrete product offerings' (p. 296) seemingly equating 'value' with 'need'. They also state that 'crucial in the process of satisfying abstract consumer needs is the translation of these perceived benefits into concrete product characteristics actionable for optimizing product offerings' (p. 297) seemingly equating 'needs' with 'benefits'. Customer value is defined as 'the benefits gained from the product or service, but it can also encompass the value to the customer of other constituents of the total offer such as surrounding services (maintenance or information, for example), channels and so on (McDonald & Dunbar, 2012, 8) but they also state that benefits are what the customers get that they explicitly need, seemingly equating 'needs' with 'benefits'.

2.5 Synthesis of the literature review

A short summary of the literature review will be presented that will be the basis for developing a discussion about the researched issue.

1. The concept of need is defined in different ways, in different contexts by different authors. There is no consensus and no unified definition of need, therefore the term 'need' cannot be explained coherently.
2. The term 'need' is described differently in terms of: a lack of something, a mental construct, a benefit, a conscious state of an individual, a tension, a trait, a requirement of a social life, a basic human requirement (food, air, water, ...). Consequently, there is an obvious disparity in understanding its essence.
3. It is difficult to make a clear distinction between 'needs' and 'wants' as they are closely related and similar in nature. Different authors define these terms in different ways, and debates about their exact meanings are still an ongoing process.
4. Some authors believe 'need' is an innate phenomenon while other believe it is a social construct and therefore acquired. It is very difficult to prove whether needs are innate or not, but it's also difficult to make a distinction between which needs are innate and which are acquired. If 'need' is innate then it cannot be created. Mainstream economic theory prefers to treat needs as innate.
5. Multiple synonyms of the term 'need' are presented in literature, like wants, benefits, desires, requirements, and not all authors define these terms in the same way. If the term 'need' lacks a comprehensive definition, how it is possible to link it to other terms? It indicates the fact that these terms are not well defined and therefore their synonymity is questionable.

3 Discussion and conclusion

Can marketers create needs using marketing tools? The presented analysis indicates a discrepancy in understanding of how 'need' is defined. This represents a fundamental problem in giving an answer to this controversial question, because the meaning of a term depends on its definition. The definition serves to define the treated concept, and without a definition the concept cannot be clearly understood.

Depending on the given definition, scholars will shape their understanding of the phenomenon and draw logical conclusions about it.

If there is no consensus about what ‘need’ is and multiple different definitions exist, if different terms are used as its synonyms, and if it is difficult to prove whether or not ‘needs’ are innate, how is it possible to state that marketers cannot create needs?

Therefore, it is not possible to give an answer to this question, not until a consensus is reached about what ‘need’ is with a unanimously created and accepted definition. In the current situation, the only option that remains is to favor one approach and definition over the other, or rely upon the voice of authority, in order to draw conclusions. This, however, does not reflect the reality of things. It is very probable that an individual will choose the approach and definition that best fits his beliefs.

Another important question arises. Because ‘need’ stands at the foundation of marketing, and if it is not possible to prove whether marketing can create needs or not, how is it possible to shape marketing activities correctly and achieve efficiency and success?

Finally, the analyzed problem necessitates a deeper understanding of the phenomenon of ‘need’, otherwise only an assumption and not a claim can be made ‘that marketing does or does not create needs’.

References

- Alvesson, M., & Willmott, H. (Eds.). (2003). *Studying management critically*. London: Sage.
- Bartosik-Purgat, M. (2008). Consumer Needs-The Base of Attitudes for Purchasing Foreign Products and Brand Products. *Zagreb International Review of Economics & Business*, (1), 137-156.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological bulletin*, 117(3), 497-529.
- Biesok, G., & Wyród-Wróbel, J. (2013). Customer satisfaction in public transport services.
- Bayus, B. L. (2008). Understanding customer needs. In S. Shane (Ed.). *Handbook of Technology and Innovation Management*. (115-142). New York: Wiley
- Buttle, F. (1989). The social construction of needs. *Psychology & Marketing*, 6(3), 197-210.
- Cambridge Business English Dictionary. (n.d.). Need. In Cambridge Business English Dictionary. Retrieved December 19, 2022, from <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/need>
- Cambridge Business English Dictionary. (n.d.). Want. In Cambridge Business English Dictionary. Retrieved December 19, 2022, from <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/want>

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.
- Ericson, Å., Müller, P., Larsson, T., & Rainer, S. (2009). Product-service systems: from customer needs to requirements in early development phases. CIRP IPS2 Conference.
- Firat, A., F. (1985) , "A Critique of the Orientations in Theory Development in Consumer Behavior: Suggestions For the Future", in NA - Advances in Consumer Research Volume 12, eds. Elizabeth C. Hirschman and Moris B. Holbrook, Provo, UT : Association for Consumer Research, 3-6.
- Grewal, D., and Levy, M. (2013). *Marketing* (4th Edition). New York: McGraw-Hill Education.
- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1993). The voice of the customer. *Marketing science*, 12(1), 1-27.
- Hatakeyama, M. I. S. (2012). Product innovation management with marketing concept. WEI international European academic conference proceedings. Zagreb, Croatia: West East Institute
- Heath, T. P. M., & Heath, M. (2008). (Mis) trust in marketing: a reflection on consumers' attitudes and perceptions. *Journal of Marketing Management*, 24(9-10), 1025-1039.
- Herrmann, A., Huber, F., & Braunstein, C. (2000). Market-driven product and service design: Bridging the gap between customer needs, quality management, and customer satisfaction. *International Journal of production economics*, 66(1), 77-96.
- Kerin, R. A., Hartley, S. W., and Rudelius, W. (2014). *Marketing* (12 edition). New York: McGraw-Hill Education.
- Kotler, P., & Keller, K. (2006). *Marketing Management* (12th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson.
- Kotler, P., Keller, K. L., Brady, M., Goodman, M., Hansen, T. (2019). *Marketing Management*, 4th European Edition. Harlow: Pearson
- Marion, G. (2005). Marketing ideology: legitimacy and legitimization. 4th International Critical Management Studies Conference. *Critical Marketing Stream*. 2-6.
- Marion, G. (2006). Research Note: Marketing ideology and criticism: Legitimacy and legitimization. *Marketing theory*, 6(2), 245-262.
- McDonald, M. & Dunbar, I. (2012). *Market segmentation: How to do it and how to profit from it*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Meler, M. (2005). Osnove marketinga [Basics of marketing]. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku
- Merriam-Webster. (n.d.). Want. In Merriam-Webster. Retrieved December 19, 2022, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/want>
- Murray, H. A. (1938). *Explorations in personality: A clinical and experimental study of fifty men of college age*. New York: Oxford University Press.
- Ogunlade, B. A. (2013). Advertising Design Development in Nigeria: Towards Understanding Advertising Functions and its Psychological Effects. *Multidisciplinary Journal of Academic Excellence*, 10(1), 1-13.
- Phelan, S. E. (2005). Propaganda Model of business school behavior. *Proceedings of the 4th International Critical Management Studies*, 4-6.
- Roberts, S. D., Dant, R. P. & Lim, C. L. (2015). 'Needs' and 'Wants' in Marketing Literature: Pedagogical Difficulties. In *Proceedings of the 1990 Academy of Marketing Science (AMS) Annual Conference* (pp. 264-268). Springer, Cham.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Publications.
- Schiffman, L. G. & Wisenblit J. (2019) *Consumer Behavior*, 12th ed. Harlow: Pearson.
- Sheldon, K. M., & Schüler, J. (2011). Wanting, having, and needing: Integrating motive disposition theory and self-determination theory. *Journal of personality and social psychology*, 101(5), 1106-1123.
- Stufflebeam, D. L., McCormick, C. H., Brinkerhoff, R. O., & Nelson, C. O. (1985). *Conducting educational needs assessments*. Boston-Dordrecht-Lancaster: Kluwer-Nijhoff Publishing
- Sundar, S. S., & Limperos, A. M. (2013). Uses and grats 2.0: New gratifications for new media. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57(4), 504-525.

- Taormina, R. J., & Gao, J. H. (2013). Maslow and the motivation hierarchy: Measuring satisfaction of the needs. *The American journal of psychology*, 126(2), 155-177.
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2012). *Product Design and Development*. New York: McGraw Hill.
- Urban, G. L., & Hauser, J. R. (2004). "Listening in" to find and explore new combinations of customer needs. *Journal of Marketing*, 68(2), 72-87.
- Van den Heuvel, T., van Trijp, H., van Woerkum, C., Renes, R. J., & Gremmen, B. (2007). Linking product offering to consumer needs; inclusion of credence attributes and the influences of product features. *Food Quality and Preference*, 18(2), 296-304.
- Venugopal, P. (2010). *Marketing management: a decision-making approach*. New Delhi: SAGE
- Watkins, R., & Kavale, J. (2014). Needs: Defining what you are assessing. In J. W. Altschuld & R. Watkins (Eds.), *Needs assessment: Trends and a view toward the future*. *New Directions for Evaluation*, 144, 19-31.
- Ward, D., & Lasen, M. (2009). An overview of needs theories behind consumerism. *Journal of Applied Economic Sciences*, 4(1), 137-155.
- Zalega, T. (2014). Consumer and Consumer Behaviour in the Neoclassical and Behavioural Economic Approach. *Konsumpcja i rozwój*, 4(9), 64-79.

VPLIV PANDEMIJE COVID-19 NA DIGITALNO PREOBRAZBO MIKRO, MALIH IN SREDNJE VELIKIH PODJETIJ: PRELIMINARNI REZULTATI

MARJETA MAROLT, MIRJANA KLJAJIĆ BORŠTNAR,
GREGOR LENART, DOROTEJA VIDMAR, ANDREJA
PUCIHAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
marjeta.marolt@um.si, mirjana.kljajic@um.si, gregor.lenart@um.si,
doroteja.vidmar@um.si, andreja.pucihar@um.si

Povzetek Pandemija Covid-19 je do neke mere prizadela vse industrije in sektorje. Pandemija je imela, podobno kot finančna kriza leta 2008, velik vpliv na poslovanje mikro, malih in srednje velikih podjetij (MSP). Večina MSP ima nizko stopnjo digitalne zrelosti, kar se je med pandemijo, ko so morala zaradi številnih omejitev uporabljati digitalno tehnologijo, izkazalo za glavno slabost. Zato nas je zanimalo, kako je pandemija Covid-19 vplivala na njihovo digitalno preobrazbo. Da bi pridobili čim bolj celovit vpogled, smo uporabili raziskovalni pristop, ki združuje kvalitativne in kvantitativne metode. Spoznanja pridobljena v kvalitativni fazi raziskave smo uporabili pri razvoju vprašalnika. Na podlagi analize zbranih podatkov predstavljamo preliminarna spoznanja ter podajamo priloženosti za nadaljnje raziskave.

Ključne besede:

digitalna
preobrazba,
mikro,
mala in
srednje
velika
podjetja
pandemija
COVID-19

THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON DIGITAL TRANSFORMATION OF SMEs: PRELIMINARY FINDINGS

MARJETA MAROLT, MIRJANA KLJAJIĆ BORŠTNAR,
GREGOR LENART, DOROTEJA VIDMAR, ANDREJA
PUCIHAR

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
marjeta.marolt@um.si, mirjana.kljajic@um.si, gregor.lenart@um.si,
doroteja.vidmar@um.si, andreja.pucihar@um.si

Abstract The Covid-19 pandemic affected all industries and sectors to some extent. Similar to the financial crisis of 2008, it had a major impact on micro, small and medium-sized enterprises (SMEs). Most SMEs have a low level of digital maturity, which proved to be a significant weakness during the pandemic when they had to use digital technology due to a number of constraints. We were therefore interested in how the Covid-19 pandemic affected their digital transformation. In order to gain a comprehensive overview, we used a sequential mixed method research design. The insights gained in the qualitative phase of the research were used for questionnaire development. Based on analysis of the data collected from Slovenian SMEs, we present preliminary findings and provide opportunities for further research.

Keywords:
digital
transformation,
micro,
small and
medium
sized
enterprises,
COVID-19
pandemic

1 Introduction

The COVID-19 pandemic affected all sectors of the economy in 2020. Many businesses across the country experienced supply chain disruptions, a drop in demand for their products and services, a lack of inventory and different government restrictions. It is worth noting that not all businesses were equally affected by the COVID-19 pandemic. The most affected businesses were those in the service industries, especially tourism and hospitality (Fernandes, 2020). All events were cancelled, accommodation, museums, galleries, etc. were closed, and catering services, laundries, transport, etc. were also affected.

In addition to the industry, the size of the enterprise has also had an impact on its business performance. Larger enterprises were able to better withstand a shock such as the COVID-19 pandemic, as they tend to have more financial resources and can more easily obtain additional financing. In this respect, SMEs are much more vulnerable (Martin, Romero, & Wegner, 2019). Consequently, they need more time to return to business as usual after a crisis (Jeansson & Bredmar, 2019). This vulnerability became evident after the global crisis of 2008, when SMEs experienced a sharp drop in demand and found themselves in financial difficulties due to lower revenue (OECD, 2009).

The reports from different surveys in Europe show that SMEs have been hit hard by the COVID-19 pandemic. For example, 41% of SMEs in the UK have gone out of business in 2020 (FSB, 2020), in Italy 70% of SMEs report that they have been directly affected by the crisis, and in Germany as many as 50% of SMEs expect longer-term negative effects (Juergensen, Guimón, & Narula, 2020). According to the OECD (2020) report, the situation was similar in all European countries. SMEs have been affected to some extent by the COVID-19 pandemic, but little is known about the impact on different types of SMEs. Even less is known about how COVID-19 pandemic affected the digital transformation of SMEs, which lag behind large enterprises in the adoption of new digital technologies (OECD, 2021). Our aim was therefore to examine how the COVID-19 pandemic has affected SMEs digital transformation. Based on the quantitative data collected from Slovenian SMEs, we present preliminary findings and make suggestions for further research.

2 Theoretical background

SMEs are important contributors to job creation and global economic development. In 2020, more than 21 million SMEs were active in Europe. SMEs employed 65% of the world's people and together accounted for 53% of total gross social product (GDP) (European Commission, 2021). The short-term consequences caused by the closure of countries had a direct impact on the entire supply chain and consequently on SMEs. While some SMEs need to close their business for a longer period of time, other SMEs faced a number of challenges, such as material supply disruption, labour shortages, reduced demand and payment delays. These challenges resulted in financial and liquidity problems, as many were already operating within tight budgets and financial constraints before the crisis (Juergensen et al., 2020). Data for 2020 show that SMEs generated 7.6% less GDP and employment in SMEs fell by 1.7% (European Commission, 2021).

Enterprises are realising that digitalisation enables them to operate smoothly even in times of crisis, supporting key activities such as sales and marketing and boosting productivity within the enterprise (Hamburg, 2021). To ensure business continuity, smaller enterprises have started to use digital technology that they did not consider essential to their business before the COVID-19 pandemic (Ting, Carin, Dzau, & Wong, 2020). For example, they started to use online tools for meetings to enable regular communication between employees as well as with customers and other partners (Vaccaro, Getz, Cohen, Cole, & Donnally, 2020). The digital transformation in some smaller enterprises has also resulted in changes to their business models (Priyono, Moin, & Putri, 2020). Among others, enterprises have started to offer training and advice to customers via videoconferencing tools, and many enterprises have increased online sale.

SMEs that had already invested in digital technology in the past were able to better respond than those who were less digitally mature. The data also show that SMEs in the digital sector performed much better than SMEs in the non-digital sector. The various economic support programmes implemented by the Member States of the European Union have also led to a reduction in the number of bankruptcies (European Commission, 2021). Juergensen et al. (2020) find that the short-term consequences of the COVID-19 pandemic are common to all SMEs, while the long-term consequences differ between different types of SMEs.

3 Methodology

Together with researchers from Corvinus University in Hungary, we are investigating the impact of the COVID-19 pandemic on the digital transformation of SMEs. When we conducted a bilateral research proposal little was known about this topic. Therefore, we decided to use an exploratory sequential mixed-method research design. In order to gain more in-depth insights, the first part of our research approach involved conducting interviews with SMEs from both countries. The results were first analysed together for both countries and based on the findings we developed a research model and survey instrument.

Each country then separately distributed questionnaire to SMEs. To collect data in Slovenia we used online survey and sent it to 3000 SMEs. We obtained 155 responses from SMEs. 43% were small enterprises, followed by medium-sized (32%), and micro (24%) enterprises located in different Slovenian regions (Figure 1).

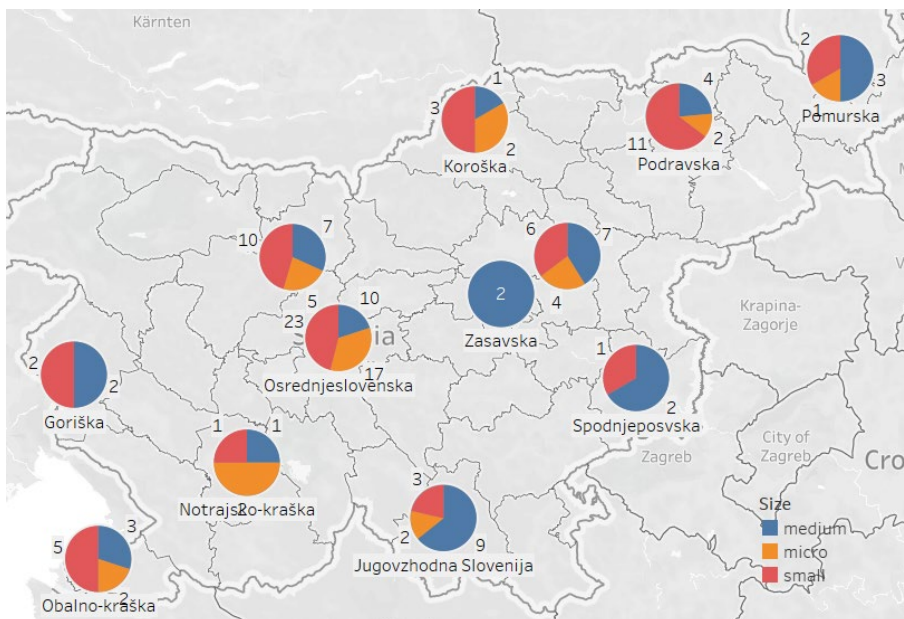


Figure 1: SMEs by size in different regions

4 Preliminary results

Results have shown, that SMEs use different digital technologies, from basic to more complex. For example, enterprise resource planning (ERP) systems which, enable support of various business processes and areas and central data integration is used by medium and small sized enterprise in larger extent than in micro enterprises, which need simple solutions to support their business operations. Next level solutions as for example customer relationship management (CRM) systems are in general implemented in fewer enterprises. However, it is still evident that these kinds of solutions are implemented in more medium and small sized enterprises than in micro enterprises. The results are similar for business intelligence (BI) solutions. In general, we may see that the smaller the SMEs the less they are less willing to use complex digital technologies. The biggest push in digital technologies adoption during COVID-19 pandemic seems to be in BI solutions adoption in medium-sized enterprises (Table 1).

Table 1: Complex digital technology use by SMEs

SME size	ERP		CRM		BI	
	use	adoption during Covid-19	use	adoption during Covid-19	use	adoption during Covid-19
Micro	28%	18%	18%	14%	19%	13%
Small	52%	17%	35%	21%	30%	56%
Medium	75%	13%	44%	9%	50%	20%

In contrast, SMEs use less sophisticated digital technology to a greater extent and also many SMEs have adopted this technology during Covid-19 pandemic. As can be seen from the Table 2, the majority of SMEs have adopted collaborative tools and also social media (SM) to some extent during Covid-19 pandemic. This is in line with OECD findings which imply that gap in adoption between smaller and large enterprises increases with the complexity of technologies.

Table 2: Simple digital technology use by SMEs

SME size	Collaborative tools		SM	
	use	adoption during Covid-19	use	adoption during Covid-19
Micro	72%	71%	46%	44%
Small	81%	91%	51%	37%
Medium	98%	69%	71%	27%

During Covid-19 pandemic, SMEs dealt with different challenges. As can be seen from the Figure 2 government regulations changes provided uncertainty and this presented the biggest challenge during COVID-19 pandemic. This challenge was followed by supply uncertainty, and customer demand uncertainty.

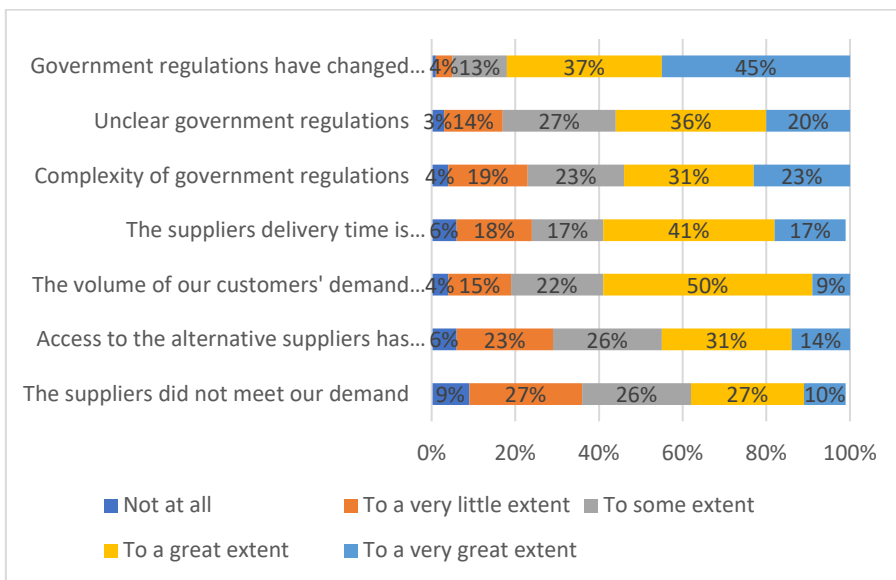


Figure 2: Challenges posed by Covid-19 pandemic

At the beginning of COVID-19, SMEs had different capabilities for implementation of new digital technologies. As can be seen from the Figure 3 more than 70% of participating SMEs had available financial resources to implement digitalisation projects and less than 60% had knowledgeable and skilled employees to carry out digitisation projects.

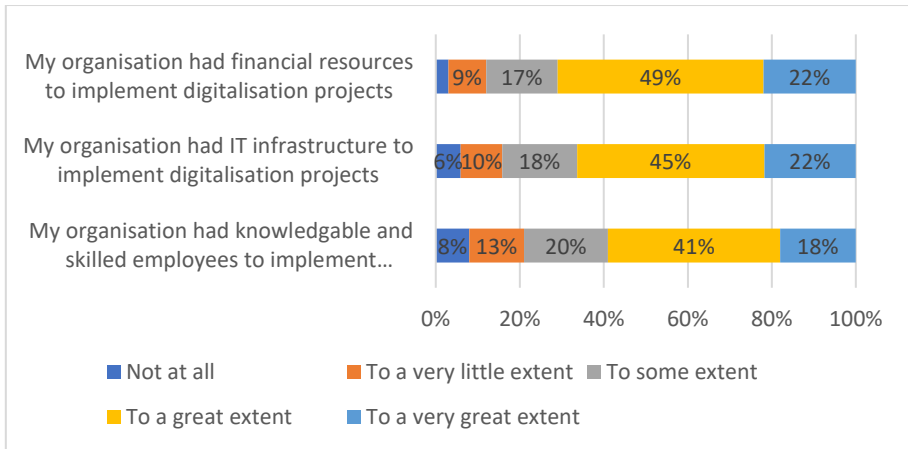


Figure 3: SMEs digitalisation readiness

SMEs have responded with digitalization to the challenges faced during COVID-19 pandemic to some extent. They have mostly intensified the use of digital channels to interact with customer and the digitalization of their internal core processes. Interestingly, the work from home was not as intensified as we expected (Figure 4).

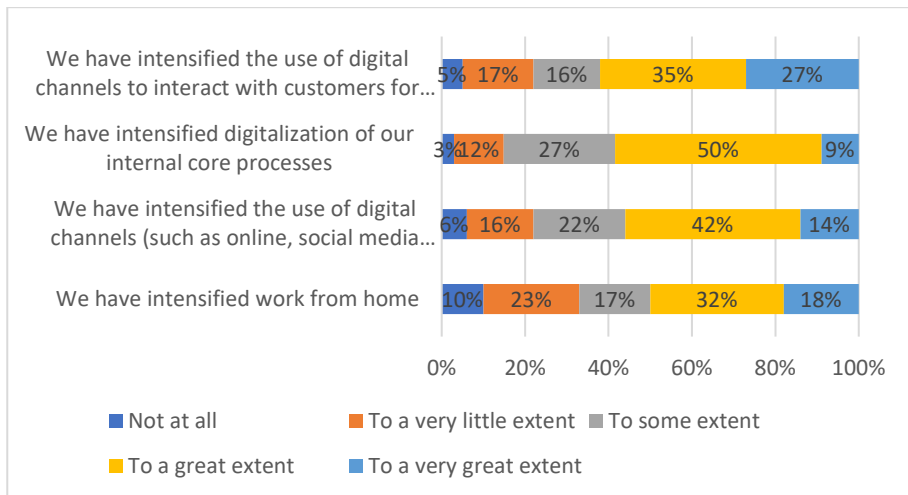


Figure 4: SMEs digitalisation response

Based on the experiences in past two years SMEs also indicated that they have become more resilient. As can be seen from the Figure 5 the majority of them are capable to scan the environment to identify crisis situation and adapt their processes and new technologies more quickly to the changes.

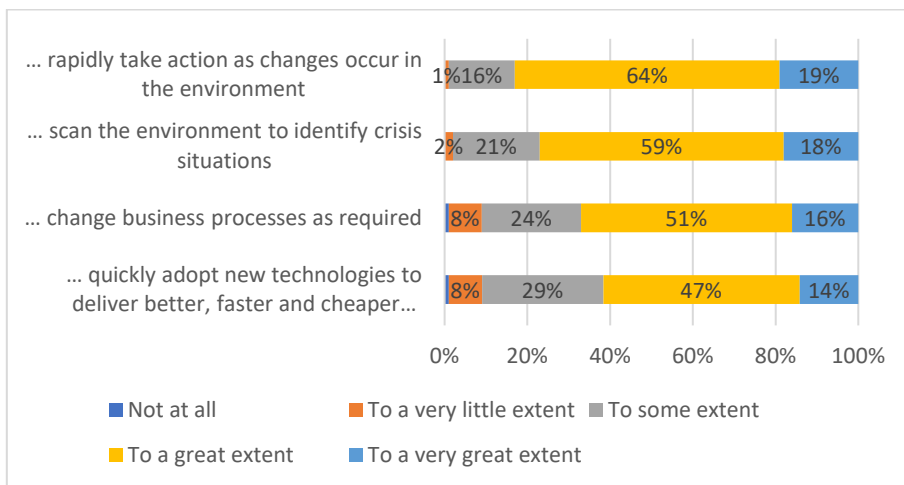


Figure 5: SMEs resilience

5 Discussion and conclusion

Based on the preliminary findings, we can conclude that the COVID-19 situation had an important impact on the way SMEs operate as they have been pushed to intensify the digitalization of their business operations. This means that SMEs have accelerated their digital transformation to the extent that they were able to survive and continue their daily operations. They have intensified the use of digital technologies, especially basic technologies that support collaboration between employees, their partners and customers. They also indicated the improvement of their resilience, as they are able to better respond to the changes in the environment, also with the adoption of new technologies.

In the future, SMEs tend to invest in digital transformation according to the needs caused by changes in the environment. This indicates that SMEs are still not thinking strategically about digital transformation, which requires a holistic approach that incorporates people, processes and technology. At its core, it is about having people

who are sufficiently skilled in the use of digital technology, which seems to be a major barrier for SMEs, as they lack of skilled employees to implement digital projects. As SMEs are important contributors to global economy and society, the accelerate adoption of digital skills should be facilitated by (1) ecosystem strengthening, (2) strategic outlook development, (3) structural skills development and (4) training tailored to SMEs needs (European Digital SMEs Alliance, 2021). As SMEs usually lack of necessary resources to foster digital skills of their employees, free accessible training for SMEs could be developed. In addition, the funding should be provided for the development of digital skills.

The presented findings provide only a preliminary insight of the current situation. In the future, we will conduct more detailed analysis and assess data together for both countries. This will result in more generalised theoretical insights and practical recommendations for SMEs to progress their digital transformation journey.

Acknowledgement

This research was co-funded by the Slovenian Research Agency within the framework of bilateral cooperation (BI-HU/21-22-009).

References

- AJPES. (2022). Letna in druga poročila. Pridobljeno 25. januar 2022., od https://www.ajpes.si/Letna_porocila/Predlozitev
- European Commission. (2021). Annual report on European SMEs 2020/21. Pridobljeno od file:///C:/Users/marjeta.marolt/Downloads/SME Annual Report - 2021.pdf
- European Digital SMEs Alliance. (2021). Digital Skills for SMEs: Challenges and Opportunities. Pridobljeno 25. januar 2023, od <https://www.digitalsme.eu/digital-skills-for-smes-challenges-and-opportunities/>
- Fernandes, N. (2020). Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3557504>
- FSB. (2020). One in three closed small firms fear they'll never reopen amid widespread redundancy plans . Pridobljeno 11. januar 2022., od <https://www.fsb.org.uk/resources-page/one-in-three-closed-small-firms-fear-they-ll-never-reopen-amid-widespread-redundancy-plans.html>
- Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2020). Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708>, 1–20.
- Hamburg, I. (2021). Impact of COVID-19 on SMEs and the Role of Digitalization. *Advances in Research*, 22(3), 10–17. <https://doi.org/10.9734/AIR/2021/V22I330300>
- Jeansson, J., & Bredmar, K. (2019). Digital Transformation of SMEs: Capturing Complexity. V A. Pucihar, M. Kljajić Borštnar, R. Bons, J. Seitz, H. Cripps, & D. Vidmar (Ur.), 32nd Bled eConference. Humanizing technology for a sustainable society (str. 523–541). University of Maribor Press.

- Juergensen, J., Guimón, J., & Narula, R. (2020). European SMEs amidst the COVID-19 crisis: assessing impact and policy responses. *Journal of Industrial and Business Economics*, 47(3), 499–510. <https://doi.org/10.1007/S40812-020-00169-4/TABLES/2>
- Martin, D., Romero, I., & Wegner, D. (2019). Individual, Organizational, and Institutional Determinants of Formal and Informal Inter-Firm Cooperation in SMEs. *Journal of Small Business Management*, 57(4), 1698–1711. <https://doi.org/10.1111/JSBM.12445>
- OECD. (2009). The Impact of the Global Crisis on SME and Entrepreneurship Financing and Policy Responses Centre for Entrepreneurship, SMEs and Local Development Contribution to the OECD Strategic Response to the Financial and Economic Crisis. Pridobljeno od <https://www.oecd.org/industry/smes/43183090.pdf>
- OECD. (2020). Coronavirus (COVID-19): SME policy responses. Pridobljeno od <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/coronavirus-covid-19-sme-policy-responses-04440101/>
- OECD. (2021). The Digital Transformation of SMEs. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>
- Priyono, A., Moin, A., & Putri, V. N. A. O. (2020). Identifying Digital Transformation Paths in the Business Model of SMEs during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 2020, Vol. 6, Page 104, 6(4), 104. <https://doi.org/10.3390/JOITMC6040104>
- Računalniške novice. (2020). Koronavirus že vpliva na trg prenosnih računalnikov . Pridobljeno 25. januar 2022., od <https://racunalniske-novice.com/koronavirus-ze-vpliva-na-trg-prenosnih-racunalnikov/>
- SURS. (2021). Februarja 2021 delalo od doma manj zaposlenih kot decembra 2020. Pridobljeno 25. januar 2022., od <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9498>
- Ting, D. S. W., Carin, L., Dzau, V., & Wong, T. Y. (2020). Digital technology and COVID-19. *Nature Medicine* 2020 26:4, 26(4), 459–461. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0824-5>
- Vaccaro, A. R., Getz, C. L., Cohen, B. E., Cole, B. J., & Donnally, C. J. (2020). Practice Management During the COVID-19 Pandemic. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 28(11), 464–470. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-20-00379>

THE HETEROGENEOUS ACCENTUATION OF ECONOMIC CONTENT IN VOCATIONAL EDUCATION: A STARTING POINT FOR OCCUPATION-SPECIFIC HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT

CHRISTOPH MAUS

RWTH Aachen University, Didactics of Economics, Aachen, Germany
maus@wivi.rwth-aachen.de

Abstract Since the successive introduction of “learning field“ oriented curricula in Germany, teaching at vocational schools has been based on concrete actions. The underlying curricula describe business-oriented learning fields. The translating of these learning fields into pedagogical learning situations is the responsibility of the vocational curriculum conferences at the individual vocational school level. This means that, despite there being an identical curricular basis, it is possible for individual schools to apply heterogeneous content emphases within the education programmes for commercial vocations. This study examines the correlation between such heterogeneous content with regard to the subject of economics and the person characteristics of the relevant teachers. In order to determine the individual significance of economics curricula as part of the education programme for commercial occupations on a learning field basis, an online survey was conducted among commerce teachers. The findings for the correlations indicate a relationship between the relevance of economics content and individual experience of teaching staff with regard to that particular academic discipline, because a high relevance rating correlates with individual tangencies within the teacher’s educational biography.

Keywords:
vocational
education,
human
resource
development,
didactics

1 Introduction: Current Situation

In Germany, the curricular foundations for vocational schools are elaborated centrally by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* (KMK), hereafter “Standing Conference”, but on account of that country’s federalist educational structure, the curricula are implemented by the individual federal states (*Länder*). Up to the mid-1990s, all curricula were structured according to academic subjects, so that teaching was conducted in conventional, subject-focussed lessons. But since 1996, the Standing Conference’s structural guidelines for curricula have been replaced by action oriented framework curricula and implemented in the meantime by the individual *Länder* (cf. Speth/Berner 2018, p. 140; Tenberg 2017, p. 179). In this paper, we focus on vocational school curricula for commercial occupations that require education/training in Germany. The redesigning of the curricula was undertaken in a step-by-step way over the years and was completed in 2013. Thus, all currently relevant curricula for vocational schools have a “learning field” oriented structure (cf. Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states, 2021b).

2 How Learning Field Based Curricula Are Structured

The newly designed curricula for vocational teaching are based on vocational learning fields, which themselves have been derived from vocational “action fields”.

“Learning fields are didactically prepared fields of activity. They are competency-based and indicate what a learner should actually be able to do in a vocational action field after having completed a learning field. This is expressed in the form of a goal formulation” (Sloane, 2003, p. 4.¹, cf. also Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states, 2021a, p. 10ff.; Speth/Berner 2018, p. 140ff.).

In a work context, systematically organized subject-specific knowledge is not usually called for, whereas specialized competencies relevant to a particular occupation are.²

¹ Author’s own translation

² With reference to the concept of *Fachkompetenz* (“professional competency”), cf. Seeber 2016; Dubs 2006, p. 167ff.; Minnameier 2006, p. 391; Pätzold 2006, p. 174ff. and with reference to the relationship between *Wissen* (“knowledge”) and *Wissensanwendung* (“application of knowledge”), cf. Nickolaus 2014, p. 3;

The curricular goal is now that of depicting vocational actions within the relevant curricula (cf. Kirchknopf/Kögler 2020, p. 215; Pahl 2019; Abele 2017, p. 60). This means that the systematic handling of academic subjects is neglected. Knowledge and action comprise in equal measures the determinants of curricular content implementation (cf. Schlottmann/Gerholz/Winther 2021; Frehe-Halliwell 2020; Tenberg 2017, p. 179; Fischer/Seeber 2014, p. 10f.; Wilbers 2014, p. 62 ff.; Nickolaus 2014, p. 1ff.):

“Action competency is perceived to be the willingness and the ability of individuals to conduct themselves in professional, societal and private situations in an appropriate and individually and socially responsible manner”.³ (Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states, 2021a, p. 32).

In many curricula, the learning fields are identically broken down into the items “Goal Formulation” and “Contents”, as exemplified by learning field no. 6 – “Acquire goods” as part of the vocational education programme for *Kaufmann/Kauffrau im Einzelhandel* (retail salesman/retail saleswoman) (cf. Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states, 2016, p. 15).

Nickolaus/Petsch/Norwig 2013, p. 539; Nickolaus/Seeber 2013, p. 166ff.. For a detailed description of the concept competence cf. Mathes 2020, p.68ff. and Speth/Berner 2018, pp. 106ff.

³ Author's own translation

Table 1: How a learning field is structured as exemplified by learning field No. 6 of the vocational education programme for Kaufmann/Kauffrau im Einzelhandel (retail salesman/saleswoman).⁴

<p>Learning field no. 8: Acquire goods Year 2 of Education Programme Standard duration: 60 lessons</p>
<p>Goal formulation: The students procure goods and take into account economic, legal and ecological aspects. They plan the procurement process on the basis of commodity management data. To do this, they identify different sources of supply, conditions and prices. They prepare purchase and conclude purchase contracts with the aid of various communication media. They take quantitative and qualitative aspects into account when making procurement decisions. They also use information technology systems. They evaluate the data obtained and present their results as a basis for decision-making.</p>
<p>Content: Quantity, time and price planning Forms of cooperation in purchasing Inquiry, offer, order Purchase costing Offer comparison Merchandise management system</p>

On an individual vocational school level, it is the task of the school to translate the action oriented guidelines into pedagogical learning situations (cv. Pahl 2019). Content emphases may – and indeed should – vary, depending on the occupation being trained for (cf. Pahl 2019; Speth/Berner 2018, pp. 147ff.; Straßer 2013, p. 497ff.). Thus, different content emphases can be placed within identical education programmes. Owing to Germany having a “dual” vocational education system, the impacts of this aspect go beyond the domain of the vocational schools and extend into the occupational human resource development of real companies, since curricularly implemented content may be heterogeneously distributed amongst a company’s human capital.

The objective of this study is, then, to examine the influence that person characteristics related to the teaching of economics have on the relevance attributed to economics content. These person characteristics come into effective play within the scope of the leeway that is present in the learning situation structure. In this

⁴ Author’s own translation

context, professional teaching experience and studying business and economics as part of a teaching degree serve as person characteristics, both of them producing differentiated results with regard to economics curricula.

3 Economics in the Framework of Action Oriented Curricula for Commercial Vocational Education

The reason for limiting this analysis to economics content areas stems from the classification of economics content into education-theoretical categories. The topic of economics teaching has – similarly to many of its related content fields - a bipolar nature ranging from aspects of general education with regard to an individual's own lifestyle⁵ across to vocational or career-related education in the context of commercial vocational profiles (cf. German Federal Ministry of Education and Research, 2005, §1, Para. 3; cf. Greimel-Fuhrmann 2022).⁶ There is a direct relevance between economics and commercial vocational education, but only a limited action oriented relevance for individual occupations, whereby the degree of intensity varies between the different occupational profiles as well as within a particular occupational profile. Prior to the introduction of learning field based curricula, there was an autonomous discipline of “economics” with its own specific subject curriculum that ranged across the various education programmes. The current learning field oriented curricula have resulted in an integrative implementation of economics-related content within the framework of the subject “economic and social processes” (cf. German Ministry of Education, 2021, p. 39). Thus, no homogeneous foundations exist between the commercial vocational programmes; on the contrary, these vary according to the individual occupational profiles, so it can be assumed that economics content is subject to heterogeneous implementation.⁷ The heterogeneous curricular foundations for economics-related content fields that have emerged over time enable an observation of both structural and content-related changes within the educational canon for commercial vocational education that have resulted from the

⁵ Within the framework of the discussed concept of economics education, this is also a key task of any vocational school. (cf. Siegfried 2019; Loerwald/Schröder 2011, p. 9ff.; Retzmann 2011, p. 15ff.; Beck 2022b; Pies 2022).

⁶ The relationship between the concepts of “commercial education” and “economics education” is described by Fischer/Seeber, who state that there is interaction between the two. Whereas “economics” does not represent reality, strictly speaking, but constructs models of reality, commercial education is related to situational learning (Fischer/Seeber 2014, p. 5).

⁷ Economics content is thus, on account of the introduction of learning field based curricula, affected at a content-related level (vocational action orientation) and at a structural level (integration into the subject “economic and social processes”).

implementation of the learning field approach. At the same time, content emphases can be derived from action oriented content within action oriented learning fields.

4 Methodology of the Analysis

To date, questions pertaining to the content variance of learning field structured vocational education programmes have rarely been systematically addressed. In the following, the curricular leeway afforded to the vocational curricula conferences and the teachers (vgl. Tenberg 2017, p. 179) provides the starting point for researching the impacts stemming from the implementation of learning field oriented curricula on the relevance of the subject “economics”.

4.1 Generation of Hypotheses

Theory-based paradigms for developing professional expertise promote stepwise models which link competency growth to factors in a teacher’s own educational biography and incorporate both of them into individual development stages (cf. Schönknecht 2005, p. 2ff.)⁸. Different levels of experience as a determinant of teaching practice have been subject to premise-derived questions in earlier research. For instance, Götzl et al. (2013, p. 12) examined the significance of professional experience for organizational teaching factors by observing selected social forms, lessons and real learning time in relation to professional experience. Another analysis looked at whether there are differences in the way students perceive a lesson in relation to the professional experience of a teacher (cf. Berliner 1992, p. 227 ff.) or whether the professional experience of a teacher has an impact on the learning success of the student being taught. However, no significant correlations were found (cf. Lipowsky 2006, p. 54), so that “the professional experience of a teacher plays a somewhat minor role with regard to the learning success of a student and is difficult to interpret as an independent variable”⁹ (Lipowsky 2006, p. 54). Different professional experience levels have already been examined in relation to

⁸ Whereas Fuller/Brown evaluate the individual problems and concerns of teachers in relation to their professional experience, identifying three different stages of development (“survival stage”, “mastery stage” and “routine stage”), cf. Fuller/Brown 1975, p. 25ff.), Sikes et al. develop typical stages of experience dependent on the age of the teacher (cf. Schönknecht 2005, p. 3). Huberman proceeds similarly, but links the different stages to years of professional experience rather than age of the teacher (cf. Huberman 1988, p. 119ff).

⁹ Author’s own translation.

organizational characteristics of teaching, but personal attitudes about subject-related content dependent on teaching experience have not to date been examined (cf. Götzl et al. 2013, p. 12 f.).¹⁰

Within the framework of the autonomous subject “economics”, there are differences in the educational biographies of the relevant teachers, which become evident in the designing of their own lessons. The earlier existence of the academic subject “economics” and the corresponding curricula before the introduction in Germany of the learning field based approach, means that more experienced teachers actually taught the subject of economics in vocational schools, whilst their younger colleagues do not have the same experience. Under model-theoretic premises, this signifies that structural differences flow into potential model stages and make a noticeable impact on the relevance rating. In the present case being examined here, the assumption was that a teacher’s own experience of teaching “economics” as an autonomous subject could have an impact on the implemented content of the learning fields. Thus, the following Hypothesis 1 was derived:

Hypothesis 1: “Teachers with teaching experience in the autonomous subject of “economics” attribute a higher relevance to the corresponding content also in the learning field approach than do their colleagues who do not have such experience”.

Theoretical models for developing pedagogical professional knowledge describe its development in dependency on problem solving processes (cf. Siegfried et al. 2019, p. 989; Rausch et al. 2017, p. 569). Whilst Scardamalia/Bereiter (2006) focus on cognitive resources being released when problem-solving processes are repeated – which may then be used for future tasks of more complexity, Ericsson/Charness (1994) use the non-intrinsic goal of individual performance enhancement to help to explain the growth of professional knowledge (following Brunner/Kunter/Krauss et al. 2006, p. 526). What both approaches share in common is the assumption that experience data alone do not suffice to explain domain-specific professional knowledge, and that cognitive and motivational resources must be appropriately used (cf. Brunner/Kunter/Krauss et al. 2006, p. 526). Translated into structures of

¹⁰ For the influence of professional experience of teachers outside of specialized subjects, cf. e.g. Cechovsky/Doppler 2022; Straub/Kreische/Rothland 2022; pp. 155ff.; Schlichter 2012, p. 4 and 23; Lipowsky 2006, p. 53ff.; Wayne/Youngs 2006, p. 77.

economics teaching, one can assume that potential differences in relevance may be a result of different learning opportunities, which arise particularly during teacher training programmes at university. In this context, research has to date not brought forth any clear-cut findings with regard to a correlation between the discipline-related educational level of teachers and their teaching performance. As there are differences related to the observed discipline being taught,¹¹ this analysis will examine potential correlations between different preparatory training structures for teaching economics and current topic-related relevance measuring. Those teachers who have taken a teaching degree specializing in business and economics are grouped together. In a teaching degree programme that specializes in business and economics, economics content is relevant for the examinations, so that we can assume that teachers who have taken such a degree will have had experience of economics content during their training. We contrast this group with a group of teachers who did not have components of business and economics in their teaching degree programme, teachers who were trained in disciplines other than business and economics and teachers who entered the profession by an alternate route. Analogously to the hypothesis on relevance observation, we have derived a second hypothesis:

Hypothesis 2: “Teachers who studied business and economics as part of their teaching degree rate the relevance of economic content more highly than teachers who did not”.

4.2 Methodological Approach

In order to determine the individual significance of economics curricula as part of the education programme for commercial occupations on a learning field basis, an online survey was conducted among commerce teachers. All participants were male and female teachers who had been teaching at vocational schools of commerce in the German federal state of North Rhine Westphalia. All of them were teaching in

¹¹ Uniform evidence that there are differences in pedagogical/psychological knowledge between teachers who took a teaching degree and those who became teachers via alternate routes can be found in various studies (cf. as a summary Kunina-Habenicht/Schulze-Stocker/Kunter et al. 2013, p. 6, see also Zurstrassen 2009, p. 40). For natural science subjects there are different findings (cf. Riese et al. 2022; Lagler/Wilhelm 2013, p. 50f.; Wayne/Youngs 2006, p. 86), whereby for the subject of mathematics, a significant positive correlation was found (Lagler/Wilhelm 2013, p. 49f.; Wayne/Youngs 2006, p. 86). For other subjects, however, findings were inconsistent, e.g. for history and English (cf. Beck 2022a, p. 221ff.; Wayne/Youngs 2006, p. 86).

programmes for selected commercial occupations as part of Germany's dual system of company training and vocational education. Consonant with a circular order issued by the German Ministry of Education (cf. German Ministry of Education 1996), the heads of all those vocational schools in North Rhine Westphalia which catered for the relevant commercial occupations were contacted, rather than the teachers themselves. The heads were requested to inform the relevant teachers about the opportunity to participate in the study. No further selection of teaching staff was implemented, so that all of those teachers in the relevant education programmes could be taken into consideration.¹² The selection of occupations taught was determined by factors regarding the number of new training/apprenticeship contracts drawn up in the previous year¹³. Using a 6-point scale, teachers were required to rate the teaching relevance of individual economics-related items. In accordance with a 5-point Likert scale, respondents could choose from "strongly disagree" across to "strongly agree". A 6th point was added in case a certain content area was not an integral part of the teaching programme. Between 0 and 5 points were allocated (starting with "topic not dealt with" and moving up to "high relevance")¹⁴. The items were selected according to the content guidelines for the learning fields. To take account of individual teaching implementation, these were broken down into various content areas, as exemplified in table 2. The curricularly specified content areas were taken unmodified from economics-oriented learning fields and serve as a topical point of reference.¹⁵ Owing to their low degree of abstraction, the topic areas were broken down further into more specific areas (see the five exemplified ones in table 2). These then serve as items to be evaluated by the survey participants, which means that it is possible to quantify different content accentuations within roughly structured content specifications as well as the content area within the whole learning field (via cumulation). Thus, each point within the curricular goal formulation forms the framework for further specifications of

¹² The response rate is about 10%, in sum 214 answers.

¹³ Teachers were addressed who taught in vocational education programmes for the occupations of *Automobilkauffrau/-mann* ("automobile salesperson"), *Bankkauffrau/-mann* ("bank clerk"), *Kauffrau/-mann im Einzelhandel* ("retail trade salesperson"), *Kauffrau/-mann im Groß- und Außenhandel* ("wholesale and foreign trade salesperson"), *Immobilienkauffrau/-mann* ("real estate agent"), *Industriekaufrau/-mann* ("industrial clerk"), *Speditionskaufrau/-mann* ("forwarding/shipping agent"), *Versicherungskaufrau/-mann* ("insurance agent").

¹⁴ The constant rating scale, according to which participants can give their estimations, enables the comparison across several education programmes, independent of their individual learning field structures.

¹⁵ The topic area shown in table 2, "Price formation in perfect and imperfect markets" has been taken unchanged from learning field no. 6 in the vocational education programme for *Bankkauffrau/-mann* (bank clerk).

content, the relevance of which was to be rated by respondents. The whole survey questionnaire is structured analogously to this.

Descriptive statements about the significance of topics of content are generated with the help of the relevance ratings provided by the respondent teachers. It is possible to observe economics-related learning fields in the context of the entire curriculum for a particular occupation as well as individual topics in specific learning fields.¹⁶ By surveying personal characteristics, determinant factors are derived, which influence the translating of learning field based guidelines into individual learning situations and thus impact on the relevance of economic content in lessons. The focus in the evaluation is on different tangencies between current teachers with regard to their educational biographies and their current economics relevancy ratings.

¹⁶ As the autonomous subject “economics” was implemented without differentiation between the different commercial vocations prior to the learning field approach, we do not differentiate here either at this point.

Table 2: Example of a Questionnaire for Learning Field No. 6 in the Vocational Education Programme for Bankkauffrau/-mann (Bank Clerk), (Excerpt):

What relevance status do the following economics-related topics have in your teaching concept for the vocational education of bank clerks? (question 2/15)					
Please estimate the relevance of the economics-related topics for the vocational education of bank clerks					
Topic area: apply market models (LF6)					
Price formation in different market forms (monopolistic, polypolistic, oligopolistic markets)					
Low relevance <input type="radio"/>	Somewhat low relevance <input type="radio"/>	Moderate Relevance <input type="radio"/>	Somewhat higher relevance <input type="radio"/>	High relevance <input type="radio"/>	Not relevant/topic is not dealt with <input type="radio"/>
Aggregate supply and demand functions in polypolistic markets forms					
Low relevance <input type="radio"/>	Somewhat low relevance <input type="radio"/>	Moderate Relevance <input type="radio"/>	Somewhat higher relevance <input type="radio"/>	High relevance <input type="radio"/>	Not relevant/topic is not dealt with <input type="radio"/>
Market power of participants (producers and consumers) in different market					
Low relevance <input type="radio"/>	Somewhat low relevance <input type="radio"/>	Moderate Relevance <input type="radio"/>	Somewhat higher relevance <input type="radio"/>	High relevance <input type="radio"/>	Not relevant/topic is not dealt with <input type="radio"/>
Expressing the price-demand function in different market forms					
Low relevance <input type="radio"/>	Somewhat low relevance <input type="radio"/>	Moderate Relevance <input type="radio"/>	Somewhat higher relevance <input type="radio"/>	High relevance <input type="radio"/>	Not relevant/topic is not dealt with <input type="radio"/>
Price formation in imperfect markets (e.g. no homogenous products, incomplete information, preferences....).					
Low relevance <input type="radio"/>	Somewhat low relevance <input type="radio"/>	Moderate Relevance <input type="radio"/>	Somewhat higher relevance <input type="radio"/>	High relevance <input type="radio"/>	Not relevant/topic is not dealt with <input type="radio"/>

5 Selected Findings

In order to examine a potential impact of teachers' experience on the relevance of economics content (Hypothesis 1), the analysis included participants with up to 20 years of teaching experience, and over 20 years of experience, so that only the latter group of respondents can have actually ever taught economics as an autonomous subject.¹⁷ A mean comparison of both groups showed a significant difference with regard to the status accorded to intervocational teaching of economics:¹⁸

Table 3: Group Results According to Teaching Experience

Differentiator	Mean Value (MV)	Standard Deviation(SD)	Standard Error MV
> 20 years of teaching experience	3.144	.710	.106
< 20 years of teaching experience	2.743	.855	.088

With homogeneity of variance for both test groups (Levene's test: $F=.193$; Sig. = .141) there are significant variances:

Table 4: T-Test for Mean Value Equality

T	df	Sig. (2-sided)	MV-Difference	SD-Difference	95% Confidence Interval of Difference	
					Lower	Upper
2.730	137	.007	.401	.147	.111	.692

The test group with at least 20 years of teaching experience rates the relevance of economics content moderately (MV=3.1). In contrast, the test group with less than 20 years' experience is lower (MV=2.7). For the group of more experienced teachers,

¹⁷ The grouping according to 20 years of teaching experience is determined by the final introductory date in Germany of learning field based curricula.

¹⁸ The mean values shown incorporate all of the examined mean values as well as all the items covered. A further breaking down into individual items with regard to content would not enable a comparison between all of the examined education programmes, because on account of vocational action orientation principles, individual topics are not implemented consistently throughout the curricula for specific programmes. A particular topic cannot be examined in all of the education programmes because, owing to the heterogeneity of content, no uniform reference basis exists despite the economics subject matter not being primarily occupation-specific. Moreover, with the help of total mean values, the study takes account of quantitative differences between the learning fields.

we see lower variances ($n=45$; $Var.=.493$) than for their younger colleagues ($n=94$, $Var.=.722$), showing that the relevance status is more homogenous the more experienced a teacher is. A comparison of the average rating per person reveals that about half of the more experienced teachers regard the relevance of economics content to be moderately important (rounded values: 55.56%), whilst only 42.55% of their younger colleagues gave it that particular rating. Whereas on average almost a third (32.98%) of the younger teachers accord economics content a lower relevance (“Low relevance” = 3.19%; “Somewhat low relevance” = 29.78%), the corresponding group of more experienced teachers is only half as large at 15.55% (“Low relevance” = 4.44%; “Somewhat low relevance” =11.11%). The significantly higher rating of an average of 0.4 points supports the assumption that the individual relevance accorded to economics-related topics increases if a teacher has actually taught economics as an autonomous subject. Clearly, a teacher’s own experience of teaching the subject of economics influences his or her rating of the relevance of economics content.

A mean comparison to test the impact of having studied business and economics as part of a teaching degree programme on the rating of the relevance of economics content (Hypothesis 2) provides evidence for a differentiated relevance rating for economics content:

Table 5: Group Ratings Differentiated According to Whether Teachers Studied Business and Economics as Part of Their Teaching Degree

Differentiator	Mean Value (MV)	Standard Deviation (SD)	Standard Error MV
Studied business & economics	3.051	.730	.070
Did not study business & economics	2.197	.840	.153

With homogeneity of variance (Levene’s test: $F= .942$; $Sig.=,333$), there is a highly significant rating difference of 0.8 for those teachers who have studied economics themselves.

Table 6: T-Test for Mean Equality

T	df	Sig. (2-sided)	MV Difference	SD Difference	95% Confidence Level of Difference	
					Lower	Upper
5.482	136	.000	.854	.156	.546	1.162

The mean equality of both test groups supports the assumption. Whereas for those teachers who had studied business and economics (n=108; Var.=.53) we have an average value of 3.0, those teachers without a business and economics background the mean is 2.2 (n=30; Var.=.69). A comparison of the average rating given by an individual shows that 51.54% of those teachers with a business and economics academic background rate the relevance of economic content moderately, whereby only 20.0% of those teachers with no economics background did likewise. This specific test group frequently gave lower relevance ratings (69,97%; Low relevance =6.67%; Somewhat low relevance = 63.33%). In contrast, the more experienced colleagues gave lower relevance ratings of 18.69% (Low relevance =2.80%; Somewhat low relevance =15.89%). Thus, the assumption is supported that acceptance of economics content is more likely to be found among teachers who personally had experience of economics during their teaching degree programme.

6 Findings and Deliberations

The fact that the Standing Conference – with the help of subject-related learning fields – delegates the designing of curricula in a top-down process to the individual vocational schools in Germany implies that the vocational schools now have a broadened spectrum of tasks and areas of responsibility as well as more leeway in the framework of context factors for teaching (e.g. materials, equipment, specifications for the final Chamber of Industry and Commerce examination; cf. Wuttke et al. 2022, p. 25). Whereas some years ago, the autonomous subject “economics” fulfilled a sort of “safety function” in the framework of curricula for commercial vocational education programmes, economics content in teaching is now subject to human resource determinants. With regard to human resource development, the findings of this study imply heterogeneous competence structures on the part of vocational school students. In particular, the implementation of economics models is made more difficult by the insistence on action oriented

teaching structures – potentially resulting in an unwitting implementation of “second-class content” within a framework of career furtherance endeavours. The personal relevance assessments by the teachers provide a measure of the assessed value of economics content in teaching for commercial occupations.

The goal of the Standing Conference, i.e. to achieve action oriented teaching on the basis of a minimum curricular standard involves an increased activity orientation focussed on vocation-specific content and leads to economics content being embedded in integrated learning field and subject-related curricula. The relatively low relevance accorded to economics topics within the framework of the whole analysis provides evidence for a practical oriented loss of “prestige” of economics among teaching staff, which implies a theory-practice gap.

The findings for both correlations indicate a relationship between the relevance of economics content and individual experience of teaching staff with regard to that particular academic discipline, because a high relevance rating correlates with individual tangencies within the teacher’s educational biography. In both evaluations, the more experienced group of teachers accords the individual subject-related contents significantly more relevance than does the respective comparison group, so that a teaching degree that incorporated business and economics results in a significantly more highly rated relevance than a teaching degree with other specializations but, however, does not produce noticeably higher ratings for the whole rating measurement. Also with regard to professional experience, there are significantly higher relevance ratings from the more experienced group than for the less experienced group, but no higher rating over the whole rating measurement.

A limitation of the findings of this study is that they only reflect the views of individual persons. Thus, processes that influence consensus finding within a vocational curriculum conference are not depicted. However, it is possible to derive tendencies regarding the handling of vocational curriculum conference results for the teaching of economics. Also, it must be taken into consideration that the reference basis of the survey is not oriented towards the implemented vocational school subject of economics, so that the findings here hold for the subject area of economics rather than for the curricularly specified subject “economic and social processes”.

The shifting of lesson content design onto the individual vocational schools in the sense of a “human resource development” approach has resulted in human resource determinant factors coming into force. Apart from a (fully desirable) heterogeneity of content, these factors have also led to a decrease of economics content. The low relevance ratings suggest a practical orientation in line with minimum standards for content, so that the new curriculum structure is tantamount to a quantitative and qualitative decrease in the economics content. However, on account of the scale of measurement applied here, factorial intensity cannot be captured.

Apart from the desired and intended practical orientation, action oriented curricular design is having a side effect: teaching content is, some cases, changing. As a curricular starting point, the reference discipline is losing its significance to the benefit of a situative orientation, whereby both groups in this analysis are being affected by this transformation. On the level of individual teachers, lower relevance is accorded to economics content by those teachers whose teaching degree did not incorporate economics. As the “pro” economics teachers stem from the more experienced group, the demographic change will lead to those teachers who experienced the teaching of the autonomous subject “economics” exiting from the profession. Therefore, it is not likely that a qualitative enhancement of economics content in teaching will occur under the present framework conditions. For the trainees/apprentices, an action-oriented teaching concept goes hand in hand with a decrease in economics content in their vocational education programs. The influence of potential examination content in the final examination held by the German Chamber of Industry and Commerce on the choice of teaching content in vocational school classes remains a topic for future investigation (cf. Guggemos/Schönlein 2017; p. 325; cf. Wuttke et al. 2022, p. 25).

References

- Abele, Stephan (2017): Förderung berufsfachlicher Problemlösekompetenzen. In: *Lernen & Lehren*, Heft 126, 60 – 66.
- Beck, Theresa (2022a): ‘Teaching Was not in My Head’: Narratives from Lateral Entrants of Their Experienced Biographical Transition into the Teaching Profession in Germany. In: Hobbs, Linda; Porsch, Raphaela: *Out-of-field teaching across teaching disciplines and contexts*. Singapore, Springer. DOI: 10.1007/978-981-16-9328-1_11.
- Beck, Klaus (2022b): Die Wirkungsschwäche von Konzeptionen zur Implementation von Moral ins Wirtschaftsleben – Analyse und ein pragmatisch motivierter Vorschlag. In: *Berufs- und*

- Wirtschaftspädagogik - online, Profil 7: Digitale Festschrift für Gerhard Minnameier. Online verfügbar unter https://www.bwpat.de/profil7_minnameier/beck_profil7.pdf.
- Berliner, D.C (1992). The nature of expertise in teaching. In: K.F Oser, A. Dick & J.-L. Patry (Ed.): *Effective and responsible teaching: The new synthesis* (pp. 227-248). San Francisco: Jossey Bass.
- Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Baumert, J., Blum, W., & Dubberke, T. et al. (2006). Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem fachspezifischen Professionswissen von Mathematiklehrkräften und ihrer Ausbildung sowie beruflicher Fortbildung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 521–544.
- Cechovsky, Nora; Doppler, Manuela (2022): Das Verständnis und die curriculare Abbildung von finanzieller Kompetenz: eine Interviewstudie bei Berufsschullehrpersonen. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Spezial 4. Online verfügbar unter http://www.bwpat.de/wipaed-at4/cechovsky_doppler_wipaed-at_2022.pdf.
- Dubs, R. (2006). Bildungsstandards und kompetenzorientiertes Lernen. In G. Minnameier & E. Wuttke (Ed.), *Berufs- und wirtschaftspädagogische Grundlagenforschung, Lehr-Lern-Prozesse und Kompetenzdiagnostik* (pp. 161-176). Frankfurt am Main: Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- Ericsson, K. A., & Charness, N. (1994). Expert Performance, Its structure and Acquisition. *American Psychologist*, 49(8), 725-747, <http://dx.doi.org/10.1037//0003-066X.49.8.725>.
- Fischer, A., & Seeber, S. (2014). Moderne kaufmännische Bildung - curriculare Zugänge und empirisch belastbare Kompetenzbestimmung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Profil 3. Retrieved November 3, 2014, from http://www.bwpat.de/profil3/fischer_seeber_profil3.pdf.
- Frehe-Halliwell, Petra; Kremer, H.-Hugo (2020): Tageslernsituationen (TLS) – Ein Format zur lebensweltorientierten Didaktik in der Berufs- und Ausbildungsvorbereitung? Potenziale und Grenzen eines Praxiskonzepts. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Heft 38: Jugendliche Lebenswelten und berufliche Bildung. Online verfügbar unter https://www.bwpat.de/ausgabe38/frehe-halliwell_kremer_bwpat38.pdf.
- Fuller, F., & Brown, O. (1975). Becoming a teacher. In K. Ryan (Ed.), *Teacher education. The seventy-fourth NSSE yearbook, Part II* (pp. 25-52). Chicago: University of Chicago Press.
- German Federal Ministry of Education and Research (2005). Berufsbildungsgesetz. BBIG, vom 07.09.2007. Retrieved November 3, 2014, from <http://www.bmbf.de/pubRD/bbig.pdf>.
- German Ministry of Education (2021). Lehrplan für das Berufskolleg in Nordrhein-Westfalen. Bankkauffrau/Bankkaufmann. Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung. Retrieved from https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/_lehrplaene/a/bankkaufleute.pdf.
- German Ministry of Education (1996): Durchführung empirischer Untersuchungen und Befragungen in Schulen, vom 20.06.1997. In: *Bereinigte amtliche Sammlung der Schulvorschriften des Landes Nordrhein-Westfalen*, 10 - 45 Nr. 2. Retrieved from http://www.berufsorientierung-nrw.de/cms/upload/BASS_10-45_Nr.2.pdf.
- Götzl, M., Jahn, R., & Held, G. (2013). Bleibt alles anders!? Sozialformen, Unterrichtsphasen und echte Lernzeit im kaufmännischen Unterricht. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, (24). Retrieved November 10, 2014 from http://www.bwpat.de/ausgabe24/goetzl_et_al_bwpat24.pdf.
- Greimel-Fuhrmann, Bettina (2022): Hauptrolle, Nebenrolle oder Komparsin? Zur Rolle der Volkswirtschaftslehre im Fächerkanon von ausgewählten berufsbildenden höheren Schulen. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Online verfügbar unter http://www.bwpat.de/wipaed-at4/greimel-fuhrmann_wipaed-at_2022.pdf.
- Guggemos, Jose; Schönlein, Michael (2017): Analyse und Modellierung einer Domäne. In *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Heft 2, 325 – 347.

- Huberman, M. (1988). Teacher careers and school improvement. *Journal of Curriculum Studies*, 20(2), pp. 119–132, <http://dx.doi.org/10.1080/0022027880200202>.
- Kirchknopf, Sebastian; Kögler, Kristina (2020): Berufliche Identität kaufmännischer Auszubildender. Ergebnisse einer Interviewstudie. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, Heft 23, 215 - 238. DOI: 10.1007/s11618-020-00926-0.
- Kunina-Habenicht, O., Schulze-Stocker, F., Kunter, M. et al. (2013). Die Bedeutung der Lerngelegenheit im Lehramtsstudium und deren individuelle Nutzung für den Aufbau des bildungswissenschaftlichen Wissens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59(1), 1–23.
- Lagler, E., & Wilhelm, M. (2013). Zusammenhang von Schülerleistung und Fachausbildung der Lehrkräfte in den Naturwissenschaften - eine Pilotstudie in der Schweiz. *Chimica et ceterae artes rerum naturae didacticae - Zeitschrift für die Didaktik aller Naturwissenschaften*, 38(105), 47–70. Retrieved November 3, 2014 from http://www.phlu.ch/fileadmin/media/phlu.ch/dozierende/wilhelm_markus/Lagler_Wilhelm_2013_Lehrpersonenausbildung_und_Lernendenkenntnisse.pdf.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Ed.), *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 51 - Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern* (pp. 47-70). Weinheim: Beltz Verlag.
- Loerwald, D., & Schröder, R. (2011). Zur Institutionalisierung ökonomischer Bildung. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 12, pp. 9–15. Retrieved November 10, 2014, from www.bpb.de/system/files/pdf/EPCQ28.pdf.
- Minnameier, G. (2006). Aspekte von 'Fachkompetenz' - Kognitive Leistungen im Umgang mit Wissen. In G. Minnameier & E. Wuttke (Ed.), *Berufs- und wirtschaftspädagogische Grundlagenforschung. Lehr-Lern-Prozesse und Kompetenzdiagnostik* (pp. 391-407). Frankfurt am Main: Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- Nickolaus, R. (2014). Anmerkungen zu Möglichkeiten und Grenzen einer empirischen Prüfung des Lernfeldkonzepts. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Profil 3. Retrieved November 3, 2014 from http://www.bwpat.de/profil3/nickolaus_profil3.pdf.
- Nickolaus, R., Petsch, C. & Norwig, K. (2013). Berufsfachliche Kompetenzen am Ende der Grundbildung in bautechnischen Berufen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 109(4), 538–555.
- Nickolaus, R., & Seeber, S. (2013). Berufliche Kompetenzen: Modellierungen und diagnostische Verfahren. In A. Frey, U. Lissmann & B. Schwarz (Ed.), *Handbuch berufspädagogischer Diagnostik* (pp. 166-195). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Pätzold, G. (2006). Vermittlung von Fachkompetenz in der Berufsbildung. In R. Arnold & A. Lipsmeier (Ed.), *Handbuch der Berufsbildung*, 2nd Edition (pp. 174-190). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Pahl, Jörg-Peter (2019): Didaktisierung der Berufsfelder – Eine Aufgabe auch für Berufswissenschaft und Berufsbildungswissenschaft. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Heft 37: Berufs- und Wirtschaftspädagogik und ihr fachwissenschaftlicher Bezug. Online verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe37/pahl_bwpat37.pdf.
- Pies, Ingo: Ordonomische Wirtschafts- und Unternehmensethik als Beitrag zur ökonomischen Bildung und Moralpädagogik. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Profil 7: Digitale Festschrift für Gerhard Minnameier. Online verfügbar unter https://www.bwpat.de/profil7_minnameier/pies_profil7.pdf.
- Rausch, Andreas; Kögler, Kristina; Frötschl, Clemens; Bergrab, Michael; Brandt, Steffen (2017): Problemlöseprozesse sichtbar machen: Analyse von Logdaten aus einer computerbasierten Bürosimulation. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Heft 4, 569–594.

- Retzmann, T. (2011). Kompetenzen und Standards der ökonomischen Bildung. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 12, pp. 15–21. Retrieved November 3, 2014 from www.bpb.de/system/files/pdf/EPCQ28.pdf.
- Riese, Josef; Vogelsang, Christoph; Schröder, Jan; Borowski, Andreas; Kulgemeyer, Christoph; Reinhold, Peter, Schecker, Horst (2022): Entwicklung von Unterrichtsplanungsfähigkeit im Fach Physik: Welchen Einfluss hat Professionswissen? In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, Heft 25; S. 843 – 867. DOI: 10.1007/s11618-022-01112-0.
- Scardamalia, M., Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97-118). New York: Cambridge University Press.
- Schlichter, N. (2012). Lehrerüberzeugungen zum Lehren und Lernen. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen. Retrieved November 3, 2014 from <https://ediss.uni-goettingen.de/bitstream/handle/11858/00-1735-0000-000D-F0A6-8/schlichter.pdf?sequence=1>.
- Schlottmann, Philipp; Gerholz, Karl-Heinz; Winther, Esther (2021): Digital Literacy für Wirtschaftspädagog*innen – Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Heft 40: Didaktisierung des Digitalen: Zur Entwicklung berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge. Online verfügbar unter https://www.bwpat.de/ausgabe40/schlottmann_etal_bwpat40.pdf.
- Schönknecht, G. (2005). Die Entwicklung der Innovationskompetenz von LehrerInnen aus (Berufs-)biographischer Perspektive. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Spezial 2. Retrieved November 10, 2014 from http://www.bwpat.de/spezial2/schoenknecht_spezial2-bwpat.pdf.
- Seeber, Susan (2016): Kompetenzentwicklung im wirtschaftspädagogischen Kontext: Programmatik – Modellierung – Analyse. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, Profil 4: Digitale Festschrift für Sabine Matthäus. Online verfügbar unter http://www.bwpat.de/profil4/seeber_profil4.pdf.
- Siegfried, Christin; Kögler, Kristina; Rausch, Andreas; Seifried, Jürgen; Wuttke, Eveline; Eigenmann, Rebecca (2019): Individuelle und kontextuelle Einflussfaktoren domänenspezifischer Problemlösekompetenz in der kaufmännischen Ausbildung. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, Heft 22, 989 – 1017.
- Sloane, P. F. E. (2003). Schulnahe Curriculumentwicklung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online*, 3(4). Retrieved from November 10, 2014 from http://www.bwpat.de/ausgabe4/sloane_bwpat4.pdf.
- Speth, Hermann; Berner, Steffen (2018): Theorie und Praxis des Wirtschaftslehreunterrichts. 12. Auflage. Rinteln: Merkur Verlag.
- Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states (2016). Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann im Einzelhandel und Kauffrau im Einzelhandel. Online verfügbar unter <https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html>.
- Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states (2021a). Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe, vom 17.06.2021. Retrieved November 3, 2014, from https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf.
- Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the federal states (2021b). Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann für Versicherungen und Finanzanlagen und Kauffrau für Versicherungen und Finanzanlagen. Online verfügbar unter

- <https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html>.
- Straub, Sophie; Kreische, Tina; Rothland, Martin (2022): Die differentielle Veränderung des berufsbezogenen Selbstkonzepts von Lehramtsstudierenden in unterschiedlichen Praxisphasen. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 25, 155 – 178.
- Straßer, P. (2013). Lernfelder - die (ungenutzte) Wiederkehr des Exemplarischen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 109(4), 496–512.
- Tenberg, Ralf (2017): Zum Stand der Lehrpersonenkooperation an berufsbildenden Schulen. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Heft 2, 179–201.
- Wayne, A., & Youngs, P. (2006). Die Art der Ausbildung von Lehrern und die Lerngewinne ihrer Schüler. Eine Übersicht über aktuelle empirische Forschung. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Ed.), *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 51 - Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern* (pp. 71-96). Weinheim: Beltz Verlag.
- Wilbers, K. (2014). *Wirtschaftsunterricht gestalten*. Lehrbuch, 2nd Edition. Retrieved November 3, 2014, from http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8420/pdf/Wilbers_2014_Wirtschaftsunterricht_Lehrbuch_Aufl_2.pdf.
- Wuttke, Eveline; Seeber, Susan; Geiser, Carolin; Turhan, Lütfiye (2022): Zur Problemhaftigkeit von Aufgaben in kaufmännischen Abschluss- und Zwischenprüfungen – Ergebnisse aus Aufgabenanalysen. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Heft 1, 25–52.
- Zurstrassen, B. (2009). Kompetenzorientierte Lehrerbildung in den sozialwissenschaftlichen Unterrichtsfächern: Blühende Landschaften in der sozialwissenschaftlichen Lehrerbildung von morgen? *Journal of Social Science Education*, 8(2), 32–45.

SPREJETJE MANAGERSKIH SIMULACIJSKIH IGER: PRELIMINARNI REZULTATI OKVIRJA TAM- TOE

MAJA MEŠKO,¹ MIRJANA PEJIC BACH²

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
maja.mesko@um.si

² Univerza v Zagrebu, Ekonomska fakulteta, Hrvaška
mpejic@net.efzg.hr

Povzetek Izobraževalni potencial managerskih simulacijskih iger je velik. Managerske simulacijske igre namreč predstavljajo izboljšavo prejšnjih metod poučevanja. Z njimi se pri študentih spodbuja samostojno delo, inovativno razmišljanje, pripravljenost za odločanje, neodvisnost pri delu, pozitivnejši odnos do učenja in bolj angažirana interakcija med študenti. Vključitev managerskih simulacijskih iger v proces izobraževanja je odličen način, da študentom ponudimo okus poslovnega sveta, hkrati pa izkoristimo preizkušene načine poučevanja. Zaradi svoje prilagodljivosti se managerske simulacijske igre lahko uporabljajo za analizo scenarijev, s pomočjo katerih se lahko proučujejo učinki različnih dejanj na poslovanje podjetja, uporabljajo pa se tudi za iskanje talentov ter interno usposabljanje. Po drugi strani managerske simulacijske igre predstavljajo okolje, kjer lahko ekipe sodelujejo pri oblikovanju scenarijev za prihodnjo rast svojega podjetja kot odgovor na vplive notranjih in zunanjih dejavnikov. Vendar pa uporaba managerskih simulacijskih iger še vedno ni razširjena. Izvedena je bila raziskava na večnacionalnem vzorcu visokošolskih učiteljev, da bi raziskali razloge za neuporabo managerskih simulacijskih iger. Model strukturne enačbe je bil uporabljen za testiranje vpliva več latentnih spremenljivk na namen uporabe in dejansko uporabo MSI pri poučevanju na visokošolskih izobraževalnih ustanovah v okviru modelov sprejemanja tehnologije (TAM) in tehnologije-organizacije-okolja (TOE).

Ključne besede:

managerske simulacijske igre, modeliranje strukturnih enačb, TAM, TOE, namerna uporaba, adaptacija

ADOPTION OF MANAGEMENT SIMULATION GAMES: PRELIMINARY RESULTS OF TAM-TOE FRAMEWORK

MAJA MEŠKO,¹ MIRJANA PEJIĆ BACH²

¹ University of, Faculty of Organizational Science, Kranj, Slovenia
maja.mesko@um.si

² University of Zagreb, Faculty of Economics & Business, Croatia
mpejic@net.efzg.hr

Abstract The educational potential of management simulation games (MSGs) is substantial. MSGs are an improvement above prior methods of teaching. Independent work, innovative thinking, readiness to make choices, and independence from others are encouraged, as is a more positive attitude toward learning and a more involved interaction between students. Incorporating MSG into the classroom is a great way to give students a taste of the world of business while benefiting from the tried-and-true ways of instructing in most schools. As a result of their adaptability, MSGs may be used for scenario analysis, where the effects of various actions on a company's operations can be studied. MSGs are also used for talent finding and internal training. On the other hand, MSGs are a hub where teams may work together to build up what-if scenarios for their company's future growth in response to internal and external factors. However, the usage of MSGs is still not widespread. A primary survey on a multi-national sample of higher educators has been conducted to investigate the reasons for the gap. The structural equation model has been used to test the impact of several latent variables on the intention to use and actual usage of MSGs in teaching at higher educational institutions in business and economy within both the technology acceptance model (TAM) and technology-organization-environment framework (TOE).

Keywords:

management
simulation
games,
structural
equation
modeling,
TAM,
TOE,
intention to use,
and adoption

1 Uvod

Visokošolske ustanove sprejemajo novosti, ki jih prinaša tehnološki razvoj ter uvajajo inovativne metode poučevanja, da bi svoje študente pripravile na izzive delovnega okolja. Novi okviri poučevanja razširjajo obstoječe učne pristope in postavljajo študente kot glavne junake učnega procesa, kar preusmeri osrednjo točko z učiteljev na učence, kateri nato razvijajo lastne sposobnosti in znanje (Tao, Cheng, & Sun, 2009). Strokovnjaki s področja psihologije so že vrsto let nazaj poudarili pomembnost vloge iger in igre postavili kot pomemben dejavnik intelektualnega razvoja. Simulacijske igre v izobraževanju so splošno priznane kot zelo učinkovite metode, ki prinašajo številne pozitivne učinke na študenta, kot so večja uspešnost, angažiranost in učna motivacija (Vagg, Balta, Bolger, & Lone, 2020). V prispevku prikazujemo rezultate raziskave glede uporabe simulacijskih iger na visokošolskih ustanovah ter podali razloge za neuporabo le teh. S pomočjo modela strukturnih enačb smo določili spremenljivke, ki vplivajo na dejansko uporabo managerskih simulacijskih iger.

2 Simulacijske igre

Simulacijske igre so igre, katerih cilj je simulacija scenarijev, procesov ali sistemov iz resničnega sveta za namen učenja. Študentom omogočajo eksperimentiranje, sprejemanje odločitev in opazovanje posledic svojih dejanj v varnem, nadzorovanem okolju. Simulacijske igre se lahko uporabljajo za poučevanje predmetov, kot so geografija, zgodovina, matematika, naravoslovje itd., in jih je mogoče prilagoditi različnim starostnim skupinam in stopnjam izobrazbe (Pallavicini, Pepe, & Minissi, 2019).

2.1 Managerske simulacijske igre

Managerske simulacijske igre so vrsta simulacijskih iger, ki se osredotočajo na simulacijo nalog managementa in poslovnih scenarijev. Igralci (v našem primeru študenti) so postavljeni v vlogo managerja in zadolženi za sprejemanje odločitev in upravljanje virov za doseganje ciljev organizacije (Hernández-Lara, Perera-Lluna, & Serradell-López, 2019). Te igre pokrivajo vrsto tem, povezanih z upravljanjem in poslovanjem, vključno z (Dolgui & Ivanov, 2021):

- managementom dobavnih verig,
- trženjem in prodajo,
- finančnim upravljanjem,
- managementom kadrov,
- vodenjem proizvodnje in poslovanja ter
- vodenjem projektov.

Nekateri primeri MSI so SimCity, RollerCoaster Tycoon, Civilization, Prison Architect in Transport Tycoon.

2.2 Uporaba simulacijskih iger

Simulacijske igre se uporabljajo za različne namene, in sicer (Wiggins, 2016):

1. Izobraževanje in usposabljanje: Simulacijske igre se lahko uporabljajo za učenje spretnosti ali zagotavljanje praktičnih izkušenj v nadzorovanem okolju.
2. Razumevanje zapletenih sistemov: simulacijske igre lahko pomagajo igralcem razumeti, kako delujejo zapleteni sistemi, kot so gospodarstvo, prometna omrežja ali naravni sistemi.
3. Eksperimentiranje: simulacijske igre omogočajo igralcem, da eksperimentirajo z različnimi scenariji, preizkušajo nove zamisli in vidijo posledice svojih odločitev.
4. Zabava in razvedrilo: simulacijske igre so lahko prijetne in nudijo obliko pobega od realnosti, kar igralcem omogoča izkušnjo različnih scenarijev in življenjskih stilov.

Na splošno simulacijske igre ponujajo edinstven in interaktiven način za učenje, razumevanje in raziskovanje različnih tem in sistemov. Managerske simulacijske igre se lahko uporabljajo za učenje različnih poslovnih in managerskih veščin, kot so odločanje, razporejanje virov in reševanje problemov in jih je mogoče prilagoditi različnim starostnim skupinam in stopnjam izobrazbe.

Od uporabe managerskih simulacijskih iger je odvisna vzpostavitev kakovostne poslovne strategije in tudi uspešno vodenje poslovnih procesov (Blazic, Ribeiro, & Arh, 2012). Poleg tega avtorji poudarjajo, da je uporaba managerskih simulacijskih iger ključna determinanta za doseganje kakovostnih procesov odločanja in

povečanje učinkovitosti timskega dela. Managerske simulacijske igre zagotavljajo višjo raven analitičnih, strateških, problemskih, socialnih in komunikacijskih veščin zaposlenih, povečujejo možnost kakovostnega in učinkovitega pogajanja ter podpirajo medsebojno poznavanje in sprejemanje odločitev znotraj ekipe (Sacks, 2007). Skladno s tem se lahko managerske simulacijske igre uporabljajo za namen usposabljanja zaposlenih za delo, kar lahko posledično olajša proces sprejemanja novih informacijskih sistemov v organizacijah (Ben-Zvi, 2010).

3 Metodologija

Podatki so bili zbrani s pomočjo anketnega vprašalnika, ki je bil razposlan med visokošolske učitelje v Sloveniji in na Hrvaškem. Na anketni vprašalnik je odgovorilo 180 visokošolskih učiteljev, od tega je bilo 93 (51,7 %) žensk ter 87 (48,3 %) moških. V vzorcu je bilo 38 (21,1 %) asistentov, 42 (23,3 %) docentov, 55 (30,6 %) izrednih profesorjev, 24 (13,3 %) rednih profesorjev ter 21 (11,7 %) zaslužnih profesorjev. Ti prihajajo iz različnih kateder kot so management, ekonomija, marketing, informatika, metodologija, bančništvo in finance, računovodstvo, podjetništvo, turizem, tuji jeziki ...

Model strukturne enačbe je bil uporabljen za testiranje vpliva več latentnih spremenljivk na namen uporabe in dejansko uporabo MSI pri poučevanju na visokošolskih izobraževalnih ustanovah v gospodarstvu in gospodarstvu v okviru modelov sprejemanja tehnologije (TAM) in tehnologije-organizacije-okolja (TOE).

4 Rezultati

Najprej so predstavljeni rezultati ankete o uporabi simulacijskih iger s strani anketirancev. Večina anketirancev pozdravlja aktivno sodelovanje študentov na predavanjih (91 %). Poleg ex-katedre (84 %), pri svojem delu uporabljajo študije primerov (83 %), naloge, ki zahtevajo timsko delo (77 %) in video posnetke (57 %). Najnižji odstotek anketiranih uporablja simulacijske igre v procesu poučevanja (25 %). Približno polovica vprašanih navaja, da simulacijskih iger pri poučevanju ne uporabljajo, vendar jih nameravajo kmalu začeti uporabljati (54 %). Približno petina anketirancev pri poučevanju uporablja simulacijske igre (19 %), 12 % anketirancev pa je simulacijske igre uporabljalo prej, sedaj pa jih ne uporabljajo. 16 %

anketirancevne uporablja simulacijskih iger pri poučevanju in jih sploh ne namerava začeti uporabljati.

V nadaljevanju so opisane prednosti uporabe simulacijskih iger. Anketiranci navajajo, da sta najpomembnejši prednosti uporabe simulacijskih iger to, da povečujejo motivacijo učencev (74 %) in spodbujajo sodelovanje in komunikacijo učencev pri pouku (67 %). Enak odstotek anketiranih (37 %) navaja, da so simulacijske igre zabavne in omogočajo pridobivanje veščin. Približno polovica vprašanih je poudarila, da simulacijske igre olajšajo učenje (46 %).

Glavna ovira pri uporabi simulacijskih iger je pomanjkanje financ (79 %). Približno polovica vprašanih navaja, da je težko spremeniti način dela, ki so ga opravljali dlje časa (56 %). Enak odstotek anketirancev (39 %) kot ovire pri uporabi simulacijskih iger v izobraževanju navaja naslednje: nerazumevanje s strani vodstva, ni zahtevano v izobraževanju in težko se je prilagoditi novim tehnologijam. Le 3 % vprašanih še nikoli ni slišalo za simulacijske igre.

Za testiranje vpliva več latentnih spremenljivk na namen uporabe in dejansko uporabo simulacijskih iger pri poučevanju na visokošolskih izobraževalnih ustanovah v okviru modelov sprejemanja tehnologije (TAM) in tehnologije-organizacije-okolja (TOE) smo si zastavili enajst hipotez:

TAM

H1: Na uporabo simulacijskih iger pri poučevanju pozitivno vpliva namera njihove uporabe.

H2: Na namen uporabe simulacijskih iger pozitivno vpliva odnos do njihove uporabe.

H3: Zaznana uporabnost simulacijskih iger pozitivno vpliva na odnos do njihove uporabe.

H4: Zaznana enostavnost uporabe simulacijskih iger pozitivno vpliva na odnos do njihove uporabe.

H5: Zaznana enostavnost uporabe pozitivno vpliva na zaznano uporabnost simulacijskih iger.

H6: Družbene norme pozitivno vplivajo na zaznano koristnost simulacijskih iger.

H7: Družbene norme pozitivno vplivajo na zaznano enostavnost uporabe simulacijskih iger.

TOE

H8: Tehnološki dejavniki pozitivno vplivajo na zaznano uporabnost simulacijskih iger.

H9: Tehnološki dejavniki pozitivno vplivajo na zaznano enostavnost uporabe simulacijskih iger.

H10: Organizacijski dejavniki pozitivno vplivajo na tehnološke dejavnike.

H11: Dejavniki okolja pozitivno vplivajo na organizacijske dejavnike.

V Tabeli 1 so prikazani ključni rezultati strukturnih enačb za oba modela. Prikazano je tudi ali so hipoteze potrjene ali zavrnjene in na katerem nivoju tveganja (5 % ali 1% tveganja za napako).

Tabela 1: Rezultati strukturnih enačb za modela TAM in TOE

Hipoteza	Prediktor	Izzid	TAM		TAM+TOE	
			Ocena	Zaključek	Ocena	Zaključek
TAM model						
H1	ITU	USAGE	0.333***	✓ (1%)	0.333***	✓ (1%)
H2	ATU	ITU	1.431***	✓ (1%)	1.432***	✓ (1%)
H3	PU	ATU	0.766***	✓ (1%)	0.765***	✓ (1%)
H4	PEOU	ATU	0.077	∅	0.076	∅
H5	PEOU	PU	0.155**	✓ (5%)	0.123	∅
H6	SN	PU	0.263***	✓ (1%)	0.258***	✓ (1%)
H7	SN	PEOU	0.239***	✓ (1%)	0.222***	✓ (1%)
TOE model						
H8	TECH	PU	-	-	0.198	∅
H9	TECH	PEOU	-	-	0.329**	✓ (5%)
H10	ORG	TECH	-	-	0.591***	✓ (1%)
H11	ENV	ORG	-	-	0.644***	✓ (1%)

Legenda: ITU - namerna uporaba SI, ATU – odnos do uporabe SI, PU – zaznana uporabnost SI, PEOU – zaznana koristnost SI, SN – družbene norme, TECH – tehnološki dejavniki, ORG – organizacijski dejavniki, ENV – okoljski dejavniki.

Potrdili smo vseh enajst zastavljenih hipotez.

5 Zaključek

Simulacijske igre imajo vse večji pomen na poslovnem in izobraževalnem področju, zlasti za namene usposabljanja in pri procesu odločanja. Nove tehnologije so postale cenovno dostopne in na voljo izobraževalnim organizacijam, ki so v svoje učne načrte na široko vključile simulacijske igre. Številne prejšnje raziskave so potrdile pozitiven vpliv uporabe simulacijskih iger na učni proces. Večja motivacija, zavzetost, timsko delo ter višji akademski dosežki in socialne veščine so le nekatere od koristi, ki jih avtorji navajajo kot učinke uporabe simulacijske igre v učnem procesu.

Namen te raziskave je raziskati uporabo simulacijskih iger na visokošolskih ustanovah ter podati razloge za neuporabo le teh. S pomočjo modela strukturnih enačb smo določili spremenljivke, ki vplivajo na dejansko uporabo simulacijskih iger.

Naša raziskava je potrdila pozitiven vpliv simulacijskih iger na pridobivanje znanja, interaktivnost in sodelovanje. Vendar pa je število akademikov, ki pri poučevanju uporabljajo simulacijske igre, precej nizko in se omejujejo na približno eno petino akademikov v vzorcu.

Ugotovili smo, da dejavniki okolja pozitivno vplivajo na organizacijske dejavnike (H11), organizacijski dejavniki pozitivno vplivajo na tehnološke dejavnike (H10), tehnološki dejavniki pozitivno vplivajo na zaznano enostavnost uporabe simulacijskih iger (H9), tehnološki dejavniki pozitivno vplivajo na zaznano uporabnost simulacijskih iger (H8), družbene norme pozitivno vplivajo na zaznano enostavnost uporabe simulacijskih iger (H7), družbene norme pozitivno vplivajo na zaznano koristnost simulacijskih iger (H6), zaznana enostavnost uporabe pozitivno vpliva na zaznano uporabnost simulacijskih iger (H5), zaznana enostavnost uporabe simulacijskih iger pozitivno vpliva na odnos do njihove uporabe (H4), zaznana uporabnost simulacijskih iger pozitivno vpliva na odnos do njihove uporabe (H3), na namen uporabe simulacijskih iger pozitivno vpliva odnos do njihove uporabe (H2) ter na uporabo simulacijskih iger pri poučevanju pozitivno vpliva namera njihove uporabe (H1).

Omejitev te raziskave je, da je raziskovalni vzorec osredotočen na hrvaške in slovenske visokošolske ustanove. Zato bi morale biti prihodnje raziskave osredotočene na širši krog akademikov iz več evropskih držav.

Literatura

- Ben-Zvi, T. (2010). The efficacy of business simulation games in creating Decision Support Systems: An experimental investigation. *Decision Support Systems*, 49, 61-69.
- Blažič, A., Ribeiro, C., & Arh, T. (2012). Analysing the Required Properties of Business Simulation Games to Be Used in E-Learning and Education. *Intelligent Information Management*. 04. 348-356. 10.4236/iim.2012.46039.
- Dolgui, A., & Ivanov, D. (2021). Ripple effect and supply chain disruption management: new trends and research directions. *International Journal of Production Research*, 59(1), 102-109.
- Hernández-Lara, A. B., Perera-Lluna, A., & Serradell-López, E. (2019). Applying learning analytics to students' interaction in business simulation games. The usefulness of learning analytics to know what students really learn. *Computers in Human Behavior*, 92, 600-612.
- Pallavicini, F., Pepe, A., & Minissi, M. E. (2019). Gaming in virtual reality: What changes in terms of usability, emotional response and sense of presence compared to non-immersive video games?. *Simulation & Gaming*, 50(2), 136-159.
- Sacks, R. (2007). Lean management model for construction of high-rise apartment buildings. *Journal of construction engineering and management*, 133, 374-384.

- Tao, Y. H., Cheng, C. J., & Sun, S. Y. (2009). What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience. *Computers & Education*, 53(3), 929-939.
- Vagg, T., Balta, J. Y., Bolger, A., & Lone, M. (2020). Multimedia in education: what do the students think?. *Health Professions Education*, 6(3), 325-333.
- Wiggins, B. E. (2016). An overview and study on the use of games, simulations, and gamification in higher education. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 6(1), 18-29.

INTERDISCIPLINARNOST PRI UPRAVLJANJU OSKRBOVALNIH VERIG KROŽNEGA GOSPODARSTVA

DUŠAN MEŽNAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj, Kranj, Slovenija
dusan.meznar@um.si

Povzetek Oskrbovalne verige so generator globalne ekonomije, saj omogočajo oskrbo z dobrinami in storitvami po celem svetu. Vsebina in narava upravljanja oskrbovalnih verig je takšn, da uspešno delo brez združevanja spoznanj iz več različnih disciplin praktično ni mogoče. Dejstvo je, da so podjetja, ki se ukvarjajo s trajnostno orientiranimi nabavnimi verigami krožnega gospodarstva zelo različna. Glavna vprašanja, s katerimi se spopadajo, pa imajo skupne niti na stičiščih področij, ki se navezujejo na industrijsko ekologijo in upravljanje oskrbovalnih verig, prepoznavanje in upravljanje sinergij stranskih proizvodov, načrtovanje in proizvodnjo novih izdelkov ter sistemov storitev, razvoj in trženje okolju prijaznejših izdelkov ter ustvarjanje priložnosti za gospodarski razvoj v kontekstu trajnostnega razvoja in krožnega gospodarstva. Osnovni namen tega članka je predstaviti interdisciplinaren pristop pri upravljanju nabavnih verig, omejitve in pasti ter različne pristope, oziroma predstaviti model za oblikovanje koordiniranih oskrbovalnih verig z upoštevanjem trajnostnega razvoja z elementi krožnega gospodarstva pri poslovanju med podjetji.

Ključne besede:

interdisciplinarnost,
oskrbovalne
verige,
krožno
gospodarstvo,
management

INTERDISCIPLINARITY IN THE MANAGEMENT OF CIRCLE ECONOMY SUPPLY CHAINS

DUŠAN MEŽNAR

University of Maribor, Faculty of organisational sciences, Kranj, Slovenia
dusan.meznar@um.si

Abstract Supply chains drive the global economy and enable the delivery of goods and services worldwide. The nature and content of supply chain management is such that it is virtually impossible to operate successfully without combining knowledge from several different disciplines. The fact is that companies working on sustainable circular economy supply chains are very diverse. All of them are focuses to deal with the overlap between supply chain management and industrial ecology, to indentify and manage synergies by-products , design and manufacture of new products-service systems, greener products development and marketing, and business opportunities creation related to sustainable development and the circular economy. The main purpose of this article is to present an interdisciplinary approach to supply chain management, the constraints and pitfalls, and the different approaches or models for creating coordinated supply chains with sustainability in mind and with elements of a circular economy in business-to-business transactions.

Keywords:
interdisciplinarity,
supply
chains,
circle
economy,
management

1 Uvod

Poslovno okolje je podvrženo stalnim spremembam, ki sicer prispevajo k tehnološkemu napredku, na drugi strani pa taiste spremembe podjetjem otežujejo oblikovanje ustreznih dolgoročnih strategij.

Globalizacija in liberalizacija svetovne trgovine pospešujejo mednarodne trgovske aktivnosti pri čemer pa tehnološki napredek in proizvodna učinkovitost dajeta podjetjem priložnost, da se ob nižjih stroških proizvaja vse več dobrin. Proizvodnja izdelkov in pester nabor storitev lahko precej negativno vplivata na okolje. Tu pravzaprav ne gre samo za izpuste toplogrednih plinov ter drugih izpustov okolje, temveč so negativne posledice konkurenčne tekme pri proizvodnji izdelkov tudi prisilno in otroško delo, neprimerno plačilo za delo ter slabi pogoji dela.¹ Vse to pa povzroča vedno večjo zaskrbljenost pri poslovnih partnerjih, potrošnikih, vladnih in nevladnih organizacijah ter investitorjih. Poleg tovrstnih negativnih vplivov na okolje se podjetja soočajo še z naravnimi nesrečami, spremembami, ki imajo globalni vpliv na poslovanje podjetij, kot so posledice epidemije COVID, kot je vojna v Ukrajini in podobno, vse skupaj pa ima velik na dogajanje na področju oskrbovalnih verig.

Zaradi negativnih vplivov podnebnih sprememb se na podjetja povečuje pritisk nevladnih ter vladnih organizacij, kakor tudi potrošnikov, v smislu uvedbe krožnega gospodarstva pri njihovem poslovanju.

Implementacija trajnostnega gospodarstva je postalo eno izmed najbolj pomembnih politik podjetij.² Trajnostni razvoj je osnova za konkurenčnejši položaj podjetij, tako iz vidika dolgoročne stabilnosti poslovanja, kot tudi zaradi pozitivnih ekonomskih učinkov.

¹ Lefevre, C., Pellé, D., Abedi, S., Martínez, R., & Thaler, F. P. (2010). Value of Sustainable Procurement Practices. France: PricewaterhouseCoopers & EcoVadis & INSEAD Social Innovation Centre.

² Isa, S. M. (2012). Corporate social responsibility: What can we learn from the stakeholders?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Volume 65, 327-337.

Z namenom vpeljave krožnega gospodarstva v svoje poslovanje, se podjetja osredotočajo na oskrbovalne verige ter jih spreminjajo v oskrbovalne verige, ki so trajnostno naravnane.³

Krožne oskrbovalne verige omogočajo podjetjem nove priložnosti, ki jih ob trenutnih gospodarskih razmerah sicer ni možno hitro realizirati, so pa ključnega pomena za razvoj podjetij, dolgoročno stabilno poslovanje in ustvarjanje dobička. Pri tem pa je potreben in nujen, zaradi velike kompleksnosti in širine izzivov, ki jih prinaša uvajanje trajnostno naravnanih oskrbovalnih verig, interdisciplinaren pristop.

2 Interdisciplinarni pristop, trajnostni razvoj in krožno gospodarstvo

Oskrbovalne verige so glavno gibalno globalne ekonomije. Več kot 80 % mednarodne izmenjave blaga se izvaja preko oskrbovalnih verig.⁴ Podjetja so se pri koncipiranju svojih oskrbovalnih verig do sedaj fokusirala predvsem na povečevanje ekonomičnosti ter učinkovitosti v oskrbovalnih verigah.

Zakonodajne in družbene zahteve silijo podjetja, da v poslovanje vključujejo pravila trajnostnega razvoja ter etičnega poslovanja in tako pričnejo z zmanjševanjem negativnih vplivov svojih poslovnih aktivnosti na okoljskem in socialnem področju.⁵

Že sam pojem trajnostni razvoj je interdisciplinaren, saj združuje ekonomski, okoljski ter socialni vidik. Definira se kot »pristop, s katerim zadovoljujemo potrebe sedanjega človeškega rodu, brez da bi s tem ogrozili možnosti prihodnjih rodov pri zadovoljevanju njihovih potreb«.⁶ Gre namreč za model, ki združuje trajnostni vidik in potrebe organizacije, vključuje ekonomsko, okoljsko in socialno področje ter upošteva strategije in organizacijske kulture, transparentnost ter upravljanje s tveganji pri poslovanju.

³ UN Global Compact. (2015). Supply Chain Sustainability: A Practical Guide for Continuous Improvement (2nd ed.). New York: UN global Compact.

⁴ UN Global Compact. (2015). Supply Chain Sustainability: A Practical Guide for Continuous Improvement (2nd ed.). New York: UN global Compact.

⁵ Garcia, J.D., You, F. (2015). Supply chain design and optimization: Challenges and opportunities. Computers and Chemical Engineering, 81, 153-170.

⁶ Brundland Commission. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.

Trajnostno naravnane oskrbovalne verige dajejo poudarek na naslednjih poslovnih funkcijah v podjetjih ⁷:

- **trajnostno nabavo**, z upoštevanjem okoljskih, socialnih in ekonomskih okvirov ter sledenjem cilje krožnega gospodarstva;
- **»zeleno oblikovanje«**, oblikovati »zeleni« izdelek z upoštevanjem interdisciplinarnega pristopa in zmanjšati porabo materialnih in energijskih virov v procesu proizvodnje, ter uporabi ter reciklaži izdelka;
- **»zeleno proizvodnjo«**, z glavnim ciljem zmanjševanja negativnih vplivov, ki so rezultat proizvodnje izdelka (uporabo sodobnih strojev in tehnologij);
- **»zeleno logistiko«**, s ciljem zmanjševanja negativnih vplivov logističnih aktivnosti;
- **razbremenilno logistiko**, z zbiranjem in vračanjem izdelkov v podjetja, ki jih uporabniki ne potrebujejo več, vendar pa vseeno predstavljajo vrednost za podjetja;⁸
- **management tveganj**, ki skuša z interdisciplinarnim pristopom po oskrbovalnih verigah preprečiti motnje in izpade.

3 Prednosti uvedbe krožnega gospodarstva in implementacije trajnostnih oskrbovalnih verig

Poleg ekoloških ter socialnih koristi, ki jih omogoča uspešna uvedba in izvedba managementa trajnostnih oskrbovalnih verig

- omogočanje boljšega razumevanja procesov v podjetjih in med podjetji,
- povečanje ugleda podjetij;
- povečanje zadovoljstva potrošnikov;
- povečanje oskrbne inovativnosti;
- povečanje zanesljivosti in kvalitete izdelkov ter storitev;
- povečanje zaupanja med podjetji ki sodelujejo trajnostnih oskrbovalnih verigah,

⁷ Kumar, N., Agrahari, P. R., Roy, D. (2015). Review of Green Supply Chain Process. International Federation of Automatic Control, 48(3), 374-381.

⁸ Flapper, S., Van Neuen, E., Van Wassenhove, N. L. (2010). Managing Closed-Loop Supply Chains. Germany: Springer.

- zmanjševanje tveganj v podjetjih in celotnih oskrbovalnih verigah;
- Večja prilagodljivost in odzivnost podjetij;
- stroškovna optimizacija, povečevanje prihodkov in boljše upravljanje z viri.

4 Interdisciplinarnost in izzivi oskrbovalnih verig krožnega gospodarstva

Upravljanje zaprte oskrbovalne verige (**CLSC - Closed Loop Supply Chain**) postaja vedno bolj pomemben faktor upravljanja oskrbovalne verige. Vedno večji poudarek se daje osredotočanju na taktična in operativna vprašanja, kot je razstavljanje izdelkov oziroma procesom nadzora in usklajevanja ter izzivom in iniciativam glede nabave izdelkov ter sklepanju pogodb v oskrbovalni verigi.

Ne glede na to, da so oskrbovalne verige v različnih panogah precej različne, imajo vendarle skupne izzive ter tudi skupne niti na stičiščih z naslednjimi področji:

- industrijska ekologija in upravljanje oskrbovalnih verig,
- prepoznavanje in upravljanje sinergij stranskih proizvodov,
- načrtovanje in izvajanje sistemov izdelkov in storitev,
- razvoj in trženje okolju prijaznejših izdelkov,
- ustvarjanje priložnosti za gospodarski razvoj z zapiranjem zanke.

Vsi ti izzivi se pravzaprav nanašajo na celotno zaprto oskrbovalno verigo. Pri uspešnem upravljanju oskrbovalnih verig postaja vedno bolj pomembno preučevanje vprašanj na stičišču drugih disciplin, ki temeljijo na konceptih industrijske ekologije, proučevanju marketinških vprašanj, kot so oblikovanje cen ; pozicioniranje novih in pozicioniranje obnovljenih izdelkov.

4.1 Industrijska ekologija in upravljanje oskrbovalnih verig

Glavno načelo industrijske ekologije je sistemski pogled in upoštevanje celostnih analiz, ki se osredotočajo na več elementov sistema oskrbovalne verige. Iz zornega kota industrijske ekologije se obravnava vpliv na okolje skozi celoten življenjski cikel izdelkov. Ker gre proizvod skozi različne faze dobavne verige, gre tudi skozi različne faze svojega življenjskega cikla. Zaradi tega se pristopi v industrijski ekologiji in upravljanju dobavne verige dopolnjujejo z naravnimi zakonitostmi. Ta sinergija se

odraža v interdisciplinarnem pristopu, ki obravnava okoljska vprašanja z uporabo orodij iz vseh področij. Pri tem je bistvena ocena vpliva oskrbovalne verige na okolje in pa seveda uporaba pravnih mehanizmov (pogodb) za spodbujanje dobaviteljev glede izboljšanja okoljske kakovosti izdelkov ob ustrezni donosnosti.

Rezultat interdisciplinarnega pristopa je tudi uporaba umetne inteligence oziroma razvoj matematičnih modelov, ki maksimizirajo dobiček, zajemajo okoljske vidike (trajnostno oblikovanje izdelkov, upravljanje pravic do emisij), in zapiranje zanke dejavnosti (predelava, ponovna izdelava in odstranjevanje) in tradicionalne operativne vidike (zmogljivost, proizvodnja in zaloge).

Bistveni element učinkovitosti in ekonomske uspešnosti oskrbovalnih verig je upravljanje z zalogami. Tu se seveda ocenjujejo gospodarske in okoljske posledice lokacije zalog in skladišč. Večja centralizacija zmanjšuje število skladišč ter posledično zmanjšuje zaloge, stroške skladiščenja in vpliva skladiščenja na okolje, povečuje pa stroške in vpliv prevoza na okolje. Brez interdisciplinarnega pristopa na področju upravljanja za zalogami enostavno ni mogoče najti ekonomsko, tehnično, tehnološko in ekološko ugodne rešitve.

Interdisciplinarnost nam omogoča preučevanje gospodarskih in okoljskih posledic zaprtja zanke s predelavo, obnovo in prodajo izdelkov iz različnih zornih kotov.⁹ Uporablja se koncept ekološke učinkovitosti, ki je opredeljen kot ekonomska proizvodnja na enoto vpliva na okolje. Ker proizvajalci na obnovljene izdelke dajejo popuste, je cena obnovljenega izdelka na splošno nižja od cene novega izdelka. Obnovljeni izdelki so poleg tega bolj ekološko učinkoviti, saj je poraba energije, povezana z obnovo izdelkov, manjša od porabe energije povezane s proizvodnjo novih izdelkov.

V kontekstu interdisciplinarnega pristopa je zelo pomembno področje, ki se nanaša na "zaprte nabavne zanke": strategija ponovne uporabe odpadkov ob koncu življenjske dobe izdelkov, saj tako nadomeščajo primarne surovine v oskrbovalnih verigah.¹⁰ Takšne oskrbovalne verige oziroma dobavne zanke omogočijo, ne le okoljske, pač pa tudi gospodarske koristi. Bistveno za tovrstne zaprte (povratne)

⁹ Quariguasi Frota Neto, J., Bloemhof, J. (2008). The Environmental Gains of Remanufacturing: Evidence from the Computer and Mobile Industry. Rotterdam School of Management, Erasmus University.

¹⁰ Geyer, R., Jackson, T. (2004). Supply Loops and their Constraints: The Industrial Ecology of Recycling and Reuse. California Management Review 46(2), 55–73.

oskrbovalne verige, je spoznanje, da se morajo uskladiti odločitve o predelavi, kot je stopnje zbiranja in ponovne izdelave, z osnovnimi karakteristikami izdelka.¹¹

Pri načrtovanju in izvedbi je potrebno preučiti tako stroškovne kot okoljske vidike zaprte oskrbovalne verige. Osnovni problem je, da je tega zelo malo, saj so večinoma v ospredju le izključno komercialni vidiki. Potencial tako imenovanih »povratnih« oskrbovalnih verig je zelo velik, saj je koncept ponovne izdelave in prenove izdelkov veliko cenejši od konceptov, ki imajo osnovo v proizvodnji novih izdelkov.

4.2 Sinergija stranskih proizvodov in industrijska simbioza

Sinergija stranskih proizvodov je proces pri katerem se odpadki spremenijo v tržno blago, industrijska simbioza pa predstavlja izmenjava odpadkov, stranskih proizvodov in različnih oblik odpadne energije med tesno povezanimi podjetji v industrijskem kompleksu.. Čeprav so prednosti sinergije stranskih proizvodov industrijske simbioze dobro prepoznane, obstaja več izzivov, povezanih z s njihovo koristjo.¹²

Eden izmed takšnih izzivov je prepoznavanju tovrstnih priložnosti: ker stranski proizvodi večinoma niso v okviru glavne dejavnosti podjetja, zaposleni niso motivirani, da bi jih prepoznali, niti da bi izkoristili potencialne možnosti.

Podjetje je lahko bistveno konkurenčnejše, če lahko tok odpadkov pretvori v tržno zanimivo surovino oziroma stranski proizvod, saj s tem poveča ekonomske koristi, prav tako pa tudi koristi od sinergije stranskih proizvodov in industrijske simbioze. Če je prodaja stranskega proizvoda dovolj donosna, lahko podjetje spodbudi, da nastane več odpadkov, kar bo spodbudilo večjo proizvodnjo osnovnega izdelka in povečalo porabo osnovnih surovin. Tako bi bil lahko neto okoljski vpliv takšnih priložnosti potencialno tudi negativen, kar pomeni, da je potrebno biti pri izvedbi takšnih sinergij stranskih proizvodov, zelo previden. Zelo zanimivo in pomembno je vprašanje, kako oblikovati in določiti ceno stranskih proizvodov, sploh kadar

¹¹ Geyer, R., Van Wassenhove, L., Atasu, A. (2007). The Economics of Remanufacturing under Limited Component Durability and Finite Product Life Cycles. *Management Science* 53(1), 88.

¹² Anderson, T., Mackenzie, S. (2006). Applied Sustainability LLC: Making a Business Case for ByProduct Synergy. Stanford Graduate School of Business, Case E-118, Stanford, CA.

obstaja negotovost glede ponudbe in povpraševanja po njih, ter tudi kako motivirati zaposlene za prepoznavanje in upravljanje sinergij stranskih proizvodov.

4.3 Sistem izdelkov in storitev

Sistem izdelek-storitev je opredeljen kot izdelek in storitev, ki sta združena v sistem za zagotavljanje potreb potrošnikov in zmanjšujeta vpliv na okolje, običajno z zmanjševanjem proizvodnje ali s povečanjem učinkovitosti uporabe.¹³ Osnovni primeri sistemov izdelek-storitev so storitve, najem, zakup, zakup in souporaba. Ponujanje storitev vzdrževanja, prevzema ali odstranjevanja se štejejo za del sistema storitve izdelka. Problem je, da je glavno vodilo maksimizacija dobička in da ni nujno, da takšen pristop daje boljše okoljske rezultate.

Zanimiv primer servisiranja izdelkov je poraba posrednih materialov. Kupec želi zmanjšati porabo takšnih posrednih materialov, interes dobavitelja pa je, da proda čim več, in logično, ne bo vlagal v napore za zmanjševanje porabe. Način, kako je mogoče preoblikovati tradicionalni odnos med dobaviteljem in kupcem, ki temelji na cenovnem pristopu je, da dobavitelj ne prodaja, ampak te posredne materiale zagotavlja kot storitev. Tak princip spodbuja dobavitelja k zmanjšanju porabe. Obstaja pa tudi povsem formalni način zmanjševanja porabe materialov in sicer v obliki sklepanja pogodb za delitev prihrankov.¹⁴ Izkazalo se je, da lahko takšne pogodbe povečajo dobiček oskrbovalne verige, povečajo pa tudi porabo končnih izdelkov, saj so konkurenčnejši in cenovno dostopnejši kar lahko posledično vodi do okoljsko slabših rezultatov.

Najem je strategija, ki se že dolgo uporablja z namenom maksimiranja dobička podjetja in sicer se v literaturi o industrijski ekologiji pojmuje kot okoljsko boljši od prodaje.¹⁵ Razlog za to je, da ima podjetje, ki ohrani lastništvo nad proizvodi, ki so v najemu, motivacijo, da izdelek obnovi in ponovno trži. To pa pripomore k podaljšanju njegove uporabnosti, podaljšuje življenjsko dobo, zmanjšuje količino odpada in zmanjšuje obseg proizvodnje novih izdelkov.

¹³ Baines, T., Lightfoot, H., Evans, S., Neely, A.(2007). State-of-the-art in Product-Service Systems. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture.

¹⁴ Corbett, C., DeCroix, G. (2001). Shared-Savings Contracts for Indirect Materials in Supply Chains, Channel Profits and Environmental Impacts. Management Science, 881–893.

¹⁵ Lifset, R., Lindhqvist, T.(2000). Does Leasing Improve End of Product Life Management?. Journal of Industry Ecology 3(4) 10–13.

Če primerjamo najem in prodajo z vidika proizvajalca in poskusimo odgovoriti na vprašanje pod katerimi pogoji je zakup z vidika življenjskega cikla finančno in okoljsko ugodnejši, pridemo do ugotovitve, da je za proizvajalce stvar donosna le takrat, ko imajo nižje stroške odstranjevanja kot potrošniki.¹⁶

Bistveni element odločitvenega procesa, ko se odloča o najemu v smislu izboljšanja okoljske uspešnosti izdelkov je, da se skrbno preučiti scenarije stroškov odstranjevanja, trajnosti izdelka in okoljskega vpliva v celotni življenjski dobi izdelka, kar kaže na nujnost interdisciplinarnega pristopa k tej problematiki.

4.4 Razvoj novih izdelkov in trženje

Tu se osredotočamo na izzive kot so izbira nivoja kakovosti, zasnove izdelkov in obsega skupnih komponent v povezavi z razvojem novih izdelkov v zaprti oskrbovalni verigi. Velik problem nastopi pri koncipiranju izdelka, kjer si konvencionalne in okoljske lastnosti izdelka nasprotujejo, trg pa je lahko sestavljen iz tradicionalnih in »zelenih potrošnikov«.¹⁷

Bistveni dejavnik pri oblikovanju in uvajanju novih izdelkov je zakonodaja, saj na primer zakonodaja tipa "pristojbina ob prodaji" zmanjšuje stopnjo uvajanja novih izdelkov in posledično količino odpadkov vendar podjetij ne spodbuja k oblikovanju izdelkov, ki bi jih bilo mogoče reciklirati, medtem ko zakonodaja o odpadkih, ki nalaga "pristojbino ob odlaganju" ne zmanjšuje stopnje vnosa in količine odpadkov, temveč vodi k temu, da se koncipirajo izdelki, ki jih je mogoče reciklirati.

Če zakonodaje o oblikovanju izdelkov, ki jih je mogoče reciklirati ni, so koristi, ki jih prinaša okoljsko načrtovanje, odvisne od o prisotnosti »zelenih« potrošnikov. Ocenjuje se, da je nekje okoli 15-46 % potrošnikov, ki se zanima za nek »zelenih« izdelek, vendar pa je le zelo majhen del teh potrošnikov (največ 5-10 %), ki so pripravljene dejansko plačati višjo ceno za okolju prijaznejše izdelke.¹⁸

¹⁶ Agrawal, V., Atasu, K. (2009). The Effect of Consumer Perceptions on Competitive Remanufacturing Strategies. College of Management, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.

¹⁷ Chen, C. (2001). Design for the Environment: A Quality-based Model for Green Product Development. *Management Science*, 250–263.

¹⁸ Ginsberg, J., Bloom, P. (2004). Choosing the Right Green Marketing Strategy. *MIT Sloan Management Review*, MIT, Cambridge, MA.

Opravljenе so bile tudi analize vpliva med strategijami podjetij, vladno politiko in preferencami potrošnikov ter nastankom zelenih trgov. Izkazalo se je, da lahko podjetja kot odziv na zakonodajo, z inovacijami ustvarjajo bolj ekološko prijazne izdelka, vendar pa se »zeleni trgi« ne bodo pojavili, če ni dovolj ekološko osveščenih potrošnikov.¹⁹ Vladne intervencije, kot so prepovedi okoljsko slabših izdelkov ali davki so le v pomoč ohranitvi zelenih tržnih niš. Edini način, da se ti trgi razširijo je, da »zeleni« izdelki postanejo cenovno enakovredni tradicionalnim izdelkom.²⁰

Donosnost zaprtih dobavnih verig je odvisna od tržnega sprejemanja reciklažnih materialov, obnovljenih ali predelanih izdelkov. Trženje takšnih izdelkov je povezano z mnogimi izzivi. Ponovno predelani, obnovljeni izdelki lahko potencialno zmanjšajo povpraševanje po novih izdelkih. Ključni problem pri tem predstavlja pozicioniranje teh izdelkov na trgu ter določanje cen novih in obnovljenih izdelkov. Problem lahko nastane, ko imajo potrošniki pomisleke glede kakovosti in zanesljivosti obnovljenih izdelkov, kar lahko vodi do nižje zaznane vrednosti, to pa ovira njihovo trženje, sprejemljivost izdelkov in pa njihovo donosnost, vendar lahko z ustreznimi marketinškimi strategijami, ki so interdisciplinarno oblikovane, bistveno izboljšamo sprejemanje in doseganje višjih cen obnovljenih izdelkov.

4.5 Gospodarski razvoj

Nove dejavnosti zaradi preusmeritve in ponovne uporabe odpadkov so pomembno gibalo gospodarskega razvoja še predvsem v gospodarsko šibkih regijah. Predelava izdelkov močno povečuje dodatne zaposlitvene možnosti in pa daje večjo možnost dostopnosti do cenejših predelanih izdelkov. Vsekakor pa je povezava med gospodarskim razvojem in zaprtimi dobavnimi, trajnostno naravnanimi oskrbovalnimi verigami zelo pomembno področje za združevanje socialnih in okoljskih in ekonomskih koristi.

5 Zaključek

Iz članka je vsekakor razviden pomen interdisciplinarnega pristopa pri izzivih in vprašanjih trajnostno naravnanih oskrbovalnih verig. Dejstvo je, da se je samo z

¹⁹ Andrews, C., DeVault, D. (2009). A Model With Heterogeneous Agents. *Journal of Industry Ecology*, 13(2) 326–345.

²⁰ Andrews, C., DeVault, D. (2009). A Model With Heterogeneous Agents. *Journal of Industry Ecology*, 13(2) 326–345.

uporabo pristopov iz različnih disciplin možno ustrezno soočiti z izzivi s katerimi se sooča industrija pri oblikovanju in upravljanju trajnostno naravnanih dobavnih verig. Kajti vprašanja so preveč kompleksna in večdimenzionalna, da bi jih bilo mogoče reševati in mogoče rešiti le z uporabo enega samega pristopa ali s črpanjem iz baze znanja samo enega področja.

Uspešno izvajanje trajnostnih pristopov v dobavnih verigah vsekakor zahteva multidisciplinarni pristop. Ključne discipline, ki vplivajo na uspešno izvajanje trajnostnih pristopov v dobavnih verigah pa ekologija, ekonomija, etika, pravo in politika, informacijska tehnologija in družboslovje.

Ekologija zagotavlja znanstveno podlago za razumevanje vplivov dejavnosti dobavne verige na okolje in pomaga opredeliti področja, na katerih je mogoče izboljšati prakse dobavne verige, da se čim bolj zmanjša njihov vpliv na okolje. Ekonomija zagotavlja okvir za ocenjevanje ekonomske upravičenosti trajnostnih pristopov v dobavnih verigah in pomaga določiti stroškovno učinkovitost različnih trajnostnih pobud in opredeliti morebitne kompromise. Etika ima pomembno vlogo pri spodbujanju trajnosti v dobavnih verigah saj prepoznava etična vprašanja, ki izhajajo iz dejavnosti dobavne verige. Pravo in politika imata ključno vlogo pri spodbujanju trajnosti v dobavnih verigah, saj vzpostavljata pravne okvire in predpise za spodbujanje trajnostnih praks in odgovornost udeležencev dobavne verige za njihova dejanja. Informacijska tehnologija se lahko uporablja za podporo trajnostnim pobudam v dobavnih verigah predvsem pri ugotavljanju področij neučinkovitosti ter omogočanje preglednosti in sledljivosti. Družboslovje pa je ključno za vpogled v družbene in kulturne dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje trajnostnih pristopov v dobavnih verigah.

Literatura

- Agrawal, V., Atasu, K. (2009). The Effect of Consumer Perceptions on Competitive Remanufacturing Strategies. College of Management, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.
- Anderson, T., Mackenzie, S. (2006). Applied Sustainability LLC: Making a Business Case for ByProduct Synergy. Stanford Graduate School of Business, Case E-118, Stanford, CA.
- Andrews, C., DeVault, D. (2009). A Model With Heterogeneous Agents. *Journal of Industry Ecology*, 13(2) 326–345.
- Baines, T., Lightfoot, H., Evans, S., Neely, A.(2007). State-of-the-art in Product-Service Systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*.

- Bruntland Commission. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.
- Corbett, C., DeCroix, G. (2001). Shared-Savings Contracts for Indirect Materials in Supply Chains, Channel Profits and Environmental Impacts. *Management Science*, 881–893.
- Chen, C. (2001). Design for the Environment: A Quality-based Model for Green Product Development. *Management Science*, 250–263.
- Flapper, S., Van Neuen, E., Van Wassenhove, N. L. (2010). *Managing Closed-Loop Supply Chains*. Germany: Springer.
- Garcia, J.D., You, F. (2015). Supply chain design and optimization: Challenges and opportunities. *Computers and Chemical Engineering*, 81, 153-170.
- Geyer, R., Jackson. T. (2004). Supply Loops and their Constraints: The Industrial Ecology of Recycling and Reuse. *California Management Review* 46(2), 55–73.
- Geyer, R., Van Wassenhove, L., Atasu, A. (2007). The Economics of Remanufacturing under Limited Component Durability and Finite Product Life Cycles. *Management Science* 53(1), 88.
- Ginsberg, J., Bloom, P. (2004). *Choosing the Right Green Marketing Strategy*. MIT Sloan Management Review, MIT, Cambridge, MA.
- Isa, S. M. (2012). Corporate social responsibility: What can we learn from the stakeholders?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Volume 65, 327-337.
- Kumar, N., Agrahari, P. R., Roy, D. (2015). Review of Green Supply Chain Process. *International Federation of Automatic Control*, 48(3), 374-381.
- Lefevre, C., Pellé, D., Abedi, S., Martinez, R., & Thaler, F. P. (2010). *Value of Sustainable Procurement Practices*. France: PricewaterhouseCoopers & EcoVadis & INSEAD Social Innovation Centre.
- Lifset, R., Lindhqvist, T. (2000). Does Leasing Improve End of Product Life Management?. *Journal of Industry Ecology* 3(4) 10–13.
- Quariguasi Frota Neto, J., Bloemhof, J. (2008). *The Environmental Gains of Remanufacturing: Evidence from the Computer and Mobile Industry*. Rotterdam School of Management, Erasmus University.
- UN Global Compact. (2015). *Supply Chain Sustainability: A Practical Guide for Continuous Improvement (2nd ed.)*. New York: UN global Compact.

ANALYSIS OF PERFORMANCE INDICATORS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

DANKA MILENKOVIĆ, JASNA PETKOVIĆ

University of Belgrade, Faculty of Organizational science, Jove Ilića 154, Belgrade, Serbia
milenkovicdanka@gmail.com, jasna.petkovic@fon.bg.ac.rs

Abstract In today's world of turbulent changes, it is quite clear that modern development depends on innovation and technological development. Technological entrepreneurship, as a part of entrepreneurship, achieves its goals through innovation in an environment that fosters the use and creation of new technologies. In this way, it leads to numerous significant changes in the economy and prosperity of a country. The triple helix, a concept based on the joint work of the state, universities and the economy, enables better growth of the knowledge-based economy and the overall well-being of the country. The aim of this paper is to show the importance of technological entrepreneurship, understanding the process of innovation and knowledge-based economy as conditions for national growth and development. Indicators of scientific and technological development were chosen as quantitative indicators of the position of countries in order to make a comparison, identify shortcomings and see space for future support and improvement. It is suggested to take a larger number of indicators for the needs of future research. The contribution of this work is reflected in the systematization and analysis of selected indicators for the period from 2015 to 2021, which can serve the academic community as a basis for future analyses.

Keywords:

technological entrepreneurship, Triple helix concept, indicators, performance

1 Introduction

In today's world of turbulent technological change, innovation and entrepreneurship are areas of increasing importance and study. Technology entrepreneurship, as part of entrepreneurship, helps create economic value through technology-based ideas. In the knowledge society, in addition to technology, universities also play an important role, which are increasingly facing the challenge of becoming more socially and economically relevant organizations. This means that in addition to preserving and transmitting knowledge, they should create knowledge and use it. In addition, they should work closely with industry and government for socio-economic development. That relationship is described by the Triple Helix model, and effective cooperation plays an important role for economic survival, where the crisis can be overcome by using innovative solutions.

After the introduction, the second chapter will present a review of the literature for the concepts of entrepreneurship, technological entrepreneurship and digital entrepreneurship. The third is dedicated to the Triple Helix model (TH) and a study that described the impact of the TH model on the startup ecosystem. The fourth chapter focuses on indicators of scientific and technological development to present the results of the analysis in the fifth. Due to the limited length of the paper, the fifth chapter will present the systematization of the obtained results of a broader analysis.

The aim of the paper is to present the results of an analysis which, based on randomly selected indicators, compared Serbia with neighboring countries, but in parallel, an analysis of the same indicators of developed countries - the United States of America, Sweden, Switzerland, Germany, France and Israel - was carried out as an example of successful work, in order to shortcomings were seen, as well as possibilities for future support and improvement of the entrepreneurial ecosystem.

2 Entrepreneurship - literature review

Entrepreneurship is a field that is increasingly studied and has a great influence on peoples lives. Continuous learning creates the necessary knowledge that helps technology entrepreneurs take risks, venture into new business ventures, and succeed in the global marketplace. More open thinking and fostering an

environment where every idea is welcome makes the current business successful and enables further development.

2.1 Definition and concept of entrepreneurship

According to the authors Brem & Borhardt (2013), entrepreneurship enables individuals to look for opportunities in those places where others see unsolvable problems and is reflected in the creation of new jobs, improved productivity, increased wealth and a higher quality of life. In addition, it helps to find solutions to the challenges facing the world, thinking of energy, environment, health, safety and education. Onetti et al. (2010) define entrepreneurship as „the process by which companies and the individuals who work within them explore and use opportunities, using their ability to proactively manage uncertainty“.

The definition of entrepreneurship according to the authors of Acs et al., (2019) is not driven by entrepreneurship out of necessity, but by opportunity. Entrepreneurs and their businesses are tied to scalability and economic growth. They represent the link between invention and commercialization. In their opinion, the invention itself, without entrepreneurship, would remain in a university laboratory or a research and development (R&D) facility. Another aspect of their definition refers to the level of technology, that is, their definition becomes open to non-technological innovators and process innovations.

2.2 Technological entrepreneurship

The Symposium on Technological Entrepreneurship held in 1970 at Purdue University (USA) represents an event that brought together scientists to discuss this topic for the first time, which later became a global phenomenon (Bailetti, 2012).

According to the group of authors Fowosire et al. (2017), technological entrepreneurship is „a new way of applying technical science and knowledge individually or by a group of people, who create and manage a company and take financial risk in order to achieve their goals“. Brem & Borhardt (2013) explain that the goal is to create economic value through research and exploitation of new solutions based on technology. In that environment, leaders demonstrate focus, passion and an unyielding will to succeed. The authors of Fowosire et al. (2017)

explain that the goal is the commercialization of innovations carried out through patenting, licensing and the establishment of university-industry partnerships. In this regard, engineers possess high technical skills, but often insufficient skills in business and in the field of entrepreneurial thinking. Therefore, Abbas (2018) points out that continuous learning is necessary to maintain the organization together with technological entrepreneurship.

Schmitz et al. (2016) talked about how important knowledge is as a factor of production and development in today's society. The economical and social development of nations are closely related to their skill to deal with knowledge. That is why universities are gaining more and more importance and becoming a key element in innovation systems. They also highlight several academic revolutions that universities have gone through. From the mission of preserving and transmitting knowledge, it came to the point that they should create knowledge and use it. In addition, in a knowledge society, universities should work closely with industry and government for socio-economic development (Schmitz et al., 2016).

2.3 Digital entrepreneurship

Digital entrepreneurship is gaining increasing significance in the global economy and scientific community. Authors Giones & Brem (2017) emphasize that the difference between digital entrepreneurs and technology entrepreneurs is actually the fact that digital entrepreneurs are often not interested in the specific technology behind their business idea, but are preoccupied with the service that is based on it. Technology is just an input factor here while on the other hand, digital technology entrepreneurship is about technology and its products are technological.

The importance of this topic is discussed by the authors Recker & Von Briel (2019), who state that the majority of global unicorns (startup companies whose value exceeds one billion dollars) are actually digital startups, as well as that 4 of the 5 most valuable companies in the world - Apple, Google, Microsoft and Amazon - began as digital startups - new ventures that had a product or service offering enabled by information and communication technologies (ICT) at the center of their market.

According to the latest Startup Genome report, digital technologies are on the list of the main trends in innovation. Leading the way are Web 3, Industry 5.0, Supply chain 4.0, 5G and digital finance.

3 Triple helix model

According to the authors Pique et al. (2018) The Triple Helix (TH) begins when the university, industry and government enter into a reciprocal relationship with each other "in which each tries to improve the performance of the other". Authors Cai & Amaral (2021) expand the definition by adding that the TH process refers to „taking on the role of another, performing a new one but retaining one's traditional function“.

The authors of Pique et al. (2018) point out that according to the TH model, innovation ecosystems consist of three types of agents: universities, industry and government and that the interaction between them is crucial to improve the conditions for innovation in a knowledge-based society by: (a) industry functioning as a center production; (b) government as a source of contractual relations that guarantee stable interaction and exchange; while (c) the university is a source of new knowledge and technology (Pique et al., 2018).

When talking about key actors, the authors Cai & Amaral (2021) state that this model focuses on university, industry and government while intermediaries, legal firms and non-governmental agencies are considered as secondary players. In each of the spheres of university, industry and government, there is a range of actors among which the following are distinguished: (a) individual and institutional innovators; (b) R&D innovators and non-R&D innovators; and (c) unisphere and multisphere (hybrid) institutions. However, the existence of TH model actors and the connections between them does not necessarily mean that the result of their interactions will be positive in terms of generating knowledge, innovation and entrepreneurship. Cai & Amaral (2021) explain that the interactions of the TH model are equivalent to cooperative relations within the network as a misunderstanding of the model and state that an important but challenging task could be to identify and develop indicators that would capture the mechanism of „taking on the role of the other“.

The group of authors Flechas et al. (2022) conducted research that yielded significant results on the subject of the Triple Helix model and its impact on the startup ecosystem. They analyzed the impact of their mutual relationships on the development of a healthy startup ecosystem capable of producing, supporting and nurturing high-growth entrepreneurship. Specifically, their study examined „Is there evidence of the impact of the TH model on the quality of the startup ecosystem from a global perspective?“. To find the answer, they examined data on 35 countries, including Serbia.

They put forward four hypotheses (Flechas et al., 2022):

- H1. The quality of the government positively affects the quality of the startup ecosystem;
- H2. The quality of the university has a positive effect on the quality of the startup ecosystem;
- H3. The quality of the industry positively affects the quality of the startup ecosystem;
- H4. The developed Triple Helix model has a positive effect on the quality of the startup ecosystem.

One of the most significant results was the confirmation of expectations. There the authors Flechas et al. (2022) highlighted the opinions of authors such as Champenois and Etzkovitz (2018) who argued that government, industry and university must necessarily overlap to promote innovation. After separate analysis of independent latent variables, they did not find statistical significance of the impact on the startup ecosystem. However, when these variables were analyzed together, influence had a significant coefficient of determination, consistent with previous literature. In this regard, their results highlight the importance of policies and multilateral agreements that enable the joint development of innovation and the creation, support and nurturing of high-growth entrepreneurial initiatives. There they give the example of America, as a country with a healthy ecosystem, which constantly develops policies and laws that directly or indirectly favor the ecosystem.

4 Indicators of scientific and technological development

Scientific and technological activities and capabilities are recognized as increasing drivers of economic growth and well-being, so it is increasingly common for

countries, especially developing countries, to give priority to development programs in higher education, science and entrepreneurship that are based precisely on science and technology. In order to monitor success, numerous indicators have been introduced that help in understanding, but it must be remembered that in all these data there must be a careful selection and design of indicators, because only such selected and designed indicators can translate data from statistics into useful knowledge.

The authors Tijssen & Hollanders (2006) state the definition of science and technology indicators according to which the OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) explains them as „analytical tools, i.e. a series of data designed to answer questions about the science and technology system, its internal structure, its relationship with the economy and society and the degree to which it fulfills the objectives of those who manage it, work in it or are otherwise affected by its influences“ (Tijssen & Hollanders, 2006). In addition, they point out that the availability of scientific and technological statistics as well as indicators and the choice of the most appropriate indicators largely depends on the stage of economic development of the country and the availability of facilities for collecting reliable comparative statistics.

Iizuka & Hollanders (2017) explain in their paper that three types of innovation indicators are currently used: science and technology (S&T) indicators, innovation research indicators and composite innovation indicators that combine different indicators. Each indicator has its own characteristics, data collection methods and data sources and shows different aspects of the innovation process.

5 Systematization of performance indicators of scientific and technological development

The indicators included in the analysis are:

- Global Entrepreneurship Index (GEI)
GEI consists of three sub-indices in order to show entrepreneurial attitudes, entrepreneurial abilities and entrepreneurial aspirations of a country (Acs et al., 2017);

- Global Innovation Index (GII) - contains about 80 indicators in order to show the most complete picture of innovation including measures of the political environment, education, infrastructure and knowledge creation for each economy¹;
- Bloomberg Innovation Index (BII) - ranks the top 50 most innovative countries globally based on six equally weighted metrics including R&D spending, manufacturing focused on the pharmaceutical, automotive or computer industries, high-tech public enterprises, education, researchers and patents;
- Gross domestic expenditure on R&D as a percentage of gross domestic product (GERD) - represents the total expenditure on R&D carried out on the national territory during a given period. Includes R&D carried out domestically and those financed from abroad, but excludes expenditure on R&D carried out abroad;
- Global Competitiveness Index (GCI) - includes micro and macro economic bases of national competitiveness;
- Human Development Index (HDI) - provides a unique index measure that includes three key dimensions of human development: long and healthy life, access to knowledge and a decent standard of living²;
- ICT Development Index (IDI) - is a composite index that combines 11 indicators into one reference measure that can be used to monitor and compare ICT development between countries and over time³;
- Risk capital (VC)⁴ and private equity index - the index measures the attractiveness of countries for investors in the classes of venture capital (VC) and private equity (PE). It provides the most up-to-date aggregated information on the quality of the investment environment and assessment of the ease of doing business in 125 countries⁵;

Each index was shown as a country's rank, and in that case a higher rank carried a less favorable position, except for the GERD index and the Human Development Index, which were shown as a value. In that case, a higher value meant a better position.

¹ WIPO, 2021 (<https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>)

² HDI, <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>

³ IDI, 2015 (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf>)

⁴ Risk capital (VC) is a form of private equity that invests in companies with high growth potential in exchange for an equity stake

⁵ VC and PE index (<https://www.forbes.com/sites/iese/2021/07/08/these-are-the-most-attractive-countries-to-investors-post-covid/?sh=2339d4e72698>)

Based on the performed review of the indicators, the observed results were classified into the following table:

Table 1: Evaluation of the analyzed indicators

Index	The result
GEI	For the observed period, Serbia has the highest rank every year except for 2017, when Bulgaria was a couple of ranks below Serbia
GII	For the observed period, Serbia has the highest rank every year
BII	For the observed period, Serbia has the highest rank every year
GERD	For the observed period, each year, Serbia has the smallest investments in relation to Slovenia and Hungary, and the largest in relation to Romania. Bulgaria had a higher score than Serbia only in 2017. From 2015 to 2017, we were in step with Croatia, only to be overtaken by Croatia in the following years. Slovenia singles out the largest investments, which is double or more than Serbia
GCI	For the observed period, Serbia has the highest rank every year
HDI	For the observed period, Serbia has the highest rank every year
IDI	For the observed period, Serbia has the highest rank every year in relation to all countries except Romania
VC & PE	For the observed period, Serbia has the highest rank in 2018 and 2021, while only Croatia in 2016 was in a more unenviable position

In the observed period, the following was observed for the group of developed countries:

- America ranks best when looking at GEI and VC and PE;
- Switzerland ranks best when looking at the GII;
- Switzerland, Sweden and Germany lead in BII and HDI;
- Switzerland and Sweden lead in terms of FDI;
- Switzerland and America take the best place in the GCI.

The data arranged in this way indicated the unenviable position of Serbia in relation to the countries of the region. And as all the countries in the region lag behind the observed developed countries, it was noticed that there are many fields that need to be worked on in order to try to take a better place and make progress.

6 Conclusion

As the use of technology is an inevitable feature of modern and future society, smart ways of using it must be found. The world is facing increasing challenges, but it is necessary to nurture and encourage technological entrepreneurship as a way to overcome problems and bring prosperity. The country's economy should be based on knowledge, so universities get a new function. The knowledge created in their laboratories or R&D centers should be linked to industry. Here, Serbia is characterized by excellent engineers who lack business knowledge, which is connected to the fact that our educational system lacks more programs that study entrepreneurship.

The state should choose good ways of connecting with the university and the economy, as well as mechanisms for listening to their needs. The described study „How the Triple Helix affects the quality of the startup ecosystem“ showed the synergistic effect of these actors, which is far greater than the individual impact. One of the limitations of the described study was that they could not include in the analysis those regions that traditionally do not report information in databases. Based on this, this paper relies on the opinions of the authors of the study, because in order for countries to be compared, they must measure the same data.

There are data that show us that Serbia has started to move in the right direction. So, for example, in the last few years, a noticeable increase in the number of startups, but also an increase in their visibility in the domestic economy and education system. The educational system is becoming more interested in implementing programs in areas that are important for the startup ecosystem, and the number of informal gatherings and trainings is also increasing. Good progress is also reflected in the adopted first national strategy for the development of the startup ecosystem for the period from 2021 to 2025, and startups and angel investors are recognized for the first time in domestic legislation. In addition to the formation of the first domestic entrepreneurial capital fund, an increasing number of foreign funds are present in

Serbia, investing and monitoring the work of domestic companies. Good progress is also reflected in the Strategy for Scientific and Technological Development of Serbia for the period from 2021 to 2025, the general goal of which is to accelerate the development of the Republic of Serbia through improving the quality and efficiency of science, technological development and innovation and further integration into the European Research Area. The goal is for the institutions of science and technological development to become strengthened to the level of being internationally recognizable, capable of independently solving problems and responding to social challenges. From here we conclude that there are movements, but that the actual figures show us that it is still not enough.

If we want to develop, we must work strategically in these fields, and the three main pillars on that path should be the government, the economy and universities. Bad indicators results mean insufficiently good relations between the actors of the Triple Helix, so one of the suggestions for further progress is to start from there and to use new methods to nurture the connection between institutions, innovations and the creation and transfer of knowledge. In addition, it is suggested that in future research, a precise classification of indicators should be included in measuring both the quality of a country's startup ecosystem and its scientific and technological development. A proposal is made to include a larger number of indicators in that model, but with a note that a larger number of data requires a more careful analysis. There is a constant need to improve the system of recording methods and analysis of development indicators.

References

- Acs, Z. Szerb, L., & Autio, E. (2017). Global Entrepreneurship Index. Global entrepreneurship and Development Index 2016, Springer Briefs in Economics, (pp. 19-38) DOI 10.1007/978-3-319-63844-7_3.
- Abbas, A. (2018). The bright future of Technopreneurship. *International Journal of Scientific & Engineering Research*. Volume 9, Issue 12, 563-566.
- Acs, Z., Esteban, L., & Márkus, L. (2019). *The Global Entrepreneurship Index*, The Global Entrepreneurship and Development Institute, Washington, USA. DOI:10.13140/RG.2.2.17692.64641.
- Bailetti, T. (2012). Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. *Technology Innovation Management Review*. 5-12.
- Brem, A., & Borchardt, J. (2013). Technology entrepreneurship, innovation and intrapreneurship-managing entrepreneurial activities in technology-intensive environments. In *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*, Second Edition: How Technology and

- Entrepreneurship are Shaping the Development of Industries and Companies
<https://doi.org/10.4337/9781781951828.00007>.
- Cai, Y., & Amaral, M. (2021). The Triple Helix Model and the Future of Innovation: A Reflection on the Triple Helix Research Agenda, 217-229. doi:10.1163/21971927-12340004.
- Fowosire, R. A., Idris, O.Y., & Elijah, O. (2017). Technopreneurship: A View of Technology, Innovations and Entrepreneurship, *Global Journals Inc*, 41-46. Online ISSN: 2249-4596.
- Flechas, X., Takahashi, C., & Bastos de Figueiredo, J.C. (2022). The triple helix and the quality of the startup ecosystem: global view, *Emerald Insight*, DOI 10.1108/REGGE-04-2021-0077.
- Giones, F., & Brem, A. (2017). Digital technology entrepreneurship: A Definition and Research Agenda, *Technology Innovation Management Review*, 44-51.
- Horner, S., Jayawarna, D., Giordano, B. & Jones, O. (2019). Strategic choice in universities: Managerial agency and effective technology transfer, *Research policy*, 1297-1309. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.01.015>.
- Iizuka, M., & Hollanders, H. (2017). The need to customize innovation indicators in developing countries. *UNU-MERIT Maastricht University Working Papers*. ISSN 1871-9872.
- Jovanović, M., Savić, G., Cai, Y., & Levi-Jakšić, M. (2022). Towards a Triple Helix based efficiency index of innovation systems, *Scientometrics*, 2577-2609. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04304-x>.
- Onetti A., Zucchella A., Jones M., McDougall-Covin P. (2010). Internationalization, innovation and entrepreneurship: business models for new technology-based firms. *Jurnal of Management & Governance*, 337–368. DOI 10.1007/s10997-010-9154-1.
- Pasha, A. (2018). Role of Entrepreneurial Universities, Research Centers and Economic Zones in Driving Entrepreneurship and Innovation in Cluster Ecosystems. In Abu Tair, A. et al. (Eds.) *Proceedings of the II International Triple Helix Summit (pp.59-76)*, Dubai, United Arab Emirates. ISBN 978-3-030-23898.
- Pique, J.M., Miralles, F., & Berbegal-Mirabent, J. (2018). Application of the Triple Helix Model in the Creation and Evolution of Areas of Innovation in Abu Tair, A. et al. (Eds.) *Proceedings of the II International Triple Helix Summit (pp.223-244)*, Dubai, United Arab Emirates. ISBN 978-3-030-23898-8.
- Recker, J., & Von Briel, F. (2019). The Future of Digital Entrepreneurship Research: Existing and Emerging Opportunities. In *40th International Conference on Information Systems*, Munich, Germany.
- Schmitz, A., Urbano, D., Dandolini, G.A., de Souza, J.A., & Gurrero, M. (2016). Innovation and entrepreneurship in the academic setting: a systematic literature review, *Int Entrep Manag J*, 369–395. <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0401-z>.
- Tijssen, R., & Hollanders, H. (2006). *Using Science and Technology Indicators to support knowledgebased economies*. Policy Brief United Nations University. ISBN-10 92-808-3031-7.

INTERDISCIPLINARNOST NA PODROČJU DELA ŠOLSKE SVETOVALNE SLUŽBE - NUJNOST ALI OBOGATITEV

MAJA MARIJA MINIH

VIZ II. OŠ Rogaška Slatina, Rogaška Slatina, Slovenija

maja-marija.minih@guest.arnes.si

Povzetek Interdisciplinarno sodelovanje pridobiva v zadnjem času vse bolj pomembno vlogo na različnih področjih delovanja. Svojo pomembno vlogo ima tudi znotraj delovanja vzgojno-izobraževalnih institucij. Na področju dela šolske svetovalne službe se prepoznava kot eno izmed temeljnih načel. Pri razreševanju kompleksnih problemskih situacij ne moremo mimo povezovanja in sodelovanja z zunanjimi strokovnjaki in institucijami kot tudi s strokovnimi delavci znotraj šole in starši. Uspešnost interdisciplinarnega sodelovanja pa je odvisna od kompetenc sodelujočih kot tudi mnogih drugih dejavnikov, ki pa lahko hkrati predstavljajo prednost ali oviro za interdisciplinarno sodelovanje. Ob zavedanju vseh prednosti, ki jih ima interdisciplinarno sodelovanje, in dejstvu, da vsaj na področju dela šolske svetovalne službe ne moremo brez omenjenega sodelovanja za učinkovito delo v praksi, pa se moremo stalno truditi za premagovanje morebitnih ovir.

Ključne besede:

interdisciplinarnost,
sodelovanje,
svetovalni
delavci,
kompetence

INTERDISCIPLINARITY IN THE FIELD OF WORK OF THE SCHOOL COUNSELING SERVICE - A NECESSITY OR AN ENRICHMENT

MAJA MARIJA MINIĆ

VIZ II. OŠ Rogaska Slatina, Rogaska Slatina, Slovenia
maja-marija.minih@guest.arnes.si

Abstract Recently, interdisciplinary cooperation is gaining an increasingly important role in various fields of activity. It also plays an important role within the work of educational institutions. It is recognized as one of the fundamental principles in the field of work of the school counseling service. When solving complex problem situations, we cannot bypass the integration and cooperation with external experts and institutions, as well as with professionals within the school and with parents. The success of interdisciplinary cooperation depends on the competencies of the participants, as well as on many other factors which can be either an advantage or a barrier to interdisciplinary cooperation. Being aware of all the advantages of interdisciplinary cooperation and of the fact that, at least in the field of work of the school counseling service, we cannot do effective work in practice without the mentioned cooperation, we constantly must strive to overcome potential barriers.

Keywords:
interdisciplinarity,
cooperation,
school
counselors,
competences

1 Uvod

Že v Programskih smernicah svetovalne službe zasledimo, da je njena osrednja naloga, da sodeluje z vsemi vpletenimi v vzgojno-izobraževalni proces, obenem pa sodeluje tudi z zunanjimi strokovnjaki različnih znanstvenih disciplin. V prispevku bomo zato razmišljali, ali je na področju svetovalne službe interdisciplinarnost res obogatitev ali gre predvsem za nujnost, če želimo uspešno in učinkovito delati na tem področju. Ustavili se bomo tudi pri obrazložitvi, kaj interdisciplinarno sodelovanje pomeni na ravni šole in kaj na širši ravni. Mnoge problemske situacije so pogosto rešljive šele, ko se začnejo reševati skupaj, z vsemi udeleženi v situaciji in različnimi viri pomoči. Še posebej je to v ospredju v zadnjem času, ko gre za izredno kompleksne situacije in probleme, ki se jasno prepletajo z drugimi vidiki družbe, in kjer je ključnega pomena izmenjava informacij iz različnih perspektiv za celovit načrt pomoči. Kadar pa govorimo o strokovnem in uspešnem sodelovanju na interdisciplinarni ravni, pa ne moremo mimo kompetenc. Svetovalni delavec mora poleg strokovnih kompetenc za uspešno interdisciplinarno sodelovanje posedovati tudi druge posebne kompetence. Svetovalni delavci delujejo na vseh področjih in ravneh šole ter morajo ne nazadnje delovati tudi kot dobri managerji, da uspešno usklajujejo vse zahteve in obveznosti. Slednje zagotovo ni enostavno in se znotraj tega procesa lahko pojavljajo različne ovire, ki jih lahko prištejemo k slabostim takšnega interdisciplinarnega sodelovanja. Vendar pa interdisciplinarnost prinaša tudi prednosti, ki se kažejo predvsem v praksi.

2 Interdisciplinarnost pri delu šolske svetovalne službe

V Programskih smernicah (2008) je interdisciplinarnost opredeljena kot eno izmed temeljnih načel in se skriva že v raznolikosti strokovnih profilov, ki lahko opravljajo delo šolske svetovalne službe (67. člen ZOFVI)¹.

Svetovalna služba si prizadeva vzpostaviti, razvijati in vzdrževati ustvarjalno soočanje in sodelovanje vseh udeležencev v projektu pomoči ter si obenem prizadeva vzdrževati odprte možnosti za stalno vzpostavljanje in razvijanje mreže pomoči in sodelovanja (Vogrinc in Krek, 2012, str. 6). Na šoli lahko istočasno

¹ Zakon o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (ZOFVI), Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 36/08, 58/09, 64/09 – popr., 65/09 – popr., 20/11, 40/12 – ZUJF, 57/12 – ZPCP-2D, 47/15, 46/16, 49/16 – popr., 25/17 – ZNaj, 123/21, 172/21, 207/21, 105/22 – ZZNŠPP in 141/22

delujejo strokovnjaki različnih področij in takšna praksa je zelo zaželena, saj lahko strokovnjaki različnih disciplin medsebojno dopolnjujejo svoja mnenja, delijo izkušnje ipd. (Dimec, 2010).

Svetovalni delavci morajo v današnjem času posedovati informacije, ki obravnavajo poklicne, učne, socialne in čustvene potrebe vseh učencev na šoli in glede na navedeno, lahko uvidimo, da je šolsko delo preveč kompleksno za eno osebo (Rock, Remley in Range, 2017). Povečujejo se potrebe po močnem pristopu, ki temelji na globljih interdisciplinarnih znanjih (Huutoniemi, Thompson Klein, Bruun in Hukkinen, 2010) ter možnosti za prehod izven monodisciplinarnih praks na vseh področjih (Mizrahi in Korazim-Kőrösy, 2022).

Interdisciplinarnost vključuje povezovanje in združevanje praks in zahteva tudi povezovanje znanja ter oblikovanje skupnega programa prakse, ki jih vodijo združljivi, če ne celo enaki cilji (Mizrahi in Korazim-Kőrösy, 2022). Sodelovanje med šolo, starši in skupnostjo je pomembno in potrebno (Bryan in Holcomb-McCoy, 2007; Griffin in Steen, 2010). Interdisciplinarnost na področju dela šolske svetovalne službe tako ne predstavlja dodatne obogatitve, ampak je nujnost in temeljno načelo. Ob zavedanju slednjega je za svetovalne delavce še toliko bolj pomembno, da so naklonjeni interdisciplinarnemu povezovanju in odločitvi za sodelovanje z vsemi zainteresiranimi znotraj in izven šolskega sistema (Kuhn, 2004).

Uspešnost sodelovanja pa je odvisna predvsem od tega, kako se šola, posamezniki in institucije poznajo ter razumejo značilnosti drugega in kako zmorejo razvijati ustrezen odnos do medsebojnega sodelovanja (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016). Zato bomo v nadaljevanju opredelili pomen interdisciplinarnega sodelovanja znotraj in izven šole.

3 Pomen interdisciplinarnosti na ravni šole in izven

Z namenom, da v skrbi za otrokov celostni razvoj, poskrbimo tudi za ustrezne razmere tega razvoja in da otroku ustrezno organiziramo šolsko fizično in socialno okolje, je potrebno sodelovanje svetovalnega delavca s kolektivom šole, oddelki, vodstvom, starši in zunanjim okoljem oz. skupnostjo (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016). Svetovalni delavci tako delujejo na vseh področjih in ravneh šole, torej na ravni posameznika kot na ravni konteksta v vzgojno - izobraževalni ustanovi ter na

ravni širšega socialnega okolja, tj. na ravni celote (Čačinovič Vogrinčič in drugi, 2008, str. 13).

Če pogledamo najprej raven šole, lahko prepoznamo, da je šolska svetovalna služba pri svojem delu integrirana v celoten vzgojno-izobraževalni proces in velikokrat presega lastne okvire. Zato je tudi pomembno, da vodstvo šole priznava njeno pomembnost na šoli in z njo uspešno sodeluje ter k temu spodbuja druge strokovne delavce (Fridman, 2012). Tudi dr. Resman (2008) poudarja pomembnost dobrega sodelovanja svetovalne službe z učitelji in vodstvom šole in dodaja, da bi svetovalni delavec moral biti pobudnik razvijanja kolaborativnega sodelovanja med učitelji ter učitelji in starši, pobudnik oblikovanja najrazličnejših delovnih skupin, aktivov in timov, katerih delo bi moralo biti vsebinsko in strateško usmerjeno tako, da bi izboljševalo pogoje in zviševalo možnosti za doseganje boljših učnih uspehov učencev. Bemak (2000) pa med drugim poudarja tudi pomembnost kritične redefinicije prihodnjih svetovalnih delavcev kot vodij npr. pri ustvarjanju zdravega in varnega šolskega okolja, delno tudi z osrednjo vlogo pri spodbujanju interdisciplinarnega sodelovanja. Vprašanja, kot so npr. revščina, nasilje, slabi učni dosežki, zloraba drog, spolna in fizična zloraba, zahtevajo večplastni odziv različnih strokovnjakov in ne le ozko omejeno perspektivo ene strokovne discipline (Bemak, 2000).

Šolski svetovalni delavci imajo pomembno vlogo, saj lahko spodbujajo, promovirajo, razvijajo in koordinirajo dejavnosti sodelovanja, ki združujejo šolo, skupnost in družine (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016). V nekaterih prispevkih lahko zasledimo tudi nakazovanje ideje, da bi se moralo v lokalnem okolju sistematično organizirati sodelovanje med svetovalci različnih institucij (Bezić, 2008).

Nujno potrebno je namreč zavedanje, da ne moremo pričakovati, da bi lahko šola sama zadovoljila različne želje, potrebe in pričakovanja učencev ter njihovih družin (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016) ter obenem ni mogoče pričakovati, da bi bil vsak profil usposobljen za opravljanje številnih in raznovrstnih nalog (Mrvar, 2013). Svetovalni delavci tako ne morejo delovati ločeno, če želijo doseči največji vpliv in morajo stopiti izven svojih tradicionalnih vlog in sodelovati z vsemi pomembnimi deležniki (Griffin in Steen, 2010).

Šolski svetovalni delavec bo njegov program in delo lahko uresničeval le skupaj z drugimi strokovnimi delavci v vzgojno-izobraževalni ustanovi in seveda tudi zunanji ustanovami (Gregorčič Mrvar in Resman, 2019).

Šolski svetovalni delavci in ravnatelji pa imajo tudi nekatere skupne vloge in odgovornosti in kadar ravnatelj in svetovalni delavec združita svoje spretnosti, znanja in izkušnje, lahko slednje vpliva na učne uspehe učencev, povečanje učenčevih aspiracij ter izboljšanje šolske klime (Rock, Remley in Range, 2017).

Svetovalni delavec je lahko ravnatelju tudi v veliko oporo pri pedagoškem vodenju vzgojno-izobraževalne institucije ter opravljanju nalog, ki so s tem povezane ali kadar sodeluje s kulturnimi, športnimi, dobrodelnimi, strokovnimi institucijami in pobudami v lokalnem okolju ter pri povezovanju in sodelovanju s starši (Gregorčič Mrvar in Resman, 2019). Med pomembnimi nalogami šole in tudi svetovalne službe je vzpostavljanje sodelovanja s skupnostjo. Kar pomeni, da je potrebno prizadevanje za usklajeno, sistematično, načrtovano in redno sodelovanje z ožjim in širšim okoljem, različnimi posamezniki, skupinami in organizacijami (Šteh, Kalin in Mrvar, 2015).

Kadar je premalo komunikacije, razumevanja in spoštovanja med ravnateljem in svetovalnimi delavci, se lahko tudi oškoduje šola (McConnell, Geesa, Mayes in Elam, 2020). Ob neustrezno razporejenih nalogah in obveznostih pa se poveča neučinkovita poraba časa ter verjetnost za preutrujenost in izgorelost (Jurič Rajh, 2013).

4 Kompetence potrebne za interdisciplinarno sodelovanje

Supriyanto, Hartini, Syamsudin in Sutoyo (2019) med kompetence šolskih svetovalnih delavcev vključijo pedagoške, osebne, socialne in profesionalne. Kompetence šolskih svetovalnih delavcev pa med drugim vključujejo tudi ustrezno izobrazbo iz različnih medsebojno povezanih ved in disciplin, visoko raven profesionalnega znanja ustreznih teoretičnih osnov in pristopov, ki temeljijo na delu s posamezniki, družinami, velikimi in manjšimi skupinami, uporabo kognitivnih in znanstvenih veščin timskega dela itd. (Zuković in Slijepčević, 2019).

Pedagoge, zaposlene v svetovalni službi, odlikujejo komunikacijska odprtost in sposobnost usklajevanja različnih interesov ter odprtost za alternativne poglede in rešitve (Gregorčič Mrvar in Resman, 2019).

Med pomembnimi kompetencami so tudi veščine povezovanja in zato so šolski socialni delavci zaradi svojih veščin povezovanja z drugimi disciplinami in strokovnjaki primerni za sodelovanje v interdisciplinarnih šolskih skupinah (Flaherty in drugi, 1998).

Svetovalni delavci tudi posedujejo prepričanje, da so učinkoviti pri vzpostavljanju sodelovalnih odnosov in da posedujejo potrebne veščine in kompetence, da lahko zgradijo takšne odnose (Bryan in Holcomb-McCoy, 2007).

Interdisciplinarnost zahteva ljudi, ki zmorejo dialog, so kompetentni na svojem področju in zmožni dialoga o problematiki vključenih tem ter zmorejo sodelovati z drugimi disciplinami z namenom skupnega oblikovanja rezultatov (Minayo, 1994). Interdisciplinarno sodelovanje vključuje sodelovanje z drugimi na načine, ki izkazujejo cenjenje in spoštovanje doprinosov in perspektive več strokovnjakov in disciplin, gradnjo pozitivnih odnosov z drugimi člani šolskega osebja, družin in skupnosti, učinkovito sodelovanje v timih ter omogoča učinkovite skupinske procese (kot je npr. reševanje problemov, konfliktov) (Splett, Coleman, Maras, Gibson in Ball, 2011).

Svetovalni delavci potrebujejo tudi psihološko pedagoško znanje, ki pa ni pomembno le zanje, ampak tudi za upravljanje pedagoškega kolektiva (Bayarystanova, Arenova in Nurmuhametova, 2014). Kompetence in znanja svetovalnih delavcev in vodij se torej v določenih aspektih močno prepletajo in povezujejo. Zato bomo v nadaljevanju prispevka razmišljali o tem, ali lahko svetovalne delavce vidimo tudi kot vodje.

5 Svetovalni delavci kot vodje

Svetovalni delavci imajo vrednote, stališča, veščine, znanja in vpogled v samo področje usmerjanja in svetovalnega poklica (Supriyanto, Hartini, Syamsudin in Sutoyo, 2019). Kot takšni torej posedujejo potrebna strokovna znanja, izkušnje in

kompetence, da na svojem področju zavzamejo vodilno vlogo in lahko pomagajo vodstvu šole.

Svetovalne delavce, po nekaterih podatkih raziskav, prosijo tudi za prevzem določenih odgovornosti ravnatelja, kadar je ta odsoten. Svetovalni delavci se tako lahko znajdejo v petih različnih vlogah, kot so vodja, zagovornik, sodelavec, svetovalec, koordinator in uporabnik podatkov (Kuhn, 2004).

Zveza ameriških šolskih svetovalnih delavcev slednje tako opredeljuje kot vodje, zagovornike, sodelavce v šolah, ki ne opravljajo storitve samo z učenci in družinami, ampak tudi sodelujejo z drugimi učitelji, delijo vodenje pri razvoju šolskih programov in vključujejo starše v učenje in razvoj otrok. Šolski svetovalni delavci na ta način zavzemajo pomembne vloge, in sicer kot člani, vodje timov, vodje odbora ali dejavnosti ter predstavniki okrožja (Epstein in Van Voorhis, 2010).

Danes svetovalni delavci torej lahko delajo kot vodje in kot učinkoviti člani tima in kot takšni še toliko bolj razumejo pomen delitve odgovornosti znotraj šolskega sistema (Kuhn, 2004).

6 Prednosti in ovire interdisciplinarnega sodelovanja

K. Dimec (2010) v svoji razpravi meni, da so šolski svetovalni delavci tisti, ki si lahko z znanjem sodelavcev in zunanjih strokovnjakov pomagajo pri nudenju pomoči učencem. Dodaten vidik, ki govori v korist timskega delu, je tudi v medsebojni strokovni podpori in pomoči, ki jo čutijo vključeni člani tima (Dimec, 2010).

Šolska svetovalna služba bi tako z namenom pridobivanja dodatne podpore, pomoči in virov v skupnosti morala gledati in sodelovati tudi izven zidov šole (Bryan in Holcomb-McCoy, 2007). Interdisciplinarno delo namreč ustvarja ugoden kontekst za sodelovalno gradnjo novega znanja, ki izhaja iz povezovanja znanja iz različnih disciplin (Schneider, Ramos Magalhães in Almeida, 2022). Medsebojno strokovno povezovanje in sodelovanje svetovalnih delavcev je pomembno tudi z vidika celostnosti ter večje učinkovitosti in profesionalnosti opravljenega svetovalnega dela (Čaćinovič Vogrinčič in drugi, 2008, str. 12).

Koristi so torej vsestranske in na obeh straneh sodelovanja, kot seveda tudi za starše in učence (npr. dobrobit otroka, podpora učencu, podpora staršem itd.) (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Vendar pa se moramo zavedati, da že sama vzpostavitev kot tudi nadalje vzdrževanje sodelovanja in odnosa s posamezniki in institucijami v skupnosti ni enostavno, ker je odvisno od številnih objektivnih kot subjektivnih dejavnikov tako v šoli kot v skupnosti ter od njihove medsebojne interakcije (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Lahko se zgodi, da sodelujoče discipline morda ne delijo vrednot, predpostavk, teoretičnih znanj, metodologij, lahko imajo različne standarde za ocenjevanje uspehov, uporabljajo različne modele za predstavitev rezultatov (Lele in Norgaard, 2005). Pomembna ovira lahko vključuje logistiko, organizacijsko strukturo in skupinsko dinamiko. Slabost je tako lahko tudi slab pretok informacij in/ali neustrezna komunikacija (Polak, 1999, str. 22), saj gre pogosto zgolj za enosmerno komunikacijo (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Slabost lahko predstavlja tudi neprofesionalnost pri delu in neustrezen odnos zunanjih institucij oziroma posameznikov v skupnosti (npr. superioren, vzvišen, nekorekten odnos). Pojavljajo se tudi negativne izkušnje pri izpeljavi dogovorjenih dejavnosti (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016). Obstajajo pa tudi povsem praktične ovire, kot so časovna organizacija, obveščanje vseh članov strokovnega tima o razvoju projekta, spremembah članov oz. kadrovskih spremembah in gradnji zaupanja (Suarez-Balcazar in drugi, 2006), neodzivnost zunanjih institucij oziroma posameznikov, rigidnost pri reševanju težav, težave glede omejenega obsega pristojnosti (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016), veliko administrativnega dela, pomanjkanje časa (Bryan in Holcomb-McCoy, 2007; Griffin in Steen, 2010), premalo osebja v zunanjih institucijah, pomanjkanje sredstev za medsebojno sodelovanje, finančne ovire, preobremenjenost, ki lahko vodi tudi v izgorelost in izčrpanost itd. (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Z različnimi strategijami pa lahko zmanjšamo te ovire, in sicer da šolski sistem zagotavlja močno administrativno podporo za interdisciplinarno sodelovanje z dodelitvijo dovolj časa in resursov za uspešno interdisciplinarno delo ter da ravnatelj šole zagotavlja pomoč pri reševanju logističnih konfliktov in zagotovi priložnosti za tim, da se izobražuje o sodelovalnem procesu (Flaherty in drugi, 1998). Pot do

uspešnejšega medsebojnega sodelovanja je tudi v tem, da vsi vključeni v timu razvijajo medosebne, komunikacijske, sodelovalne in organizacijske spretnosti ter odkrito vrednotijo svoje delo oziroma načine medsebojnega sodelovanja (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Pomembno je tudi, da se šolski svetovalni delavec predstavi institucijam in posameznikom v skupnosti ter jim predstavi svoj program, oblike in načine dela, da bi vedeli, kaj lahko od njega pričakujejo in kaj svetovalna služba pričakuje od njih (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Z namenom zmanjšanja prepoznanih ovir je Long (2001) oblikoval tudi priporočilo, da si učni interdisciplinarni timi vzamejo čas, da opredelijo vrednote, teorije in metodologije vključenih disciplin. Interdisciplinarno sodelovanje in učenje zahteva, da vsi člani tima delijo skupne vizije, si zastavijo realistične cilje, postavijo na stran nepomembne razlike in slavijo uspeh (Long, 2001). Negativne izkušnje s sodelovanjem se torej zmanjšajo ob jasni komunikaciji in izražanju pričakovanj, ob vestnem, korektnem in strokovnem sodelovanju vseh sodelujočih ter vzpostavljanju medsebojnega zaupanja, spodbujanju kulture medsebojnega dialoga, poslušanju, dogovarjanju o ciljih in nalogah sodelovanja, spoštovanju kompetentnosti vseh udeležencev ter reflektiranju o sodelovanju (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Kljub dejstvu, da praktično ni argumentov proti interdisciplinarnemu sodelovanju v šoli, je koordinacija šolskih podpornih služb, opredeljena kot ena izmed najbolj zahtevnih nalog v šoli (Flaherty in drugi, 1998).

7 Interdisciplinarno sodelovanje v praksi

Interdisciplinarno sodelovanje vključuje izmenjavo informacij z različnih vidikov za razvoj popolne slike otroka in oblikovanje celovitega načrta zdravljenja (Flaherty in drugi, 1998).

Pobuda za interdisciplinarno sodelovanje je lahko podana s strani svetovalnih delavcev, vse pogosteje, pa jo glede na naše izkušnje, podajo tudi starši, drugi strokovni delavci znotraj in izven šole, ko npr. ponudijo določen program ali pa potrebujejo sodelovanje s šolo oziroma šolskimi svetovalnimi delavci zaradi pomoči določenemu otroku ali družini (Mrvar Gregorčič in Mažgon, 2016).

Začetni korak pri prepoznavanju interdisciplinarnih možnosti je opredelitev okolja za situacije in okoliščine, ki lahko spodbujajo, podpirajo ali dovoljujejo takšne projekte. Naslednji pomemben korak je oblikovanje realističnih ciljev za posamezno okolje. Potrebno je vzpostaviti tudi skupno zavezanost do cilja ter se izogibati nepomembnim nesoglasjem in konfliktom med vključenimi disciplinami. Pomembno pa je tudi spremljanje in poročanje rezultatov interdisciplinarnih projektov ter njihovo dokumentiranje in objavljanje (Long, 2001). Supriyanto, Hartini, Syamsudin in Sutoyo (2019) navajajo, da bi svetovalni delavci morali izraziti svoje poklicne dolžnosti tudi npr. skozi neodvisne raziskave.

Na kratko bi lahko povzeli, da je interdisciplinarno sodelovanje neizogibno na področju dela svetovalne službe. Tukaj lahko omenimo predvsem področje dela z učenci z učnimi težavami, delo z otroki priseljenci, delo z učenci s posebnimi potrebami, učenci s čustvenimi in vedenjskimi težavami, težavami na področju duševnega zdravja, delo z nadarjenimi učenci itd. Pri delu z učenci z vedenjskimi težavami se tako v zadnjem času odločamo za sodelovanje z mobilnimi timi vzpostavljenih strokovnih centrov. Na področju težav s področja duševnega zdravja se najpogosteje povezujemo s strokovnimi profili, ki delujejo na področju zdravstva, kot so na primer psihologi, pedopsihiatri, pediatri. Pri delu z učenci s posebnimi potrebami delujejo strokovne skupine z namenom oblikovanja in izvajanja individualiziranega programa dela. Medtem ko se pri socialnih težavah najpogosteje povezujemo s strokovnimi profili, ki delujejo na področju socialne (npr. centri za socialno delo). Ob vse zahtevnejših in kompleksnejših primerih, dilemah in vprašanjih pa se pogosto obračamo na svetovalne centre in na Zavod RS za šolstvo ali v primeru kariernega svetovanja in dela z nadarjenimi učenci na Zavod RS za zaposlovanje.

Šolski svetovalni delavci smo naklonjeni interdisciplinarnemu sodelovanju, saj se zavedamo pomena za učinkovito in strokovno osnovano obravnavo, obenem pa tudi pomena izmenjave izkušenj in pridobivanj novih znanj. Podobno je potrdila tudi raziskava, ki je pokazala, da so šolski svetovalni delavci pripravljene sodelovati s timi različnih disciplin in šolskimi terapevti, da bi bolje izpolnili potrebe svojih učencev glede duševnega zdravja (Carlson in Kees, 2013).

8 Zaključek

Ob koncu bi želeli poudariti, da je pri sodelovanju s strokovnjaki znotraj in izven šole ter tudi z zunanjimi institucijami pomembno, da gre pri timskem delu resnično za skupno načrtovanje, izvajanje in evalvacijo dejavnosti in medinstitucionalno povezovanje. Osrednjega pomena pa je predvsem začetna skupna opredelitev problema ter zastavitev ciljev. Za tem pa je osrednji cilj interdisciplinarnega sodelovanja v tem, da resnično spodbuja in omogoča izmenjavo mnenj, odprto komunikacijo, skupno sprejemanje korakov dela ter odločitev. Interdisciplinarno sodelovanje je na področju dela šolske svetovalne službe nujno, kajti pri razreševanju kompleksnih problemskih situacij je pomembno sodelovanje strokovnjakov različnih disciplin, ki s svojim sodelovanjem prinesejo v tim novo strokovno znanje, praktične izkušnje, lastne osebne in strokovne kompetence ter na ta način omogočajo pridobitev širšega vpogleda v opredelitev problema in tudi pripravo načrta pomoči. Neučinkovito ali pomanjkljivo sodelovanje med svetovalno službo, ravnateljem, učitelji, starši, zunanjimi strokovnjaki in institucijami ima lahko negativne učinke tako na ravni posameznika kot tudi na ravni šole in širše. Zavedati pa se moramo, da interdisciplinarno sodelovanje zahteva tudi posedovanje določenih kompetenc sodelujočih ter da se na poti do uspešnega medsebojnega sodelovanja lahko pojavijo različne ovire, ki pa se jih moramo, ob zavedanju pomembnih prednosti omenjenega sodelovanja, truditi premostiti.

References

- Bayarystanova, E., Arenova, A., & Nurmuhametova, R. (2014). Education System Management And Professional Competence Of Managers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 140, 427 – 431.
- Bemak, F. (2000). Transforming the Role of the Counselor To Provide Leadership in Educational Reform through Collaboration. *Professional school counseling*, 3(5), 323-331.
- Bezić, T. (2008). Razvoj in spremljanje delovanja mreže svetovalnih služb. *Sodobna pedagogika*, 2, 60–80.
- Bryan, J. A., & Holcomb-McCoy, C. (2007). An Examination of School Counselor Involvement in School-Family-Community Partnerships. *Professional School Counseling*(10(5)), 441-454.
- Carlson, L. A., & Kees, N. L. (2013). Mental Health Services in Public Schools: A Preliminary Study of School Counselor Perceptions. *Professional School Counseling*, 16(4), 211-221.
- Čaćinovič Vogrinčič, G., Bregar Golobič, K., Bečaj, J., Pečjak, S., Resman, M., Bezić, T., . . . Šmuk, B. (2008). Programske smernice. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.
- Dimec, K. (2010). Delo šolske svetovalne službe na osnovni šoli: primerjava dela članic aktiva šolske svetovalne službe. (diplomsko delo). Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, Oddelek za pedagogiko, Maribor.

- Epstein, J. L., & Van Voorhis, F. L. (2010). School Counselors' Roles in Developing Partnerships with Families and Communities for Student Success. *Professional School Counseling*, 14(1), 1-14.
- Flaherty, L. T., Garrison, E. G., Waxman, R., Uris, P. F., Keys, S. G., Glass-Siegel, M., & Weist, M. D. (1998). Optimizing the Roles of School Mental Health Professionals. *Journal of School Health*, 68(10), 420-424.
- Fridman, M. (2012). Kakovost sodelovanja osnovnošolske svetovalne službe z vodstvom šole z vidika svetovalnih delavcev. (diplomsko delo). Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, Oddelek za pedagogiko, Maribor.
- Gregorčič Mrvar, P., & Resman, M. (2019). Vloga pedagoga kot šolskega svetovalnega delavca v vzgojno-izobraževalni ustanovi. *Sodobna pedagogika*, 70(136), 10-33.
- Griffin, D., & Steen, S. (2010). School-Family-Community Partnerships: Applying Epstein's Theory of the Six Types of Involvement to School Counselor Practice. *Professional School Counseling*, 13(4), 218-226.
- Huutoniemi, K., Thompson Klein, J., Bruun, H., & Hukkinen, J. (2010). Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators. *Research Policy*, 39(1), 79-88.
- Jurič Rajh, A. (2013). Sodelovanje pedagoga in ravnatelja pri nalogah, opredeljenih v Programskih smernicah za svetovalno službo v osnovni šoli. *Sodobna pedagogika*, 4, 88-106.
- Kuhn, L. A. (2004). Student perceptions of school counselor roles and functions. (Master of Arts). Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park.
- Lele, S., & Norgaard, R. B. (2005). Practicing Interdisciplinarity. *BioScience*, 55, 967-975.
- Long, K. A. (2001). A Reality-Oriented Approach to Interdisciplinary Work. *Journal of Professional Nursing*, 17(6), 278-282.
- McConnell, K. R., Geesa, R. L., Mayes, R. D., & Elam, N. P. (2020). Improving School Counselor Efficacy Through Principal-Counselor Collaboration: A Comprehensive Literature Review. *Mid-Western Educational Researcher*, 32(2), 133-155.
- Minayo, M. C. (1994). Interdisciplinaridade: funcionalidade ou utopia? *Saúde e Sociedade*, 3(2), 42-63.
- Mizrahi, T., & Korazim-Kőrösy, Y. (31. december 2022). Interdisciplinarity and Social Work. *Encyclopedia of Social Work*. Pridobljeno 31. december 2022 iz *Encyclopedia of Social Work* na: <https://oxfordre.com/socialwork/view/10.1093/acrefore/9780199975839.001.0001/acrefore-9780199975839-e-200>
- Mrvar Gregorčič, P., & Mažgon, J. (2016). Sodelovanje šolske svetovalne službe s posamezniki in institucijami v skupnosti. *Sodobna pedagogika*, 1, 38-5.
- Mrvar, P. (2013). Pomen svetovalne službe za kakovostno vzgojo in izobraževanje: sklepi okrogle mize. *Sodobna pedagogika*, 64, 112-114.
- Polak, A. (1999). Aktivnosti za spodbujanje in razvijanje timskega dela: priročnik za timsko delo v šoli. Pedagoška fakulteta, Ljubljana.
- Resman, M. (2008). Svetovalno delo v vrtcih in šolah. *Sodobna pedagogika*, 2, 6-25.
- Rock, W. D., Remley, T. P., & Range, L. M. (2017). Principal-Counselor Collaboration and School Climate. *NASSP Bulletin*, 101(1), 23-35.
- Schneider, S. A., Ramos Magalhães, C., & Almeida, A. d. (2022). Perceptions of educators and health professionals about interdisciplinarity in the School Health Program context. *Interface*, 26, 1-17.
- Splett, J. W., Coleman, S. L., Maras, M. A., Gibson, J. E., & Ball, A. (2011). Learning by Teaching: Reflections on Developing a Curriculum for School Mental Health Collaboration. *Advances in School Mental Health Promotion*, 4(2), 27-38.
- Suarez-Balcazar, Y., Hellwig, M., Kouba, J., Redmond, L., Martinez, L., Block, D., . . . Peterman, W. (2006). The Making of an Interdisciplinary Partnership: The Case of the Chicago Food System Collaborative. *American Journal of Community Psychology*, 38, 113-123.
- Supriyanto, A., Hartini, S., Syamsudin, & Sutoyo, A. (2019). Indicators of professional competencies in research of Guidance and Counseling Teachers. *Counsellia: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 9 (1), 53 - 64.

- Šteh, B., Kalin, J., & Mrvar, P. (2015). Sodelovanje med osnovnimi šolami in skupnostjo s primeri dobrih praks. *Sodobna pedagogika*, 4, 26–44.
- Vogrinc, J., & Krek, J. (2012). Delovanje svetovalne službe. Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Ljubljana.
- Zuković, S., & Slijepčević, S. (2019). Counselling competences from the perspective of school pedagogues. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 51(1), 198-237.

VPLIV VLOGE SPOLA NA ETIČNO TEMELJEČE STRATEGIJE MENEDŽERSKEGA ODLOČANJA

MILENA MLADENOVIC, VESNA NOVAK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
milena.mladenovic@student.um.si, vesna.novak@um.si

Povzetek Etične dileme so situacije, v katerih so poleg etičnih vrednot, ki jih zagovarjamo in v katere verjamemo, v skušnjavi tudi naša vztrajnost in odločnost, torej doslednost pri spoštovanju vrednot, ki jih zastopamo v procesu odločanja. V prispevku proučujemo sposobnost integritete menedžerjev v procesu odločanja na podlagi etičnih vrednot. Ugotavljamo neskladje med menedžerskimi vrednotnimi sistemi in vrednotnimi sistemi, ki jih predstavljajo strategije odločanja menedžerja. Vzpostavili smo model, ki zagotavlja zanesljive in relevantne podatke, potrebne za preučevanje morebitnih neskladij med tema dvema nizoma vrednosti. Model uporabljamo za merjenje stopnje neskladja v povezavi s spremenljivkami, kot so spol, raven etičnega ravnanja menedžerjev in v povezavi z organizacijsko kulturo. Po opravljeni primerjalni analizi podatkov med menedžerji in zaposlenimi smo ugotovili, da obstajajo neskladja med vrednotnimi sistemi menedžerjev in vrednotnimi sistemi, ki so predstavljeni v njihovih strategijah odločanja. Ugotovili smo tudi, da je stopnja neskladja povezana s spremenljivko spola, pa tudi s spremenljivkama etičnega ravnanja menedžerjev in organizacijske klime. Model ni izdelan izključno za raziskovalne namene, ampak se lahko uporablja tudi kot orodje, ki ponudi vpogled, kako dosledni so menedžerji pri vključevanju določenih vrednot v svoje neposredno delovno okolje.

Ključne besede:

etične vrednote, odločanje, doslednost, neskladje, spol

THE IMPACT OF GENDER ROLE IN ETHICS- BASED MANAGERIAL DECISION-MAKING STRATEGIES

MILENA MLADENović, VESNA NOVAK

University of Maribor, Faculty of Organizational Science, Kranj, Slovenia
milena.mladenovic@student.um.si, vesna.novak@um.si

Abstract Ethical dilemmas are situations in which not only the ethical values we present, promote, and believe in are tempted, but our perseverance and determination, i.e. consistency in respecting those values during the decision-making process is tempted as well. In this paper, we study the integrity capacity of managers in the decision-making process based on ethical values. We examined the level of discrepancy between managerial value systems and value systems presented in manager's decision-making strategies. The aim was to establish a model that can provide reliable and relevant data needed to examine possible discrepancies between those two sets of values. The model is used to investigate if the level of discrepancy is in relation to the variables such as Gender, Level of ethical conduct of managers, and Organizational culture. After doing a comparative analysis of data gained from managers and employees, we found that there are discrepancies between managers' value systems and the value systems presented in their decision-making strategies. We also find that the level of discrepancy is in relation with Gender variable, but also in relation with variables Ethical conduct of managers and Organizational climate. The model is constructed not exclusively for the research purpose, but also can be used as a tool that can provide insight into how consistent managers are in integrating certain values in their immediate working environment.

Keywords:

ethical values, decision-making, consistency, discrepancy, gender

1 Introduction

The business environment today is very complex and changing rapidly. These are characteristics that often put managers in uncertain situations, situations which outcomes cannot be so easily predicted. Making a decision in a business environment today is riskier than ever if we know that a manager's decision can mean the difference between a company's "sink" or "swim" position. Therefore, a lot of researchers (e.g. Barnett & Karson, 1989; Fritzsche & Oz, 2007; Ghosh, 2008) over the past twenty years have focused on researching variables that influence the outcome in managerial decision-making. Among other variables, ethical decision-making emerged as an important success factor.

Gender differences in personality traits and ethics are well established (Glover et al., 2002), as well as the fact that recruiting women as untapped potential and their greater presence in the labour market can significantly influence corporate performance (Gallego-Álvarez et al., 2010). One of the questions that researchers raise today is the extent to which decision-making strategies differ between managers of different gender, i.e. whether gender is a variable that affects the extent of strategies' success. Gierczyk and Harrison (2019) explored how ethical decision-making is differentiated by gender and concluded that in two of three professions, women are more likely to follow the established protocols (Gierczyk & Harrison, 2019). Loo (2003) reviewed findings from three independent studies on a question "Are women more ethical than men?". He concluded that women are more ethical than men until Bonferroni adjustment was applied in each of the three studies (adjustment used to control Type I error), after which the number of statistically significant t-tests showing that women are more ethical than men drop drastically (Loo, 2003).

Finally, if the theoretical review shows that there is a gender difference in the ethical value sets of men and women, the question arises as to whether there is a gender difference in managers' decision-making strategies, and to what extent other factors, both external and internal, may affect the consistency of decision-making in accordance with the personal ethical value-set of the manager in relation to gender.

In the research that we conducted, we do not ask which gender is more ethical when making corporate decisions, but rather strive to determine whether there are deviations between the personal ethical value-set of managers and the value-set presented in their decision-making strategies. We believe that it is of great importance to know to which extent managers are consistent in making decisions that are aligned with their beliefs and values in any circumstance. From this belief, a bold attempt was made to create a model that can be used to determine the magnitude of managerial value-sets deviation from the value-sets represented in their decision-making strategies.

2 Theoretical review

2.1 The importance of consistency in managers' decision-making strategies

What is indicative when we talk about consistency is that, unfortunately, there are not many academic papers that would support the theory of its importance, that is, there is not enough research to support the thesis that consistency in the domain of ethical decision-making is an important factor both for the outcomes of the decisions themselves and for the organizational culture. Therefore, in our presentation, we start from the basis - from postulates of value, moral, ethics, organizational culture and decision-making in order to highlight why we consider consistency to be an essential characteristic of managers when it comes to ethical decision-making.

To define Ethic, we must first understand the concept of value. Value is a social construct, and it is consequently related to social interaction. Can be considered as a link between self and society (Gîncu, 2009). They are unique psychological construct which precedes decision-making and behavior (Gîncu, 2009).

Moral is a set of principles and beliefs grounded on the values which condition the behavior of individuals, and which can be characterized as useful or harmful. Ethic is the science of moral rules that is dealing with what is right and wrong, what is just and what is unjust (Glas, 2012).

If we define Ethic as philosophy's field that studies morality, we can define Business Ethic as a Business field that investigates organizational processes and decision-making processes based on values, either personal (managers, employees) or organizational (in the context of a culture of the organization). In other words, business ethics deals with the study of ethics in business decisions, and the conduct of employees, companies and managers (Glas, 2012).

Organizational culture is a set of norms and values widely applied to an organization (Ferine et al., 2021). Organizational culture develops compatibility between organizations and employees' values (Azeem et al., 2021). It has an importance in creating organizational behaviors by overlapping organizational values with individual values (Ertosun & Adiguzel, 2018). Organizational culture regulates the behaviors of the participants within the organization. Furthermore, values can predict most of behaviors as they are principles that direct an individual's desires, feelings and actions (Ertosun & Adiguzel, 2018). We can say that organizational culture is Jones's (1991, in Hopkins, 2008) "Social Consensus", a factor that seems to have the greatest impact on ethical decision-making beside "Magnitude of Consequences" (Hopkins et al., 2008).

The values that an organization demonstrate in achieving its goals, policy and practice are the core of organizational culture (Gallagher, 1998). There is no doubt anymore that organizations that conduct their business on the ethical ground are more effective and efficient. Organizations with positive ethical culture have higher employee job satisfaction, increased legal compliance and rule-following, increased organizational commitment, increased cooperation, increased attraction of talents, lower turnover, lower health care costs, and lower legal risk (Gallagher, 1998). This puts into perspective how important and precious the factor of high ethical standards is for the success of the organization.

Having in mind that corporate values have a great influence on the behaviors of employees (Velasquez, 2013), there is a clear indication of the manager role as the promoter and enforcer of corporate values. The question is what are the possible outcomes for the company in the case when managers' decisions are not consistent and aligned with the corporate value statement (formal or informal)? How does it affect business, and how does it affect the development of organizational culture in the company?

2.2 Inventory of human values and Decision making strategy models

Westwood and Posner stated that “the personal values held by managers have increasingly been shown to have an impact on their behavior and performance, and ultimately, on the organizational performance” (Sarros & Santora, 2001). We found in the literature different opinions on whether ethic is an individual or an organizational issue. Some argue that ethic is an individual responsibility, while others argue that the presence of ethics in organizational culture is guaranteed through the bureaucratic structure (Clegg et al., 2007). It can be sad that leadership is the most common factor that constitutes organizational culture, even though some authors will argue that they have a reciprocal effect on each other (Ravlin & Meglino, 1987).

There are two approaches to the focus of the academic public (Glover et al., 1997):

- **individual approach** to ethical decision-making which is focused on identifying characteristics of the moral individual, and
- **situation approach** which asserts situational aspects.

In this research, we focus on the individual approach as we are interested in examining the integrity of managers in ethically based decision-making strategies, but we are not excluding situational aspect as we are of the opinion that the complexity of the situation in which managers are making decisions significantly affect which values will be dominant in decision making.

The individual approach states that individuals are making decisions as a consequence of their personal character. A strong tendency to identify and further explore personal values of managers and their influence on organizational culture and decision-making strategies emerged. This resulted in the creation of at least twelve relevant value inventories from 1962 till 2006 (Cheng & Fleischmann, 2010).

Bernthal (1962, in Cheng & Fleischmann, 2010) proposed that manager should be aware of not only the economic consequences of the decision but the consequences in terms of four different levels of values:

- **The business firm level** – profit, survival, growth;
- **The economic system** – allocation of resources, production and distribution of goods and services;
- **The society level** – “the good life”, culture, civilization, order and justice;
- **The individual level** – freedom, opportunity, self-realization and human dignity.

Hannah (2011, in Schwartz, 2016) introduced a general construct in ethic-moral capacity (Figure 1). The moral capacity of individuals consists of moral character disposition and integrity capacity. It is defined as the ability of an individual to avoid moral temptations, engage in the proper resolution of ethical dilemmas, and engage in ethical behavior (M. S. Schwartz, 2016a). Moral integrity explains the extent to which a person will adhere to ethically correct decisions even when under pressure.

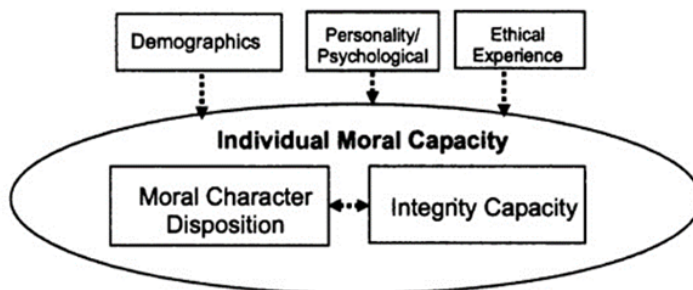


Figure 1: Individual moral capacity (Schwartz, 2016)

Chang and Fleischmann (2010) made a Meta-Inventory of Human Values through a comparison of 12 value inventories. From the twelve mentioned in their scientific work, we singled out two that were suitable for creating our model - Portrait Values Questionnaire by Schwartz et al. (2001) and Comparative Emphasis Scale by Ravlin & Meglino (1987).

One of the theories states that organizational outcomes, strategic choices and performance level, can be partially predicted by managerial background characteristics (Hambrick & Mason, 1984). Some of those characteristics come into perspective when the decision-making process is followed by a complex situation in

which different values intertwine, ie in which different values support outcomes that are in moral conflict, or when the hierarchy of values and their prioritization is not easy to achieve.

It is proposed that ethical decision-making behavior can be better explained and predicted by the interaction of person and situation variables (Trevino, 1986), which includes job context, organizational context and external environment as factors besides individual characteristics (McDevitt et al., 2007). We believe that other factors are incentive for the leader to show certain personal characteristics, such as consistency or inconsistency in adhering to ethical principles when making decisions.

Decision-making is a process that is described as generating alternatives and selecting one of those alternatives in order to prepare a suitable action (Leonie et al., 2020). Broader concept of exploring ethics in decision-making would be the cognitive reasoning-based processes, leading to moral judgment, especially in situations in which one must consider and weigh various moral standards that are in conflict (M. S. Schwartz, 2016b). A good decision is not an accidental outcome, but it is a result of high intention, sincere effort, intelligent direction and skilful execution (Emmett, 2016).

As we concluded that ethical decision-making is a process, and as such, it can best be represented by a process model. The models we have investigated for the purpose of this research are:

- Synthesis of Ethical Decision-Making Models (Jones, 1991)
- An Issue-Contingent Model of Ethical Decision Making in Organizations (Jones, 1991) (Figure 2)
- Interactionist model of ethical decision-making in organizations (Trevino, 1986)
- Integrated ethical decision-making model (M. S. Schwartz, 2016a)
- Model of Ethical Decision Making: Process and Content (Mcdevitt et al., 2007) (Figure 3)

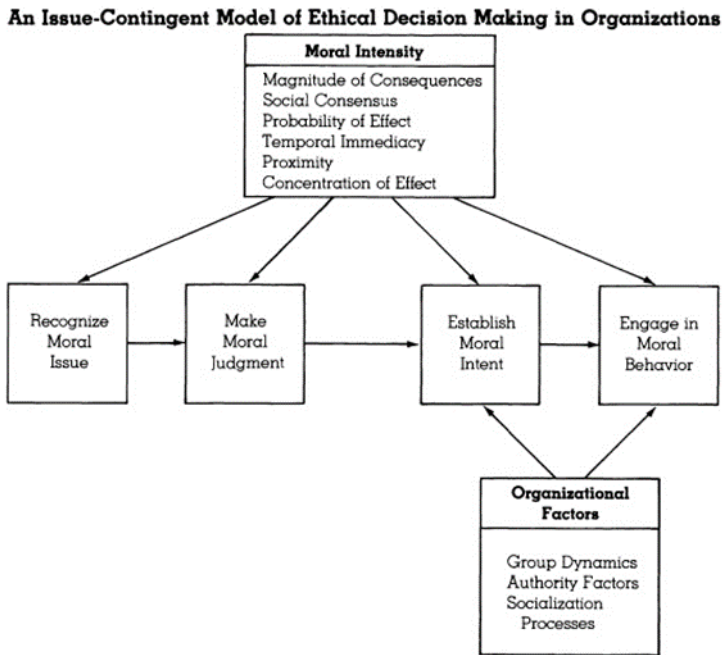


Figure 2: An Issue-Contingent Model of Ethical Decision Making in Organizations (Jones, 1991)

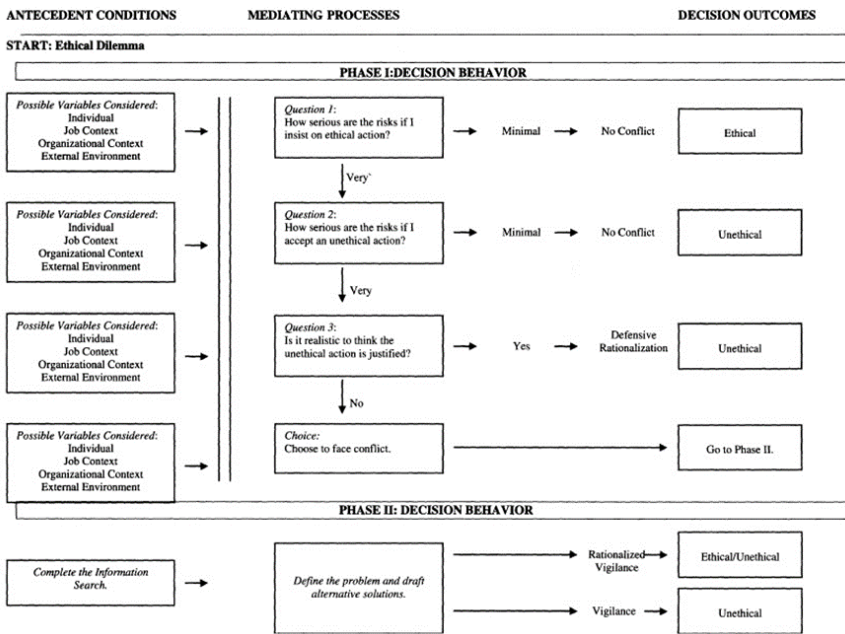


Figure 3: A model of ethical decision making - the integration of processes and content (McDevitt et al., 2007)

2.3 Gender-based differences in leadership strategies

Studies that were emphasizing individual factors as an influence on ethical decision-making processes find that there are a number of variables that determine ethical or unethical behavior, such as locus of control, moral philosophy, stages of moral development, age, years of education and gender (Glover et al., 1997). The general perception is that women are more ethical, but some scholars who have dealt with gender differences, especially in the field of ethical decision-making, have come across conflicting results. But most often the results of the research have been that women are more ethical, or that there are no statistically significant differences between men's and women's ethics (Glover et al., 2002). Some researchers argue that women are more concerned with a relationship, communication, and view of themselves in relation to others (Barnett & Karson, 1989b). Other argue that women are primarily concerned with the method used to accomplish a task, and man are more interested in the results of tasks (Barnett & Karson, 1989b). And there is a notion that women are more concerned with community well-being (justice and

duty) rather than self-interest (Glover et al., 2002). All these are arguments used to support the thesis that women tend to make ethically based decisions.

What was hard to find as an established fact, or even a research problem among published academic papers is whether there are gender differences in consistency in decision-making strategies concerning moral values that managers represent. The only research paper we can refer to in this meter is the one written by Hopkins, Hopkins and Mitchell (2008) in which authors state that there are significant differences in the consistency of ethical value in the decision-making strategies of male and female managers. In accordance with those findings, female managers are less consistent than male managers when they make decisions across the three ethical situations (Hopkins et al., 2008).

The goal of this research is to present a model that can be used to measure the level of discrepancy between managers' value-sets and value-sets represented in their decision-making strategies, as well as to determine whether there is a gender-based difference in the consistency of managers in their ethical decision-making strategies.

3 Research Model

3.1 Model introduction

The research model that we developed consists of two surveys (quantitative method) and one interview (qualitative method). One survey is intended for getting data from managers and the other one is for getting data from employees. We use the results of both surveys to do a comparative analysis of managers value system and value system identified in their decision-making strategies.

The interview for managers is intended for deeper examination of their decision-making strategies in circumstantial conditions (situational approach).

To do the comparative analysis of two value systems (one that managers want to represent, and the other that is represented in their decision-making strategies) we decided to develop a model from which we will get a list of 4 predefined values (achievement, helping, honesty, fairness) hierarchically presented in a matter of priorities. For this purpose, we are using Comparative Emphasis Scale (Ravlin &

Meglino, 1987) to get the hierarchy value list from the managers. CES consist of pairs of statements which describe activities which people feel they should do (Gîncu, 2009). Each statement represents one value. By asking participants to choose one statement over the other one in 24 statement pairs (in overall 48 statements) the data gathered with CES gives us a scale of prioritized predefined ethical values: achievement, helping, honesty, and fairness.

To get the hierarchy value list from the employees we created a questionnaire consisting of questions that will determine the hierarchy of four predefined values (achievement, helping, honesty, fairness) presented in managers decision-making strategies.

To be able to get a list of predefined values from employees we used the Portrait Values Questionnaire (S. H. Schwartz et al., 2001). For the purpose of comparative analysis, the PVQ-40 questionnaire has been modified as follows:

- From the list of 40 questions that examine the level of presence of 10 values, we singled out 12 questions that examine the level of presence of 4 ethical values, the same ones that are examined in CES questionnaire.
- The presence of 4 ethical values was examined using 3 questions for each of the values;
- Questions from the same category of ethical values are not grouped in the questionnaire but are scattered, and a special key was made to identify which of 4 categories (values) every question measures;
- Questions/attitudes are rated by employees on a scale from 1 to 6 (one shows that value is not present at all, while 6 shows the absolute presence of the value in managers decision-making process).

For the interview, the person-situation model was used, which contains an ethical dilemma, and which requires from the subject to choose one of the two offered answers, one of which is ethical, while the other is not, as well as to explain why they have chosen a specific answer. Subjects were asked four questions defined in accordance with *A model of ethical decision making - the integration of processes and content, Phase I: Decision Behavior* (Figure 3). Answers for every question were interpreted and coded for the SPSS data analysis by using the key presented in Table 1.

Table 1: Person-situation model for categorization and coding of answers gathered through interview

	Questions	Answer	Categorization of managers' responses		SPSS coding
			Ethical	Unethical	
1.	How serious is the risk if you insist on the ethical actin?	Answer	Minimal	Very serious	Ethical = value 1 Unethical = value 2
2.	How serious are the risk if you accept an unethical action?	Answer	Very serious	Minimal	
3.	Is it realistic to think that unethical action is justified?	Answer	Non justifiable	Justifiable	
4.	Would you get in the conflict with your partner over this ethical dilemma?	Answer	Yes	No	

Source: own work

3.2 Research results

The model we created first was used as a tool in a case study. The sample for the case study was two companies from the same industry, in the same geographical area. The sample was conditioned with one manager (similar age group, approximately same length of service in the company on managerial position) and 10 employees from each company, but with a difference in gender of manager. The final results of the comparative analysis, in this case study are presented in Table 2.

Table 2: Sample table

	Manager ethical value priority list	Employees' claims on values that managers prioritize in d.m. strategies	Degree of discrepancy between two lists
Male	1. Helping 2. Honesty 3. Fairness 4. Achievement	1. Achievement 2. Helping 3. Honesty 4. Fairness	Absolute discrepancy
Female	1. Helping 2. Honesty 3. Fairness 4. Achievement	1. Honesty 2. Helping 3. Fairness 4. Achievement	Partial discrepancy

1. **No discrepancy:** lists are identical
2. **Partial discrepancy:** two values did not match on the list
3. **Significant discrepancy:** three values did not match on the list
4. **Absolute discrepancy:** none of the values did not match on the list

Source: own work

Group statistics and t-test were used to create hierarchy lists from gathered data, as well as to determine if there is a significant difference in female and male managers' representation of four values. The significant difference in female and male managers' representation of values is found in three of four values – Helping, Honesty and Fairness. We decided to test the model on a slightly bigger sample of 8 companies (8 managers and 80 employees in total). The results were more profound and divertive than in the study case. As the research study is ongoing, those results will be published when the conditions are met.

4 Conclusion and further of the model

The focus of our research was primarily on measuring the discrepancy between the values that managers represent, and the level of values contained in their decision-making strategies, as well as whether the level of discrepancy between these two components differs in relation to gender. But one of our goals was to determine whether the model is equally applicable to measure the deviation in one manager, as well as to measuer the deviation in a larger sample of the population. We believe that our findings have determined that the model is suitable for the analysis of the degree

of deviation in one manager and that it is suitable for the analysis of the degree of deviation of a larger sample of the population. Ultimately, the conclusion would be that there is a discrepancy between how managers perceive themselves and how employees perceive them in the context of value prioritization, and that level of discrepancy differs in relation to gender. We have also concluded that the Discrepancy level is in relation to two more variables – ethical conduct and organizational culture. Both of those variables are important for understanding why Discrepancy occurred, and with more extensive research of these relations, we could develop a different practice in promoting the ethical values of the organization, one that is more efficient and effective.

Although there is no relevant number of research that could confirm or refute the importance of consistency (deviation) of managers in reinforcing a predetermined set of values (organizational or personal) in their decision-making strategies, there are some that think this factor should not be taken lightly. We believe this paper is interesting for further research and discussions in the academic circle and the general public.

References

- Azeem, M., Ahmed, M., Haider, S., & Sajjad, M. (2021). Expanding competitive advantage through organizational culture, knowledge sharing and organizational innovation. *Technology in Society*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101635>
- Barnett, J. H., & Karson, M. J. (1989a). Managers, values, and executive decisions: An exploration of the role of gender, career stage, organizational level, function, and the importance of ethics, relationships and results in managerial decision-making. *Journal of Business Ethics*, 8(10), 747–771. <https://doi.org/10.1007/BF00383775>
- Barnett, J. H., & Karson, M. J. (1989b). Managers, Values, and Executive Decisions: An Exploration of the Role of Gender, Career Stage, Organizational Level, Function, and the Importance of Ethics, Relationships and Results in Managerial Decision-Making. In Source: *Journal of Business Ethics* (Vol. 8, Issue 10). <https://www.jstor.org/stable/25071960>
- Cheng, A. S., & Fleischmann, K. R. (2010). Developing a meta-inventory of human values. *Proceedings of the ASIST Annual Meeting*, 47. <https://doi.org/10.1002/meet.14504701232>
- Clegg, S., Kornberger, M., & Rhodes, C. (2007). Business ethics as practice. *British Journal of Management*, 18(2), 107–122. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2006.00493.x>
- Emmett, E. (2016). Ethical Behavior, Leadership, and Decision Making. Dissertation, 118. <http://search.proquest.com/pqdtlocal1005747/docview/1754415047/abstract/AC393C371D1E4E06PQ/14>
- Ertosun, O. G., & Adiguzel, Z. (2018). Leadership, Personal Values and Organizational Culture. In *Contributions to Management Science* (pp. 51–74). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77622-4_3

- Ferine, K. F., Aditia, R., Rahmadana, M. F., & Indri. (2021). An empirical study of leadership, organizational culture, conflict, and work ethic in determining work performance in Indonesia's education authority. *Heliyon*, 7(7), e07698. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07698>
- Fritzsche, D. J., & Oz, E. (2007). Personal Values' Influence on the Ethical Dimension of Decision Making. In Source: *Journal of Business Ethics* (Vol. 75, Issue 4). <https://about.jstor.org/terms>
- Gallagher, S. M. (1998). Shaping an ethical workplace. *Ostomy/Wound Management*, 44(12), 16–18.
- Gallego-Álvarez, I., García-Sánchez, I. M., & Rodríguez-Domínguez, L. (2010). The influence of gender diversity on corporate performance. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 13(1), 53–88. [https://doi.org/10.1016/S1138-4891\(10\)70012-1](https://doi.org/10.1016/S1138-4891(10)70012-1)
- Ghosh, D. (2008). Corporate Values, Workplace Decisions and Ethical Standards of Employees. In Source: *Journal of Managerial Issues* (Vol. 20, Issue 1). <https://www.jstor.org/stable/40604595?seq=1&cid=pdf>
- Gierczyk, M., & Harrison, T. (2019). The effects of gender on the ethical decision-making of teachers, doctors and lawyers. In *New Educational Review* (Vol. 55, Issue 1, pp. 147–159). Adam Marszalek Publishing House. <https://doi.org/10.15804/ner.2019.55.1.12>
- Gincu, I. (2009). RESEARCHING VALUES : INSTRUMENTS AND INVENTORIES STUDIA UNIVERSITATIS. 1965, 87–90.
- Glas, M. (2012). Poslovna Etika. 1–20.
- Glover, S. H., Bumpus, M. A., Logan, J. E., & Ciesla, J. R. (1997). Re-Examining the Influence of Individual Values on Ethical Decision Making. In Source: *Journal of Business Ethics* (Vol. 16, Issue 12). <https://about.jstor.org/terms>
- Glover, S. H., Bumpus, M. A., Sharp, G. F., & Munchus, G. A. (2002). Gender differences in ethical decision making. *Women in Management Review*, 17(5), 217–227. <https://doi.org/10.1108/09649420210433175>
- Hambrick, D. C., & Mason, P. A. (1984). Upper Echelons: The Organization as a Reflection of Its Top Managers. In Source: *The Academy of Management Review* (Vol. 9, Issue 2). <https://www.jstor.org/stable/258434>
- Hopkins, W. E., Hopkins, S. A., & Mitchell, B. C. (2008). Ethical consistency in managerial decisions. In *Ethics and Behavior* (Vol. 18, Issue 1, pp. 26–43). <https://doi.org/10.1080/10508420701519544>
- Jones, T. M. (1991). Ethical Decision Making by Individuals in Organizations : An Issue-Contingent Model Author (s): Thomas M . Jones Source : The Academy of Management Review , Apr . , 1991 , Vol . 16 , No . 2 (Apr . , 1991) , Published by : Academy of Management Stable URL. 16(2), 366–395.
- Leonie, H., Tiep, N., Alex, G., & Phu, T. (2020). Effectiveness of Leadership Decision-Making in Complex Systems. *Systems*, 8, 1–5. <https://doi.org/10.3390>
- Loo, R. (2003). Are women more ethical than men? Findings from three independent studies. *Women in Management Review*, 18(4), 169–181. <https://doi.org/10.1108/09649420310479372>
- Mcdevitt, R., Giapponi, C., & Tromley, C. (2007). A Model of Ethical Decision Making: The Integration of Process and Content. Source: *Journal of Business Ethics*, 73(2), 219–229. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9202-6>
- McDevitt, R., Giapponi, C., & Tromley, C. (2007). A model of ethical decision making: The integration of process and content. *Journal of Business Ethics*, 73(2), 219–229. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9202-6>
- Ravlin, E. C., & Meglino, B. M. (1987). Effect of Values on Perception and Decision Making: A Study of Alternative Work Values Measures. *Journal of Applied Psychology*, 72(4), 666–673. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.72.4.666>
- Sarros, J. C., & Santora, J. C. (2001). Leaders and values: A cross-cultural study. *Leadership & Organization Development Journal*, 22(5), 243–248. <https://doi.org/10.1108/01437730110397310>

- Schwartz, M. S. (2016a). Ethical Decision-Making Theory: An Integrated Approach. *Journal of Business Ethics*, 139(4), 755–776. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2886-8>
- Schwartz, M. S. (2016b). Ethical Decision-Making Theory: An Integrated Approach. *Journal of Business Ethics*, 139(4), 755–776. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2886-8>
- Schwartz, S. H., Melech, G., Lehmann, A., Burgess, S., & Owens, V. (2001). EXTENDING THE CROSS-CULTURAL VALIDITY OF THE THEORY OF BASIC HUMAN VALUES WITH A DIFFERENT METHOD OF MEASUREMENT.
- Trevino, L. K. (1986). Ethical Decision Making in Organizations: A Person-Situation Interactionist Model. *The Academy of Management Review*, 11(3), 601. <https://doi.org/10.2307/258313>
- Velasquez, M. (2013). *Business Ethics: concepts and cases* (7th edition). Pearson.

PREGLED OBSTOJEČIH ORODIJ ZA MERJENJE DIGITALNE ZRELOSTI

KATJA MOHAR BASTAR, ANDREJA PUCIHAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija

katja.mohar@student.um.si, andreja.pucihar@um.si

Povzetek Evropska unija ima večletni načrt za spodbujanje gospodarstva na enotnem trgu skozi dvojni, zeleni, trajnostni in digitalni, prehod. Iz tega razloga je nastalo več akcijskih načrtov, namenjenih različnim ciljnim skupinam in področjem razvoja. Med najpomembnejšimi področji je spodbujanje razvoja malih in srednjih podjetij (MSP), ki predstavljajo večino vseh podjetij tako v EU kot tudi v Sloveniji. MSPji so se razvili iz obrtništva, ki se usmerjeno ukvarja s svojo panogo, digitalizacija in trajnostno poslovanje pa jim pri tem pogosto predstavlja dodatno breme. Kljub temu, pa se je potrebno zaveadati, da dvojni prehod predstavlja nujnost in hkrati prinaša vrsto priložnosti. Zato je EU razvila veliko število programov s katerimi pomaga in podpira MSPje. Pri tem pa je pomembno izmeriti trenutno digitalno zrelost MSP. Ko MSP izmeri svojo digitalno zrelost pred in po izvedenih korakih k digitalni transformaciji, lahko izmerimo učinek ukrepa na digitalno zrelost podjetja. V prispevku bomo predstavili različne pristope k merjenju digitalne zrelosti in pripravili primerjavo med različnimi orodji za merjenje digitalne zrelosti, ki so uporabljena na ravni EU.

Ključne besede:

digitalizacija,
trajnost,
digitalna
zrelost,
orodja za
merjenje,
DIH,
EDIH,
MSP,
EU



THE OVERVIEW AND COMPARISON OF EXISTING DIGITAL MATURITY TOOLS

KATJA MOHAR BASTAR, ANDREJA PUCIHAR

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
katja.mohar@student.um.si, andreja.pucihar@um.si

Abstract European union prepared a multiannual plan to encourage the economy on the internal market for double (green and digital) transition. That leads to many action plans dedicated to different target groups and development areas. Among the most important areas is encouraging the development of small and medium enterprises (SMEs), which represent most enterprises in the EU and in Slovenia. SMEs developed out of craftsmanship, which is traditionally focused on its industry and daily business operations. For many of them, digitalization and sustainability represent additional burdens. Nevertheless, we can recognize new opportunities in the double transition in EU programs. When SME measures its digital maturity before and after taking steps towards digital transformation, we can measure the effectiveness of the received support for increasing digital maturity. In the paper, we present different approaches and compare different tools for digital maturity assessment.

Keywords:

digitalization,
sustainability,
digital
maturity,
measurement
tools,
DIH,
EDIH,
SME,
EU

1 Introduction

The rise of new digital technologies in last decade has built foundations for digital transformation of enterprises and societies (Pucihar, 2020). In addition, in recent years, the need towards green and sustainable transition has become urgent to minimize waste and pollution and to provide more rightful economic and social solutions and models. These needs are also reflected in various measures of policy makers. For example, also the European Commission emphasized that future competitiveness will depend on the ability to move towards sustainability, resource-efficiency, and (or we may even say with) the ability to exploit the advantages of digital technologies (European Commission, 2019). Based on opportunities of digital technologies, the concept of digitalization and digital transformation has become an important tool for green and sustainable transition.

However, beside the opportunities of digital technologies, many enterprises are facing challenges on their digital transformation journey and consequently green and sustainable transition (Pucihar, Marolt, Lenart, & Vidmar, 2021). This is evident from official reports as for example Digital Economy and Society Index (DESI) and as well as Integration of digital technologies index (part of DESI), both measured yearly by European Commission (European Commission, 2022). It is also noticed that SMEs in general lag behind larger enterprises. As SMEs represent majority of all enterprises in EU market (99%) (European Commission, 2019) the situation is alarming. SMEs represent a variety of different stakeholders, who has different values and culture, also regarding the environmental questions, because of their number, they are critical to the success of the green transition in the EU. As stated in the Annual report on European SMEs, they are currently responsible for around 60% of all greenhouse gas emissions by enterprises. SMEs distinguish from large enterprises as they tend to operate in a geographic and product niche, with limited diversification, and may have limited access to resources, including access to finance, expertise, skills, and human resources. In addition, SMEs are often owned and managed by the same person, and consequently depend on the ambitions, beliefs, and values of the owner-manager. Finally, SMEs have limited influence on the wider business environment (e.g., through lobbying or advocacy activities) and supply chains¹.

¹ SME AR 2021_22_Background_Document_Sustainability.pdf

To support digital and green transformation with proper actions and measures, enterprises and policy makers have to have an overview of current situation. There are various tools available to measure digital maturity of enterprises. These tools enable monitoring of organizational and technological development of a particular entity. Beside already mentioned DESI index, there are also other tools available, as for example multi-attribute decision models. One of them has been developed for particular needs of Digital innovation hub Slovenia (Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021).

The paper emerges from the need for constant improvement of the digital maturity tool of DIH Slovenia, developed in 2021 for the needs of Slovenian SMEs. The tool is used to assess current digital maturity of an enterprise, which would like to participate in vouchering program for digital transformation. This program is carried out through DIH Slovenia. In addition, the tool also suggests the enterprise future steps for digital transformation evolvement and enables validation of national and international support and measures. The main motivation for this paper is to research the dimensions in which we can improve the digital maturity tool: whether there are any improvements on the measurements, which needs to be considered and secondly, to prepare the model for including also the green and sustainable indicators.

In the paper, we focus on the SMEs, which represent most of the European economy. Also the lowest digital index remains among the SMEs, where there are the largest number of enterprises with very low digital index (45%) (Pucihar, Mohar Bastar, & Lenart, 2022). In the paper, we define the digital maturity and the need to measure it. In the empirical part, we analyse and compare different digital maturity assessment tools. We conclude with discussion and future research and design steps.

2 Theoretical Background of Digital Maturity

Digital maturity is in the focus of research since the topic is closely related to digitalization and digital transformation, and it represents the main measurement tool to measure the development. For the guidance, we decided for the approach of the overview and analysis of what has been researched so far. With the focus on SMEs, we decided to consider specially the closely related literature. There are

different definitions in the existing literature and on websites from experts and consultants, preparing the digital maturity assessment tools.

As defined by Dieffenbacher (2022) Digital Maturity refers to an organization's ability to quickly respond to the developments and shifting trends of technology. The focus is on creating value through these new capabilities and consumer interests fast enough to have a competitive advantage over rivals. Digital Maturity requires investment in the tools and human resources that can best leverage new technology.²

Aslanova and Kulichkina (2020) researched different definitions of digital maturity from different authors and synthesised the definition: "The synthesized definition of digital maturity is an adequate reaction of a company on changes in the digital sphere, implementation of digital achievements into business processes as well as the development of staff's digital competences."

By Alsufyani and Gill (2021) maturity refers to the desired state or an abstract vision of reality that allows organizations to attain desirable outcomes. A maturity model may serve as a method to capture the concept of maturity in a setting through specified dimensions associated with their measures to estimate the degree of maturity.

Digital maturity is not the simple implementation of new technology to support company strategies, staff members, culture, technology, or structure to satisfy the needs of end users, employees, or stakeholders. It also cannot be achieved via fast actions or by accident. Rather digital maturity is attained through the uninterrupted process of adaption to a transforming digital landscape (Nasiri, Saunila, Ukko 2021; Kane et al, 2017).

The term "maturity" can be defined as "the state of being complete, perfect or ready" (Lasardi, Vatrapu, Andersen, 2015).

With the rising uptake of digital technologies and transformation, digital maturity models became indispensable tools for measuring success of the digital transformation. Assessing the maturity of digitalization reflects the degree of digital

² https://digitalleadership.com/blog/digital-maturity/#Digital_Maturity_Measuring_Tools

transformation in a company. (Alsufyani, Gill, 2021) Digital maturity can also be connected to business process capability, since standardized process capability/maturity models and standards, provide a structural process assessment framework for improvement of software development and related management processes. Market dynamics is constantly changing and so must the organizations if they want to survive and compete on the market (Gokalp, Martinez, 2021).

In larger enterprises, digital maturity is a part of the organizational maturity. Main difference from previous transformations is that digital transformation is not linear and at the beginning of the process, it is impossible to predict where exactly the path will go. Given the complexity of digital transformation, enterprises must implement a varied set of strategies, resources and operational routines and practices to obtain successful outcomes. One of those is also digital maturity, which is long and uninterrupted process, covering technology, culture, company strategies, staff, and end user's needs (Nasiri, Sunila, Ukko, 2022).

Digital maturity assessment is one of the most important indicators to measure the success of digital transformation of individual company.

Synthesis of definitions above can be that digital maturity assessment helps organizations understand their current level of digital capabilities and identify areas for improvement. By assessing their technology infrastructure, processes and personnel, SMEs can identify where they need to invest resources to become more efficient, effective, and competitive. It helps organizations to understand the level of their digital readiness and identify the areas that need improvement to achieve their business goals.

One of the most important potential advantages presents the database of responds from SMEs - if data is available for analysis and the analysis is accessible to policy makers, there is a potential for preparing effective measures with the knowledge about the target areas for SMEs development.

The measurement must be done before and after SME receives public intervention and therefore the effect of the intervention can be measured. In this case individual intervention can be adjusted to the real needs of the SMEs. SMEs lack resources (budget, knowledge, time), so they need support, the type of the support can be

determined by the Digital maturity measurement (Borštnar Pucihar, 2021, European Commission, 2022).

On the other hand, the digital maturity anonymized, and aggregated data can be analysed and in case of database on national level, the policy makers can measure the SME development level through digital maturity.

3 Methodology

The research aim of this paper was to prepare the comparison of existing digital maturity tools, for which the theoretical overview was prepared to deepen understanding of the digital maturity measurements and map the existing research. Both Scopus and Web of Science were searched to get insights of the most recent research conducted in the years from 2020 and 2022.

Queries were executed in January 2023 in Scopus and Web of Science with keyword: “digital maturity” or “digital maturity assessment tools”.

For the relevant discussion, we checked the existing research on the field of digital maturity theory with the following criteria:

- Articles describing digital maturity models,
- Articles discussing digital maturity assessment,
- Articles researching literature on the digital maturity,
- European programs, definitions and guidance regarding the digital transformation programs and digital maturity.

4 Results

In 2021 DIH Slovenia with partners University of Maribor, Faculty for organizational sciences and Arctur, software engineering enterprise, developed the digital maturity self-assessment tool. The tool is used for SMEs aiming the assessment of measures of DIH Slovenia, which are offered to SMEs through its activities.

In 2021, the description of the digital assessment tool methodology from DIH Slovenia is provided by the article Multi-Attribute Assessment of Digital Maturity of SMEs (Borštnar, Pucihar, 2021). The paper describes the background theory from both literature review and the outcomes from the expert group, and the model description, containing hierarchical tree of attributes, domain values definition, utility functions and the model validation on the real -life cases. In the digital maturity cases analysis, the assessed value, derived by the model is explained in the manner, which helps the SME with digital transformation. With describing strong and weak points the model shows the possibilities for development to gain higher digital maturity. The aim of development of comprehensive multi-attribute model to assess different levels of digital maturity of an SME on Slovenian national market.

Since the development of the model is ongoing, same authors prepared the update for the model in 2022 and described it in the document Update of Existing Model for Self-assessment of Digital Maturity and Preparation of Wholesome Analysis of the State of Digital Maturity of Slovenian SMEs. (Borštnar, Pucihar, 2022) where the latest developments are described. Main developments tackled the check of existing criteria and supplementing some of them with criteria that affect the assessment of the level of digital maturity after 2 years of the development of the initial model. The update also includes development of measurement scales for newly defined criteria and development and adjustment of the rules for the markings of all combined criteria in model, including the rules for development of the final digital maturity level. The validation of the model has been done on 15 SMEs.

During the investigation for the paper, 8 digital maturity assessment tools were identified, which are described following in the paper. For the baseline model we chose the model from DIH Slovenia, because we would like to improve it in two main dimensions: whether there are any improvements on the measurements, which needs to be considered and secondly, to prepare the model for including also the green and sustainable indicators.

At first, we compared it to the official tool made by European Commission for the obligatory usage of all included SMEs into EDIH programs to measure, how much the SMEs and other included entities have digitally developed though the services offered from EDIH. Another tool was as well meant to help Baltic EDIHs, therefore we expected many similarities. Fourth tool that we investigated was the

digital maturity assessment tool for the non-profits, which is also offered free of charge for the non-profit organizations, but it was convenient for test, because it was freely available.

Further, we have inspected the British health system digital maturity tool, which model is the most precise, but their target group are the health system entities in the British health system. Next, we compared also the three tools, made by consulting companies Deloitte, Mendix and Domont Consulting. Consulting companies usually use these tools as a first step of their consulting services. In addition, enterprises also get the service of interpreting the results and consulting on further steps. Therefore, these tools are not freely available. For the need of analyses of these consulting tools, we used the presentations available on their websites.

The comparison of the digital maturity assessment tools based on their purpose is presented in the Table 1. Comparison among the areas of investigation – assessing dimensions of digital transformation is presented in the Table 2.

Table 1: Comparison of the digital maturity assessment tools based on their purpose

Owner/producer	Purpose of the tool	Methodological approach	Target audience	Output and border conditions
DIH Slovenia	Effect of the state aid intervention	Tool – DEX methodology	SMEs	Automatically generated report with tips to enhance the digital transformation processes. Free of charge, in Slovenian language.
EC – EDIH DMA	Effect of the state aid intervention; impact of EDIH services	Questionnaire (various types of measurements – choose which statement describes the best, yes/no..)	SMEs and public administration	Automatically generated report on the current state. Free of charge, in English.
DMA Innocape	Ranking the enterprises in the region to see where it stands	Questionnaire (choose the intensity of agreement)	SME Baltic region	Automatically generated report – website; directing to the nearest hub or partners. Free of charge, publicly available, in English language;
Digital Maturity assessment by Digital leadership Ltd, UK	Help non-profits work better through digital	Questionnaire (choose which statement describes the best)	Non-profits	Tips on improving your maturity are sent on request; Free of charge, publicly available, in English language;
Digital maturity self-assessment by NSH 75 England	For health institutions in England to measure their digital maturity	Model: Readiness, capabilities, infrastructure (179 criteria)	Health institutions	Available for health institutions in England
Deloitte	Enables business leaders to assess where they are, create goals and plans, support to decide on investments	Model, 179 digital criteria	Industry	Consultancy service, results as a part of the payable wider service for helping the enterprises in the process of digital transformation.
Domont Consulting	One of the steps in the Digital transformation toolkit, to define current state and target state	Model	Industry	Consultancy service, results as a part of the payable wider service for helping the enterprises in the process of digital transformation.
Mendix	For companies to help them measure digital transformation success in their business.	Questionnaire (1-10)	Industry	Consultancy service, results are sent via email, payable.

Table 2: Comparison of digital assessment tools based on assessing dimensions of digital transformation

Owner/ producer	Technologies (AI, IoT, Cloud.)	IT (equipment, ERP, CRM.)	Digital business model and strategy	HR	Culture	Management and organization	Green digitalization	Other elements
DIH Slovenia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
EC – EDIH DMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DMA Innocape	✓		✓	✓		✓		Innovation;
Digital Maturity assessment by Digital leadership Ltd, UK	✓	✓		✓	✓	✓		Innovation;
Digital maturity self- assessment by NSH 75 England	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Deloitte	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Domont Consulting	✓		✓	✓	✓	✓		Cybersecurity, marketing, brand management
Mendix	✓		✓	✓		✓		

5 Discussion and Conclusions

In the paper, we compared 8 digital maturity assessment tools. The main purpose of this research was to compare existing digital assessment tool, used in DIH Slovenia with other available assessment tools and investigate, if there are any other dimensions or elements that should be added or possibly excluded in existing model. As we compared only limited number of existing digital maturity assessment tools, the research results are limited. However, the results serve as a first information for future development of DIH Slovenia assessment tool.

From the observation of eight different digital maturity assessment tools, we can conclude that the purpose of measurement is that enterprise can see where they stand currently compared to its competition in different dimensions (Dieffenbacher, 2022). However, most of the tools also assumes the target state, where enterprise or institution see itself in the short term. Only one of the tools, DMA prototype from European Commission, is also interested in the green digitalization, which is also the aim of the upgrade of the tool from DIH Slovenia.

Comparison of the tools (depends on complexity, length and methodology of the tool or questionnaire) has shown that all the observed tools investigate the following dimensions: Business and digital strategy, Culture and people or organization and Technology. Depending, whether the tool is designed as a decision model or a questionnaire, we can investigate the structure of questions and all the details, which are included into individual questionnaire.

It can also be noticed that those tools, which were designed and are provided with public funding, can be used free of charge. After evaluation, the automatically generated reports are provided. On the other side, the tools from larger consulting enterprises are usually a part of digital transformation consulting service and therefore not freely available. In this case, the shorter version of results are provided by email, together with an offer for consulting services. In this case, it is also much harder to get the access to the questionnaire or the tool. For the investigation of two cases, only presentations were publicly available.

Results of our research have shown that one of the dimensions that should be revisited and updated is digital technology. As digital technologies are under constant development, this dimension of existing tool should be carefully analysed and updated according to evolvement of digital technology. Furthermore, it would be important to enable comparison of the results from digital assessment tool with results from DESI index, more precisely with digital intensity index. Therefore, next steps should be focused to align the criteria in existing models with digital intensity index.

Secondly, the needs for the usage of the digital maturity assessment tool in DIH Slovenia are developing constantly as well. Even in the early stage the call for digitalization of the large enterprises through Recovery and Resilience Facility

(RRF), predicted the digital maturity assessment of the large enterprises through existing tool. As existing tool is focused to SMEs and therefore the adjustments were needed. In similar cases, we need to consider different needs and requests from the policy makers, to adjust the tool accordingly.

We are also considering two directions for future use – the EDIH in-depth measurement for the users of EDIH services, and the national interest for the measurements of the digital transformation and additional information for European DESI index. At the same time, the tool gives us the decision support for the existing measures, since the assessment prior the intervention and the other after it, gives the policy makers clear picture on the effectiveness of the state aid intervention.

When considering the future developments of the tool and forthcoming trends, at one point we should include green and sustainable indicators and the connection between green, sustainable, and digital transformation, to integrate both the data collection and the perception of enterprises regarding double transition.

References

- Alsufyani N., Gill Q.A. (2021) A review of Digital Maturity Models from Adaptive Enterprise architecture Perspective: Digital by Design. IEEE 23rd Conference on Business Informatics (CBI)
- Aslanova.V., Klichkina A.I. (2020) Digital Maturity and Model. Atlantis Press, Volume 138
- Dieffenbacher S.F. (2022) What is Digital Maturity, How to Measure, Tools and models (blog) https://digitalleadership.com/blog/digital-maturity/#Digital_Maturity_Measuring_Tools
- European Commission. (2019). Towards a Sustainable Europe by 2030. Reflection paper. Pridobljeno od https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/rp_sustainable_europe_30-01_en_web.pdf
- European Commission. (2019). ANNUAL REPORT ON EUROPEAN SMEs Annual Report on European SMEs by SMEs Background Document.
- European Commission. (2022). Digital Economy and Society Index Report 2021 — Integration of Digital Technology. Pridobljeno od <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-integration-technology-enterprises>
- Gokalp E., Martinez V. (2021) Digital transformation maturity assesment: development of the digital transformation capability maturity model
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). Achieving Digital Maturity. In MIT Sloan Management Review (Issue Summer).
- Kljajić Borštnar, M., & Pucihar, A. (2021). Multi-Attribute Assessment of Digital Maturity of SMEs. *Electronics*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/electronics10080885>
- Lasardi, L, Vatrappu, R.K, Andersen, K.N. (2015). Maturity models development in IS research: A literature review. Conference: IRIS38 – System design for, with and by users – Oulu, Finland (August 9-12, 2015). DOI: 10.13140/RG.2.1.3046.3209

- Nasiri M., Saunila M., Juhani U. (2022) Digital orientation, digital maturity, and digital intensity: determinants of financial success in digital transformation settings. *IJOPM* 42,13
- Pucihar, A. (2020). The digital transformation journey: content analysis of *Electronic Markets* articles and Bled eConference proceedings from 2012 to 2019. *Electronic Markets*, 30(1). <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00406-7>
- Pucihar, A., Marolt, M., Lenart, G., & Vidmar, D. (2021). Digitalna preobrazba in njeno stanje v organizacijah v Sloveniji. V *Znanstveno-raziskovalni trendi na področju digitalne preobrazbe* (str. 9–44). University of Maribor, University Press. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-509-2>
- Pucihar, A., Mohar Bastar, K., & Lenart, G. (2022). Organizacije v Sloveniji na poti digitalne preobrazbe. V M. Kljajić Borštnar & A. Pucihar (Ur.), *Znanstveno-raziskovalni izzivi na poti digitalne preobrazbe* (str. 1–20). <https://doi.org/https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/712>

MODEL RAVNANJA S TALENTIRANIMI POSAMEZNIKI V ORGANIZACIJI

MOJCA MOLK, VESNA NOVAK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
mojca.molk@student.um.si, vesna.novak@um.si

Povzetek V prihodnje bodo talentirani posamezniki med ključnimi dejavniki za doseganje visoke delovne uspešnosti in večje konkurenčne prednosti posameznih organizacij. Današnje razmere na trgu dela od organizacij zahtevajo sposobnost prilagoditve delovnega okolja vsakemu posamezniku. Okolje mora biti spodbudno, da se zaposleni v njem dobro počuti, je pripaden, ima možnost maksimalno izkoristiti svoje znanje, izkušnje in veščine ter je motiviran za nove spremembe. Podane smernice zaposlenim morajo biti v skladu s korporacijsko kulturo in cilji organizacije, za kar so odgovorni vodje posameznih oddelkov. Prav to je bil glavni povod pri proučevanju izbrane tematike. V prispevku prikazujemo predlog modela za ravnanje s talenti, ki smo ga oblikovali na podlagi pridobljenih informacij z vedenjskimi intervjuji, s katerimi smo pridobili informacije o stališčih, željah in potrebah talentov. Predlagan model predstavlja velik prispevek k izboljšanju ravnanja s talenti in posledično tudi doprinos k boljšemu poslovanju organizacij. Kljub dejstvu, da vpeljava modela ravnanja s talenti organizacijam predstavlja dodano vrednost, je potrebno upoštevati, da je uporabna vrednost modela ravnanja s talenti odvisna tudi od panoge in dejavnosti organizacije. Dejstvo je, da mora vsaka organizacija sama prepoznati svoje lastne potrebe ter uporabljene prakse upravljanja talentov uskladiti s svojo strategijo in zastavljenimi cilji.

Ključne besede:

talent,
upravljanje
talentov,
poslovna
uspešnost,
mentorstvo,
osebna
blagovna
znamka

A MODEL OF TALENT MANAGEMENT IN THE ORGANIZATION

MOJCA MOLK, VESNA NOVAK

University of Maribor, Faculty of Organizational Science, Kranj, Slovenia
mojca.molk@student.um.si, vesna.novak@um.si

Abstract In the future, talented individuals will be among the key factors for achieving high work performance and greater competitive advantage for individual organizations. Today's labour market conditions require organizations to adapt the work environment to each individual. The environment must be stimulating so that employees feel good in it, belong, have the opportunity to make maximum use of their knowledge, experience and skills and are motivated for new changes. The guidelines given to employees must be in accordance with the corporate culture and goals of the organization, for which the heads of individual departments are responsible. This was the main reason for studying the chosen topic. In this paper, we present a proposal for a model for dealing with talents, which we designed based on the information obtained through behavioural interviews, with which we got information about the attitudes, wishes and needs of talents. The proposed model represents a major contribution to the improvement of talent management and, consequently, also a contribution to better operations of organizations. Despite implementing the model of talent management in organizations that represent added value, it is necessary to consider that the useful value of the talent management model also depends on the industry and the activities of the organization. Each organization must identify its own needs and align the talent management practices used with its strategy and set goals.

Keywords:

talent,
talent
management,
business
success,
mentorship,
persona
brand

1 Uvod

Ponudba in povpraševanje po izjemno učinkovitih zaposlenih se hitro spreminjata, saj današnje razmere na konkurenčnem globalnem trgu organizacije silijo v hitro prilagoditev poslovnih procesov; med drugim tudi v integracijo take strategije kadrovskega menedžmenta, ki pomaga ohranjati konkurenčno prednost na trgu. Letos je glavni izziv globalno pomanjkanje kadra, posledično pa hitra sposobnost prilagoditve spremembam okolja.

V tem času je postalo jasno, da zaposleni predstavljajo pomemben vir vrednosti organizacij. Ker je konkurenčnost organizacij močno odvisna od zaposlenih, je ravnanje s talenti izjemno pomembna aktivnost, ki je na žalost v mnogih organizacijah spregledana. Dejstvo je, da imajo v današnjem času kandidati vaje v svojih rokah. Organizacije se morajo zato zavedati, da se bodo kandidati odločili za tiste delodajalce, za katere menijo, da jih resnično cenijo. Iz tega sledi, da morajo organizacije vložiti več truda pri zaposlitvi novo zaposlenega in skrbeti, da obdržijo talentirane posameznike. To pomeni, da morajo pravilno ravnati s svojimi zaposlenimi. Zavedati se je treba, da odhod talenta iz organizacije predstavlja tudi strošek, saj delodajalci v povprečju porabijo 33 % letne plače delavca za zamenjavo samo enega zaposlenega (Vasile, 2022).

Zasledimo vrsto člankov in nasvetov o zadržanju talentiranih posameznikov v podjetju. Poudarek je na ciljno usmerjeni kulturi za premagovanje pomanjkanja delovne sile, kar pomeni osredotočenje na individualni pristop ter obravnavo posameznika, uvedbo izboljšav, ki pripomorejo k boljši izkušnji zaposlenih, ter razumevanje želja in pričakovanj kandidatov že med selekcijskim postopkom ipd.

Glede na trenutno stanje na globalnem trgu dela se zavedamo, da je pred organizacijami v Sloveniji velik izziv, kako zadržati obstoječe talente in na kakšen način privabiti talente iz tujine. Perečo temo so obravnavali tudi v slovenskem društvu AmCham Slovenia, v katerem so definirali osem področij, ki imajo pozitiven vpliv na okolje, v katerem talent lahko razvija svoje kompetence. To so: izobraževalni sistem, stimulatívno davčno in stabilno finančno okolje, jasna vizija, ambicije in strategija razvoja države, zaposlovanje in trg dela, stabilna gospodarska politika, ustrezne vrednote, prijazni postopki in predpisi, kakovost bivanja in varnost (AmCham, 2022).

Glede na opisano problematiko smo na podlagi podatkov, pridobljenih z intervjuji s talentiranimi posamezniki, in s pomočjo teoretičnih spoznanj oblikovali model ravnanja s talenti, ki ga predstavljamo v zaključnem delu prispevka.

2 Opredeleitev glavnih pojmov

2.1 Opredeleitev pojma talent

Izraz talent se pogosto uporablja v vsakdanjem življenju in je postopno postal tudi dragocen vidik poslovanja. V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (SSKJ, 2021) zasledimo dve opredelitvi besede talent. Z njo lahko poimenujemo osebo, ki je posebno nadarjena za kaj, ali pa opišemo lastnost – veliko prirojeno sposobnost za določeno umsko ali fizično dejavnost. Podjetje McKinsey & Company opredeli besedo talent kot skupek človekovih sposobnosti: notranjih darov, veščin, znanja, izkušenj, inteligence, presoje, odnosa, značaja in zagona. Talentiran posameznik mora imeti po njihovem mnenju tudi sposobnost učenja in rasti (Schiemann, 2013). Altindağ, Çirak in Acar (2018) opredelijo izraz talent kot sposobnost posameznika za ustvarjanje kreativnih rešitev, ki vodijo do uspeha kljub časovnim omejitvam, in ob tem motiviranje ljudi okoli sebe. Talent ima nadarjenost, da s svojo praktično naravnostjo, idejnimi, vedenjskimi ter čustvenimi vzorci vpliva na produktivnost pri ljudeh. Ta sposobnost velja pri talentiranemu posamezniku za prirojeno in implicitno. Thunnissenova (2016) se pri opredelitvi pojma talent osredotoči predvsem na sposobnost organizacije, da takega posameznika najde, ga privabi, razvija in zadrži. Z ustreznimi pristopi mora čim bolj izkoristiti potencial, sposobnosti in pripravljenost talenta. Le na tak način se lahko doseže še večja učinkovitost posameznika in posledično tudi organizacije.

2.2 Opredeleitev pojma upravljanje talentov

Upravljanje talentov (angl. talent management) je sestav kadrovske prakse za privabljanje, izbiro, razvoj in ohranitev visoko uspešnih sodelavcev oziroma sodelavcev z visokim potencialom na ključnih organizacijskih položajih. Učinkovito upravljanje talentov vpliva na organizacijsko uspešnost s tem, da izzove pozitiven odnos, spoznanja in vedenja pri talentih. Njihov odziv predstavlja konkurenčno prednost organizacije, saj je prav zaradi njih ta bolj uspešna in inovativna (Collings, Mellahi in Cascio, 2018). Altindağ et al. (2018) upravljanje talentov opišejo še

nekoliko bolj podrobno. Menijo, da so za uspešno upravljanje talentov bistvenega pomena predvsem osnovni pristopi, povezani z zaposlovanjem talentiranih posameznikov, kot so ustrezni kadrovski sistemi, ocenjevalni razgovori, sistemi nagrajevanja, usposabljanje in razvoj posameznika ter oblikovanje osebnega kariernega načrta. Vse te pristope oziroma strategije upravljanja talentov mora vodstvo organizacije spremljati, bdeti nad njimi na enak način, kot to počne z ostalimi poslovnimi strategijami. Uspešno upravljanje talentov ne pomeni samo merjenja zmogljivosti, ampak zagotavlja tudi koristi, kot je povečanje vedenjskih kompetenc sodelavcev.

Z vključitvijo dodatnih praks oziroma bolj strateških pristopov bo bolj učinkovita tudi organizacija, saj učinkovito upravljanje talentov vpliva na (Talent management, 2021):

- izboljšanje uspešnosti organizacije: z vrhunskimi strokovnjaki lahko organizacija doseže zastavljene cilje,
- povišanje konkurenčnosti organizacije: z zaposlovanjem in razvojem talentiranih posameznikov postane organizacija bolj pripravljena na spremembe in tveganja, ki so prisotna na trgu,
- spodbujanje k inovacijam: talentirani posamezniki so sposobni najti načine za izkoriščanje novih tehnologij, pristopijo k reševanju težav ali predlagajo lastno idejo,
- oblikovanje produktivnejših ekip: ustrezna strategija upravljanja talentov je v pomoč pri oblikovanju ekip, v katere so vključeni talentirani posamezniki, ki so tako še bolj učinkoviti ter koristni,
- zmanjšanje fluktuacije: s povečanjem občutka cenjenosti ter možnostmi za karierni razvoj znotraj organizacije je manj verjetno, da bi talentiran posameznik začel iskati nove priložnosti na trgu dela,
- močnejšo blagovno znamko delodajalca: ustrezna strategija upravljanja talentov pomaga pritegniti najboljše kandidate za prihodnje zaposlitve,
- motivacijo za rast drugih: talentirani posamezniki vplivajo in motivirajo ostale posameznike v organizaciji in jim pomagajo pri njihovi rasti in kariernem razvoju.

2.3 Opredelevanje pojma razvoj talentov

Debebe (2017) opiše razvoj talentov kot proces izpostavljanja priložnostim za učenje, odkrivanja posameznikovih interesov, razvijanja potencialov ter izražanja

osebnih izkušenj, kot so vrednote, misli, občutki in prepričanja. Garavan, Carbery in Rock, (2012) pa definirajo razvoj talentov kot tristopenjski proces, v katerem so akterji posameznik, vodja in organizacija. Vsak izmed njih ima med procesom posebne odgovornosti. Vloga posameznika je iskanje razvojnih priložnosti, definiranje poklicnih ciljev in izvajanje razvojnih akcijskih načrtov. Njegov razvoj vodja spremlja, podaja povratne informacije, ocenjuje potrebe ter pojasnjuje in razpravlja o ciljeh. Vodja iz sedanje vloge menedžerja procesa prehaja v vlogo menedžerja ljudi, saj prevzema vlogo trenerja (angl. coach) (Pečnik in Novak, 2016). Za nemoteno delovanje in razvoj organizacija jamči sredstva, orodja, vrednote in kulturo. Izjemnega pomena je, da se najvišje vodstvo zaveda, da je razvoj talentov ena od strateških usmeritev organizacije. Ključni izvajalec in ambasador je prav vodstvo (Kohont, 2019).

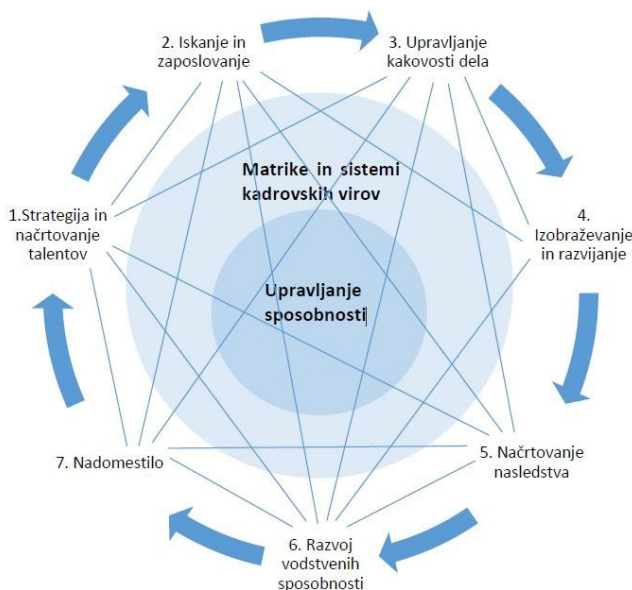
2.4 Model upravljanja talentov

Za doseganje optimalnih rezultatov je bistvenega pomena, da ima organizacija vzpostavljeno strategijo upravljanja talentov, ki temelji na modelu upravljanja talentov. Glede na to, da standardiziran model ne obstaja, organizacije običajno razvijejo svojega. Ta mora vsebovati naslednje osnovne korake (Talent management, 2021; Bersin, 2007):

1. Načrtovanje: Na stopnji načrtovanja je treba uskladiti model upravljanja talentov s splošnimi cilji organizacije. Na podlagi poslovnega načrta je treba oblikovati načrt delovnega kadra, zaposlovanja, proračun in cilje zaposlovanja. Pravilno načrtovanje je osnovni korak, s katerim organizacija definira, kakšne vrste talentov potrebuje.
2. Privabljanje: Pri privabljanju talentov gre za blagovno znamko delodajalca. Ta mora najti način, s katerim bo še povečal svojo prepoznavnost in dostopnost za nove talente. Ključnega pomena na tej stopnji je, da organizacija s svojim pristopom ustvari pozitivno izkušnjo kandidatu, tudi če morebiti ne pride do zaposlitve v danem trenutku. Tako neizbrani kandidat lahko vseeno postane ambasador podjetja za pridobivanje ostalih kandidatov.
3. Uглаševanje: Razvoj zaposlenih se prične že z ustreznim uглаševanjem (angl. onboarding), s katerim organizacija lahko ustvari odličen vtis že na samem

- začetku zaposlitve. Uглаševanje vpliva na povišanje motivacije posameznika in poveča možnosti za daljši obstoj posameznika v organizaciji.
4. Izobraževanje in razvijanje: Ukrepi, ki so v pomoč talentiranemu posamezniku pri njegovem kariernem razvoju, morajo biti usklajeni z njegovim razvojnim načrtom. Najti je treba načine, kako razširiti spretnosti in znanja posameznika, s katerimi bo lahko izpolnjeval izzive organizacije.
 5. Načrtovanje nasledstev: Na tej stopnji je treba razmisliti, kakšno vlogo bi lahko zavzel posameznik v prihodnosti.
 6. Razvoj vodstvenih sposobnosti: Z uporabo praks, kot so na primer izobraževanje in finančne ali nefinančne nagrade, dobi zaposleni potrditev, da je izbrana organizacija najbolj smiselno mesto za opravljanje dela. Z izbranimi praksami ima posameznik možnost kariernega razvoja in napredovanja.
 7. Zadržanje in prehajanje: Poleg usmerjenosti v prihodnost je treba zagotoviti tudi ohranitev trenutnega entuziazma in zavzetosti posameznika. Organizacija mora talentiranim posameznikom stalno nuditi občutek, da jih ceni. Cilj te stopnje je ohranitev znanja znotraj organizacije. V povezavi s premestitvijo na drugo delovno mesto mora organizacija imeti načrt za napredovanje zaposlenih oziroma mora načrtovati nasledstva.

Zgoraj opisane stopnje slikovno prikazujemo na sliki 1, ki ponazarja integrirani model upravljanja talentov. Gre za pristop, ki zajema vključevanje in povezovanje talentiranih posameznikov na vseh korakih; od poslovne strategije, strategije človeških virov, procesa upravljanja talentov do organizacijske kulture (Urbancová in Vnoučková, 2015).



Slika 1: Model upravljanja talentov

Vir: prirejeno po Bersin, 2007

3 Predlog modela ravnanja s talenti

Ugotovitvena podlaga rezultatov izvedenih intervjujev, ki so navedeni v magistrskem delu (Molk, 2022) in teoretična spoznanja so predstavljala vodilo za izdelavo ustreznega modela ravnanja s talenti (slika 2). V modelu so predstavljeni: diagram poteka, posamezne aktivnosti, izvajalci aktivnosti in spremljajoči dokumenti. Model zajema devet aktivnosti, ki si sledijo zaporedno. Pri zadnji, deveti aktivnosti se proces ne zaključi, ampak se kontinuirano ponavlja. Simboli diagrama so standardni, pri čemer oval predstavlja pričetek ali konec; pravokotnik je znak za operacijo oziroma aktivnost; romb označuje odločitev ali razvejanje poti. Diagramu smo dodali simbol kroga, ki ima v notranjosti črko V. Simbol predstavlja aktivnost, pri kateri je treba vsakič poiskati vzrok za nastalo situacijo. Simbol smo uvedli, saj je ravnanje s talenti del procesa, ki ga je posameznik deležen v času delovnega razmerja pri izbranem delodajalcu.

Prvo aktivnost modela ravnanja s talenti predstavlja sprejem novo zaposlenega ali premestitev obstoječega sodelavca. Predhodne aktivnosti smo pri tem zanemarili, saj se želimo osredotočiti le na aktivnosti, ki se nanašajo neposredno na ravnanje in razvoj talentiranega posameznika. Običajno novo zaposlenega sprejme kadrovnik, ki se mu po uvodnem delu pridruži vodja oddelka. Novemu članu ekipe se poda osnovne informacije za nemoten prihod na delo, se priskrbi zaščitna varovalna oprema in dodeli ustrezno računalniško opremo. Menimo, da topel sprejem in sproščenost ekipe nedvomno vplivata na občutek dobrodošlice.

Rezultati raziskave Labuschagna in Holmesa (2015), pa so pokazali, da ima organizacijsko uglaševanje močan učinek predvsem na storilnost prvih projektov zaposlenega. Proces je zaželen za lažji doseg kratkoročnih ciljev, saj rezultati kažejo, da se dolgoročno bolj izrazijo kakovosti posameznika. Cilj organizacijskega uglaševanja je predvsem hitrejša asimilacija v organizacijo in ne kot način za ustvarjanje dolgoročnih uspehov (Labuschagne in Holmes, 2015). Ključnega pomena je, da organizacija zaposlenemu omogoči dostop do najpomembnejših informacij, zagotovi spodbudno učno okolje, spodbuja k sodelovanju z ostalimi zaposlenimi in dopušča zadostno mero samostojnosti in kreativnosti. Takšne pristope lahko z eno besedo poimenujemo koncept opolnomočenja sodelavcev (angl. employee empowerment) (Šraj, 2016). Rezultati intervjujev (Molk, 2022) kažejo, da so bile s procesom organizacijskega uglaševanja zadovoljne le tiste osebe, katerim je bil ob pričetku dela dodeljen mentor.

Zato smo kot *drugo aktivnost v modelu* ravnanja s talenti določili dodelitev mentorja. Mentorstvo je strukturiran razvojni program, katerega nosilec je usposobljen in bolj izkušen član organizacije, tako imenovani mentor. Z usmerjanjem, učenjem in motiviranjem nudi podporo ter olajša razvoj karijerne poti manj izkušenemu članu organizacije. S svojim vedenjem in dejanji predstavlja vzor (Roberts, 2000). Kolenčeva (2020) tako mentorstvo opredeli kot dvosmerni odnos med akterjema, mentorjem in mentorirancem, pri čemer gre za dvostransko izmenjavo idej, pogledov, razmišljanj in vprašanj brez negativnih posledic. Mentorstvo je sestavni del področja razvoja kadrov, prepoznavanja in razvoja talentov, voditeljev in podjetništva v najširšem smislu.

Kot navajajo različni strokovnjaki, je bistvenega pomena, da se pred pričetkom mentoriranja določi cilje mentorstva. Mentor in mentoriranec se morata dogovoriti tudi o pogostosti srečanj, trajanju mentorskega odnosa, razdelitvi vlog, načinu in obliki komunikacije, podajanju povratnih informacij in pomenu zaupnosti. Nenazadnje je pozitiven izid mentorstva odvisen tudi od osebnostnih značilnosti obeh akterjev, mentorja in mentoriranca. Prav zato se nam zdi smiselno, da pride do njunega prvega srečanja ob nastopu dela.

Določitev mentorja je dogovor med primernim zaposlenim, ki bi opravljal vlogo mentorja, njegovim vodjo in kadrovnikom. Če mentor in mentoriranec skleneta dogovor o sodelovanju, se oblikuje dokument o mentoriranju. Podrobne cilje mentoriranja določijo skupaj vodja mentoriranca, mentor, mentoriranec in kadrovnik. Dogovorjeno se zapiše v dokument o mentoriranju, ki predstavlja tudi spremni dokument v procesu.

Smiselno je, da vsak novo zaposleni ob nastopu dela prejme program uvajanja, ki v našem modelu predstavlja *tretjo aktivnost*. Namen programa uvajanja je seznanitev osebe s procesi v podjetju, in sicer smiselno glede na delovno mesto, ki ga bo oseba opravljala. Uvajanje bo bolj učinkovito, če bo formalizirano in bo strukturirano na več ravneh; splošni ter individualni program uvajanja. Program uvajanja mora predstavljati dodano vrednost in ne dodatno obremenitev za zaposlenega, zato naj bo program uvajanja raje krajši in bolj intenziven. Na tak način bi se povečala dodana vrednost uvajanja, kar bi bilo vidno tudi pri delovni uspešnosti zaposlenega.

Menimo, da bi spremljanje izvajanja tako s strani kadrovnika kot s strani mentorja zaposlenega pripomoglo k učinkoviti izvedbi in bi povečalo prispevek uvajanja za zaposlenega. Oblikovan program uvajanja zaposlenemu predstavita vodja oddelka in kadrovnik. Prisoten je tudi mentor, da je seznanjen z vsebino in cilji specifičnega uvajanja. Po opravljenih vseh aktivnostih programa uvajanja, vodja oddelka in kadrovnik opravita razgovor z novo zaposleno osebo, da ugotovita, ali je učinkovito spoznala potrebne procese podjetja. Če se izkaže, da uvajanje ni bilo uspešno opravljeno, je treba poiskati vzrok za neuspešnost in ga odpraviti oziroma poiskati rešitev.

Uspešno prestanemu organizacijskemu uglasševanju in uvajanju sledi *četrti aktivnost* - oblikovanje načrta kariernega razvoja. V začetnem obdobju je zaposleni bolj podrobno spoznal kulturo podjetja, njegove procese ter priložnosti in izzive, ki mu sledijo. Obenem so njegove kompetence, znanje in način razmišljanja imeli moč spoznati tudi vodja zaposlenega, njegovi ožji sodelavci in ostali zaposleni. Predlagamo, da se na tem mestu oblikuje karierni razvojni načrt zaposlenega, ki ga med pogovorom oblikujejo vodja zaposlenega, zaposleni in kadrovnik. Tudi intervjuvanci (Molk, 2022) so med pogovori izpostavili nezadovoljstvo glede neobstoja osebnih kariernih ciljev. Karierni načrt in osebni cilji morajo biti zaposlenemu jasno predstavljeni s strani vodje. Prav tako morajo biti predstavljene tudi posledice, če zaposleni dogovorjenih ciljev ne bi dosegel. V nadaljevanju je treba poskrbeti za ustrezno podajanje povratnih informacij, pohval in konstruktivnih kritik.

Peto aktivnost - opravljanje dela zaposlenega spremljajo njegov vodja in mentor. Če pride do sklepa, da je izvajanje delovnih nalog neuspešno, je treba poiskati razlog za neuspešen rezultat in poiskati rešitev oziroma odpraviti vzrok. V primeru razloga nesposobnosti zaposlenega, pa lahko pride tudi do odpovedi pogodbe o zaposlitvi.

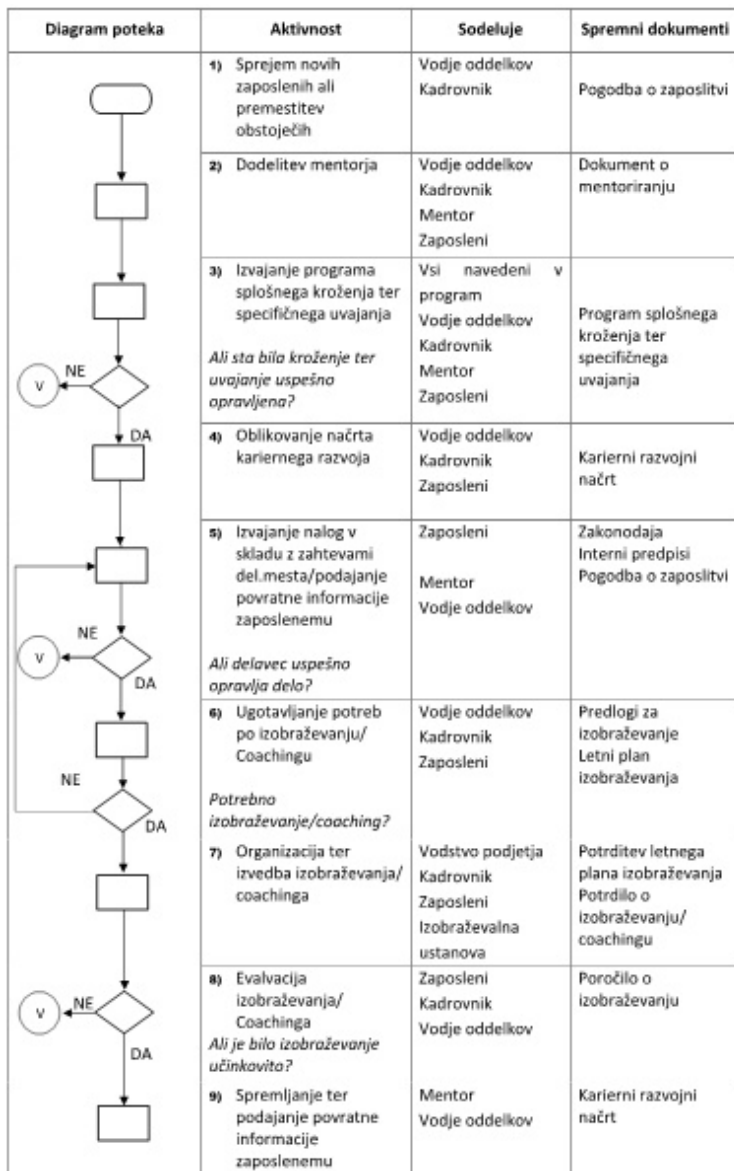
Šesta aktivnost je ugotavljanje potreb po izobraževanju. Do potreb po izobraževanju ali coachingu lahko privedejo različne situacije, kot so nove tehnologije, novi pristopi, pomanjkanje specifičnih kompetenc posameznika, sprejemanje novih delovnih odgovornosti ipd. Izobraževanja lahko predstavljajo motivacijo zaposlenim, imajo pomemben vpliv na delo in pozitivno vplivajo na odnos med oddelki. Zaradi povečanega obsega izobraževanj pride tudi do hitrejšega napredka pri posameznikih in večje delovne uspešnosti.

Predlog izobraževanja/coachinga vpišejo vodje oddelkov v letni načrt izobraževanj, ki ga potrdi vodstvo podjetja. Če pride do pobude za izobraževanje med letom glede na dejanske potrebe, se postopek odobritve ponovi. Kadrovnik skupaj z nabavno službo uredi potrebno za izvedbo izobraževanja/coaching (*sedma aktivnost*). Ob izvedbi izobraževanja udeleženci kadrovniku predložijo potrdilo o izobraževanju ali pa ga podjetje prejme po pošti. S pregledom in arhiviranjem obrazca ali potrdila o izobraževanju kadrovnik vodi letno evidenco izobraževanj.

Po izvedenem izobraževanju/coachingu se izvede ocena učinkovitosti izobraževanja, kot *osma aktivnost* našega modela. Učinkovitost izobraževanj se lahko ocenjuje skozi preverjanje znanja, skozi spremljanje delovnih procesov, skozi letni pogovor zaposlenega z nadrejenim ali s preverjanjem rezultata. V primeru, da je izobraževanje splošne informativne narave, ocena učinkovitosti ni potrebna. Za zaposlene v času poskusne dobe učinkovitost izobraževanj oceni nadrejeni v sklopu programa uvajanja.

Če se izkaže, da rezultati izobraževanja niso zadovoljivi, je treba poiskati vzrok za neuspešnost. V nasprotnem primeru se novo pridobljeno znanje posameznika spremlja in se ustrezno poda povratno informacijo, pohvalo ali konstruktivno kritiko kot *deveto aktivnost*. Na tak način je krogotok sklenjen in kontinuiran.

Zgoraj opisani predlog modela ravnanja s talenti prikazujemo še s sliko 2.



Slika 2: Predlog modela ravnanja s talenti

Vir: lastno delo

4 Zaključek

V prihodnje bodo talentirani posamezniki med ključnimi dejavniki za doseganje visoke delovne uspešnosti in večje konkurenčne prednosti posameznih organizacij. Izkoriščenost potencialov zaposlenih pa je/bo v veliki meri odvisna od njihovih vodij. Današnje razmere na globalnem trgu dela od organizacij zahtevajo sposobnost prilagoditve delovnega okolja vsakemu posamezniku. Okolje mora biti spodbudno, da se zaposleni v njem dobro počuti, je pripaden, ima možnost maksimalno izkoristiti svoje znanje, izkušnje in veščine ter je motiviran za nove spremembe. Podane smernice zaposlenim morajo biti v skladu s korporacijsko kulturo in cilji organizacije, za kar so odgovorni vodje posameznih oddelkov.

Prav to je bil eden od povodov pri proučevanju izbrane tematike. Z izvedenimi intervjuji med talentiranimi posamezniki v sklopu našega magistrskega dela smo pridobili informacije, ki so skupaj s teoretičnimi osnovami in ugotovitvami pripomogle k oblikovanju ustreznega modela ravnanja s talenti. Menimo, da predstavljen model prispeva k izboljšanju ravnanja s talenti in posledično tudi k zmanjšanju njihove fluktuacije. Oblikovan model lahko nudi tudi izhodišče za nadaljnji razvoj ali razširitev upravljanja talentov.

Literatura

- Allmér, H. (2018). *Servicescape for digital wellness services for young elderly*. Åbo Akademi University Press, Turku, Finland.
- Attig, C., Franke, T. (2020). Abandonment of personal quantification: a review and empirical study investigating reasons for wearable activity tracking attrition. *Computers in Human Behavior*, 102, 223-237.
- AmCham. (2022). *Talenti v gospodarstvu – kdo so, kako jih razvijati, privabiti in obdržati v slovenskem poslovnem okolju?* Pridobljeno 30. 4. 2022 na <https://amcham.si/novice/talenti-v-gospodarstvu-kdo-so-kako-jih-razvijati-privabiti-in-obdrati-v-slovenskem-poslovnem-okolju/>
- Bersin, J. (2007). *What is talent management?* Pridobljeno 22. 11. 2021 na <https://joshbersin.com/2007/07/what-is-talent-management/>
- Collings, D. G. in Mellahi, K. (2009). Strategic talent management: A review and research agenda. *Human Resource Management Review*, 19(4), 304–313.
- Debebe, G. (2017). Authentic Leadership and Talent Development: Fulfilling Individual Potential in Sociocultural Context. *Advances in Developing Human Resources*, 19(4), 420–438.
- Erkut Altındağ, E., Çirak, N. Y. in Acar, A. Z. (2018). Effects of talent management components on the employee satisfaction. *Journal of Human Resources Management Research*, 2018,3-6.
- Garavan, T., Carbery, R. in Rick, A. (2012). Mapping talent development: Definition, scope and architecture. *European Journal of Training and Development* 36(1):5-24
- Kohont, A. (2019). *Menedžment talentov*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, Založba FDV.

- Kolenc, T. (16. 5. 2020). Mentorstvo je najdragocenejša stvar, ki jo lahko podelite drugim. Svetkapitala.delo.si. Pridobljeno 16. 4. 2022 na <https://svetkapitala.delo.si/kariera/mentorstvo-je-najdragocenejsa-stvar-ki-jo-lahko-podelite-drugim/>
- Labuschagne, A. in Holmes, R. (2015). Do onboarding programs work? School of computer science. University of Waterloo. Pridobljeno 16.4.2022 na https://cs.uwaterloo.ca/~rtholmes/papers/msr_2015_labuschagne.pdf
- Molk, M. (2022). Razvoj talentov v podjetju X (Magistrsko delo). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede
- Pečnik, J. in Novak, V. (2016). Model razvoja kadrov v proizvodnem procesu papirne industrije-primer podjetja Goričane, tovarna papirja Medvode d.d. V. P. Doucek, A. Novak, B. Paape, (ur.), Trajnostna organizacija: zbornik 35. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti (str. 786-797). Kranj: Moderna organizacija.
- Roberts, A. (2000). Mentoring Revisited: A phenomenological reading of the literature. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 8(2), 145–170.
- Schiemann, W. A. (2013). From talent management to talent optimization. *Journal of World Business*, 49(2014), 283–284.
- Slovar slovenskega knjižnega jezika. (2021). Talent. Pridobljeno 29. 10. 2021 na <https://fran.si/iskanje?FilteredDictionaryIds=130&View=1&Query=talent>
- Šraj, M. (2016). Organizacijska socializacija zaposlenih in njen vpliv na uspešnost zaposlenega in organizacije na primeru nekaterih ključnih kadrov (magistrsko delo). Ljubljana: [M. Šraj Mihelčič].
- Talent management. (6. 11. 2021). Valamis.com. Pridobljeno 6. 11. 2021 na <https://www.valamis.com/hub/talent-management#what-is-talent-management>
- Thunnissen, M. (2016). Standing on the shoulders of giants. A critical review of empirical talent management research. *Employee Relations*, 38(1). Pridobljeno 29. 10. 2021 na https://www.researchgate.net/publication/286455836_Standing_on_the_shoulders_of_giant_s_A_critical_review_of_empirical_talent_management_research
- Urbančová, H. in Vnoučková, L. (2015). Investigating talent management philosophies. *Journal of Competitiveness*, 7(3), 3–18.
- Vasile, M. (2022). Concrete Tactics to Combat Employee Turnover and Source Staff. Pridobljeno 30. 4. 2022 na <https://www.toolsgroup.com/blog/labor-shortage/>

DECISION-MAKING IN PRIVATE AND PROFESSIONAL LIFE

ANASTASIYA NIKOLAEVA STOYANOVICH, MIHA MARIČ

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
anastasiya.s@student.um.si, miha.maric@um.si

Abstract In life, we are faced with making decisions every day, whether they are of private or business importance. Decisions are the result of the decision-making process, which bring us certain consequences, whether they are positive or negative. The decision-making process is demanding in itself, a situation in which we are forced to make a selection between two or more things, and thus arrive at a final decision. We will begin with a theory review on the topics of the decision making process, continue with decision making under conditions of uncertainty and in uncertain situations. Our discussion will focus on how the decision-making in private in professional life varies. We identify as the main difference between decision-making in private vs. decision-making in professional life to be our emotional involvement. We emphasize the importance of making the right decisions and managing the consequences of our decisions.

Keywords:

decision making, HRM, organization, management, private vs. professional life

1 Introduction

A distinction should be made between private and business decision-making. Making decisions in private life is apparently simpler, because the one who makes the decision does so based on his experience, desire and ability, but it is certainly complicated by the very fact that our decisions depend on how we will rank in life and what we will achieve. On the other hand, business decision-making requires a higher level of prudence, knowledge and skill.

How skilled we can be at making decisions is a relative matter. Awareness of the responsibility we have for our actions and rationality are skills we should master. Considering the changes that happen every day in the business world, employees and responsible persons cannot avoid making decisions. The way in which the responsible person decides and the quality of the decision made, distinguish it as successful or unsuccessful (Balaban & Ristić, 2006).

Decision-making in uncertain situations is a big challenge for employees as well as for the organization. It is necessary to react rationally, in an adequate and ultimately successful way. Auxiliary instruments for approaching this process are strategy, knowledge, composure and instinct (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2009).

It is an individual matter in which way and with how much dedication one approaches the decision-making process itself. Some do it with great caution and detail, while others approach the process more relaxed and with a certain amount of restraint and not too much pressure. There should be some environment in order for the decision-making process to be carried out in the most successful way.

2 Literature Review

2.1 The decision making process

Decision-making is a process in which a responsible person chooses between several options available to him and thus comes to an outcome, which in this case is a decision. Decision-making is a process in which it is necessary to identify a problem and then determine the direction in which that problem will be solved (Lalić, 2003).

Strategic decisions refer to certain strategies and goals that the organization wants to achieve, they provide a long-term solution. They must contain a vision that defines the direction in which the company is going, it must be clearly defined, realistic, but also challenging. After the vision, comes the mission, which represents the implementation of the vision itself, activities that will lead to fulfilled expectations. Strategic decisions represent a certain framework, within which the following tactical decisions will be located (Albijanić, 2003).

Tactical decisions ensure the realization of strategic ones, with the help of which efficiency is increased. They are short-term, but lead to strategic achievement. Then, operational decisions enable the realization of tactical ones, which represent the resolution of routine problems or situations that tend to repeat themselves. They include the lowest level management.

It is necessary that the decisions in the company are interconnected. We distinguish between horizontal and vertical connectivity. Horizontal connection represents the connection of decisions at the same level of management, they are mutually dependent, they must have a logical sequence of events. While vertical connectivity represents the connection of decisions at all levels of management, none of them are independent; higher level decisions represent the framework within which lower level decisions move.

Another division of decision-making that is significant for structuring itself is the division into: programmed and unprogrammed decision-making. Programmed decision-making implies knowledge of the existing problem and the very moment of its solution. It is used to solve routine problems, certain rules, procedures, instructions, etc. are used. A sufficient amount of information necessary for processing and solving the problem is available, therefore solutions are reached in a simpler way.

Unprogrammed decisions occur in situations that happen for the first time, there are no previous experiences on the basis of which it would be easier to reach a solution. Innovative decisions emerge from such situations. Unprogrammed decision-making is applied in uncertain and uncertain situations, in which an adequate and correct reaction is expected from the responsible person. The problem is poorly defined and there are fewer possible solutions for solving the problem (Lalić, 2003).

2.2 Decision making under conditions of uncertainty

Decision-making in conditions of uncertainty is an unenviable situation, in which responsible persons do not have the necessary information and necessary facts to solve the problem. The responsible person is not able to define how he will solve the problem. Causes are unpredictable results of external influences, over which the responsible person has no influence. This process is characterized by the absence of any evidence and record of the probability of the occurrence of a future state. This phase is characterized by the very name uncertainty, which represents an insufficient amount of information, the impossibility of influencing key factors and ignorance of the mechanism of the development of certain phenomena.

Uncertainty is any situation in which there is a probability of surprise. Such a situation in itself is a major cause of stress, which can further affect rationality and willingness to make difficult decisions (Jovanović, 2003). Decision-making in uncertain situations is seemingly impossible, but it is feasible if one adapts to the risk situation. It requires a high degree of systematicity, knowledge, quick and rational reaction.

There are two classes of uncertainty when making decisions in crisis situations: internal uncertainty, related to the values and judgment of the decision maker, and external uncertainty, which is based on environmental conditions beyond the control of the individual.

Two approaches to decision-making in conditions of uncertainty are defined: without sampling, which means that different decision-making criteria are applied, and with sampling, which is the application of objective and subjective probability distributions. One of the criteria used in the sampling approach is the criterion of maximum credibility, which refers to the prediction of the state with the highest probability of occurrence. The probability of occurrence is determined on the basis of professional assessment, knowledge of the situation and acquired experience. Decision-making without sampling is characterized by subjective decision-making, using outdated data, basing only on unverified information and old experiences.

2.2 Decision making in uncertain situations

By analysing the organization, we gain insight into both the relationship with the environment and external processes. In this way, we notice certain mistakes and shortcomings that need to be corrected, potential challenges that await us. By analysing the situation, we have a certain insight into what we have and what awaits us, which is one of the reasons that confirms that the strategy affects the development of potential risks.

The chosen strategy improves the interaction with the environment, amortizes the negative effects of the environment, if possible improves the situation in the environment, if not, it needs to be changed (Mašić & Tot, 2000). The strategy helps to achieve efficiency, takes care of the profit potential of the organization. With the help of strategy, we observe the factors of successful and unsuccessful business, by analyzing the company, the competitive market, we compare the results, we notice irregularities that we transform into better results.

Perhaps one of the best things that strategy brings is that the organization gains the ability to quickly react to change, embrace change and implement it. This gives organizations greater control over achieving their business goals (Radić, 2008). Which tells us that if the organization finds itself in an unexpected, risky situation, with the help of a well-planned strategy, it already has a slight advantage in navigating such situations. Another factor that confirms the impact of the strategy on reducing the risk of negative changes.

Crisis management means keeping the crisis in one frame and preventing its spread. It is very important to carry out a detailed analysis, on the basis of which the problem will be identified, and then come up with activities to stabilize the situation and stop the spread of the problem. It is necessary to apply a certain strategy for crisis situations.

Containing and calming the crisis is the first step towards solving the problem. After an adequate reaction and successful calming of the problem, the actual process of eliminating the crisis, i.e. returning to the initial state, is reached. Communication and the flow of information, as well as the recording of all activities, represent

benefits after the end of the crisis, due to analysing the situation and the reaction itself, seeing mistakes and learning for new potential problems (Savolainen, 2022).

In the first stages of crisis resolution, it is necessary to define goals and use the right people and resources. The most difficult thing is to see what is actually a specific problem and what are the causes, in order to further determine the direction of the solution. Then setting goals, planning activities and the persons who are responsible for each activity individually. Then management, which enables the realization of the plan, coordination of activities. And finally, the closing phase of the project when all the goals have been met and the analysis of everything that happened.

Crisis situations are characterized by a lack of information and time to gather it. But the lack of information should not be a barrier to quick action, that is why it is important to be prepared for such situations and use what we have (Ritchie, 2020).

The strategy can also include a segment of managing a crisis communication situation, which is very important for the further development of the situation. It can contain a plan for how crisis communication will take place, in which situations and to what extent, in which way certain information related to the crisis situation will be presented. In addition, good interpersonal communication and relations between employees are very important for business and employee cooperation. Employees are more dedicated to their work and tasks, participate in achieving strategic goals and formulating and implementing strategy (Sawan, Suryadi & Nurhattati, 2020).

In addition to preventive steps, it is very important to emphasize that the strategy includes the period after the outbreak of the crisis. A segment that will deal with the simplest possible removal of consequences, carefully planned steps with as few losses as possible. A plan on how to behave in situations after the outbreak of a crisis, which are the steps to prevent the spread of the crisis. It is inevitable that at some point a crisis situation will arise, so it is important that the organization reacts as soon as possible, calmly and efficiently.

Without a strategy that includes this segment, a situation may arise that the organization and its employees do not know how to react, that they have not learned to adapt to changes as soon as possible, and in such moments it is necessary to be very careful.

3 Discussion

For crisis and uncertain situations, the reaction of employees and responsible persons, as well as the entire organization, is very important. It is very important to remain composed and resolutely continue with work, to set priorities, which in any case are people and their safety. The basic tools with which to deal with crisis situations are knowledge, values, skills and occasionally instincts.

The difficulty of making decisions in crisis situations is great, there is little data, it is necessary to react quickly, because otherwise they increase the chance of spreading or repeating the crisis. It is necessary to remain composed and rational, but also to react quickly. In case there are certain doubts at a given moment, there are ways to solve them. In case there is a strategy or plan for emergency situations, there are also guidelines for behaviour in such situations, which employees can use. Adhere to ethical values that are a good instrument for making correct decisions. Using instinct, which is built on the basis of knowledge and previous experiences, can be a good reaction for emergency situations.

A continuous flow of information is the key to mutual support and information. The use of only valid facts, no unverified information, subjectivity and attitudes, because in this way the validity of the information can be undermined. It is desirable to communicate all information, whatever it may be, in an adequate manner. In order for decision-making to be more successful, information must be timely and appropriate, it must be properly processed. Information is one of the resources that the organization has and therefore it is possible to manage them.

Responsibility is of great importance when making decisions, and it is even more emphasized when it comes to an uncertain or crisis situation. In addition to the moral responsibility that every person has, norms of behaviour and certain principles, there is also a material one, which represents monetary compensation for damages in the event of irresponsible behaviour of the responsible person. For

people, a large amount of responsibility usually causes the presence of stress. Stress can affect human physiology, psychology, and behaviour. Nervousness, bad mood, negative feelings that cause impulsiveness and recklessness are the most common. Impulsivity and recklessness are not good choices when it comes to decision-making strategy in an uncertain situation. Impulsive decisions can lead to long-term negative consequences.

In uncertain situations, programmed decision-making is used, which represents facing a new situation without previous experience. An approach to an unstructured problem, with unpredictable and one-off situations, must be complemented by knowledge and include creative solutions. New procedures are introduced, new ideas are created and implemented.

Decision problems in risk management are unstructured and have many criteria that influence problem solving. Risks are interconnected and evolve and require constant review of decisions. That is why it is important to form a priority list that will include the entire analysis of the problem, methods for eliminating the crisis situation and all the necessary means. The emergence of new information forces those responsible to reconsider previous decisions. It is necessary to have an overview of the events during the risk in order to monitor the effectiveness of the chosen risk solution, but also to monitor new potential risks.

Decision making in risk management can take many forms. Decisions can be reduced to a single alternative, for example adopting a risk management framework that the organization will adhere to in a crisis situation, such as the ISO standard for risk management. But that option causes doubts such as whether the organization can implement the framework, whether employees understand and support it, whether it is actually a universal solution when a crisis occurs. On the other hand, the chosen method can be prioritization, distribution of activities according to urgency and importance.

There is not a single decision-making process in any segment where errors cannot occur. Especially when it comes to environments where rapid changes occur and where uncertainty reigns. Very often, we are not able to assess the justification of the decision we make, and it very often happens that a mistake is made. In such

situations, it is necessary to put principles aside, admit the mistake, in order to see it and eliminate it and continue with the further process.

4 Conclusion

Changes happen with or without our attention or influence, and there are dangers that are difficult to notice. Risk should not be understood as a justification, but as a situation that needs to be changed using safety, prevention and preparation of means for action. In conditions of risk, the responsible person may know the possibility of solving the problem, but he does not know the consequence of choosing each possibility. The percentage of certainty in the decision decreases due to the lack of information necessary for its processing.

Learning from a crisis is one of its positive aspects, the ability to react quickly is observed, experiences are gathered, with the help of daily review and evaluation of the program, control of all existing external and internal influences. Not all dangers can be avoided, therefore it is important to have a strategic plan in case of crisis, an action plan, a plan for taking control, a plan for recovery.

The decision-making process includes observations and decision-making, which result in the selection of a specific activity to be undertaken or a strategy to be put into practice, all with the aim of reaching the set goal (Pereira, Ekel, & Palhares, 2015). A well-planned and implemented strategy brings good results, enables better readiness to react in certain situations. We are aware that it is actually very important to invest in prevention, it is easier to invest money and effort in prevention than later in rehabilitation, which can cause much greater damage. There is a high probability that the strategy by itself cannot completely eliminate the possibility of risk or that it will remediate all new problems in a short time, but it definitely has a positive effect on the way of thinking, preparedness, and investment enables certain resources. which will help in critical situations.

In order for the decision to be high-quality and optimal, there must be a higher level of education, information, or skills and resourcefulness. Those responsible must possess a high degree of responsibility. Responsibilities are mutually distributed, as well as influence and power between different levels in the organization. It is not only the desire and responsibility to make a decision that is required, but also the

ability to make correct and high-quality decisions. The ability to make the right decisions at the right time depends on knowledge, experience, resourcefulness, whether we actually understand the core of the problem, how we analyse it.

In conditions of great uncertainty, the responsible person is unable to assess the complete correctness of the decision made. That is why it is desirable to have more options, to experiment in certain stages of decision-making, in order to significantly get closer to the optimal decision, which will reduce the number of potential errors.

In complicated situations, when making a decision, the responsible person should carefully face stress, which would mean that he should accept it and not let it dominate him. Then careful collection of relevant information, impartial assessment of possibilities before making a decision. Hesitation and transfer of responsibility can further complicate the case, because time is limited and it is necessary to have a reaction adequate to the case. It is also necessary to avoid panicky decision-making, which can cause damage and spread the crisis.

Openness to changes and an active attitude towards risk are characteristic elements in the decision-making process during crisis situations. It is impossible to eradicate risk, but it is possible to calculate risks, keep them under control and know how to manage them.

Depending on the degree of success of the decision-making process, the consequences will affect the organization itself and its position on the market. Decision-making in conditions of uncertainty is possible, it is only necessary to adapt it to the risk, which would mean analysing the current situation and available information. In addition to objective means in the decision-making process, responsible persons also rely on subjective feeling, which is based on practical experience. The quality of the decision depends on the available information and the ability of the responsible person to convert that information into decisions.

References

- Albijić, M. (2013). *Strategijski menadžment*. Beograd: Univeritet Singidunum.
Balaban, N., Ristić, Ž. (2006). *Poslovna inteligencija*. Subotica: Ekonomski fakultet.
Đurićin, N., Janošević, S., Kalićanin, Đ. (2009). *Menadžment i strategija*. Beograd: Ekonomski fakultet.
Jovanović, P. (2003). *Leksikon menadžmenta*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.

- Lalić, N. (2003). Menadžersko odlučivanje. Bijeljina: Pedagoški fakultet.
- Mašić, B., Tot, V. (2000). Principi menadžmenta. Sremska kamenica: Univerzitet Educonos.
- Pereira, J. G., Ekel, P. Ya., Palhares, R. M. (2015). On multicriteria decision making under conditions of uncertainty. *Information Science*, 32, 2015.
- Radić, R. (2008). Osnove menadžmenta. Banja Luka: Univerzitet za poslovne studije.
- Ritchie, M. (2020). Succession planning for successful leadership: Why we need to talk about succession planning. *Management and Education*, 34, 2020.
- Savolainen, R. (2022). Cognitive Authority as an Instance of Informational and Expert Power. *Libri*, 1–12.
- Sawan, F., Suryadi, Nurhattati. (2020). Impact of Organizational Culture Knowledge Sharing Behaviour. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 526, 2020.

AN ANALYSIS OF LEARNERS' DEGREE OF ACTIVATION IN INDUCTIVE LESSONS FOR DIFFERENT WHITE COLLAR COURSES AT GERMAN VOCATIONAL COLLEGES

BJÖRN PAAPE, CHRISTOPH MAUS, IWONA KIERETA,
STEFFEN BOBMANN, KRISTINA EICHBERG, MATHIAS
JENDRYKA, FRANK KOFFERATH, EDUARD RATH,
ELISABETH RÜTTERS

RWTH Aachen University, Didactics of Economics, Aachen, Germany
paape@wiwi.rwth-aachen.de, maus@wiwi.rwth-aachen.de, kiereta@wiwi.rwth-aachen.de

Abstract The objective of this teacher training project is to examine the degree of learner activation during inductive lessons given at vocational colleges to students of various courses in the subject area of economics. The hypothesis that inductive teaching is more suitable for courses at a lower educational level and that it has a positive impact on learner activation is confirmed. Insights are offered that provide opportunities for teachers of economics at vocational colleges to suitably use this teaching method in their daily work. It is shown that inductive lessons are effective for both of the examined educational levels; however, with regard to increasing motivation and avoiding boredom as well as maintaining concentration, the inductive form of teaching is more effective at the lower educational level.

Keywords:

vocational education, learners activation, didactics

1 Introduction: Research question, state of research, and research gap

There is controversial debate about the correct method of teaching. Is frontal teaching preferable, where the focus is on the teacher who conveys knowledge to her students, or is a more cooperative form of teaching preferable which involves a large amount of group work? Is frontal teaching being replaced by a more learner-focused teaching approach? By now, the latter approach has been broadly disseminated with the help of inductive methods. It is intended to help learners to penetrate a learning topic more deeply, to store gained knowledge in the long-term and – due to the activation of individual degrees of prior knowledge – to increase a learner’s participation. Further to this, the definition of “learning” is undergoing change. According to Weinert, learners should be given the opportunity “to understand the knowledge to be acquired and the problems to be solved as part of a subjectively meaningful context (Weinert 1996:66).”¹ This perspective is consistent with inductive teaching concepts. However, does it mean that these are the key to activating learners? Should these teaching methods be used in all classes and all school forms for all subjects and topics?

For many years now, the teaching concept known as “The Nurnberg Funnel” has been regarded as antiquated; new concepts have replaced it. One of them, stemming from the inductive approach, has come to the forefront – learner activation: learners acquire knowledge themselves, link it to content they have already learned or to their own experiences, and recognize rules (cf. Fisher, Frey, Lapp 2012:22). The traditional differentiation between teaching and learning is replaced by a cognitivist-constructivist perspective, where the learners themselves becomes the constructors of their knowledge. Knowledge is not passed on to the learners by the teacher; it has to be actively acquired and construed. Impulses from the teacher activate the learner. Learners are confronted with different topics which they have to work through situationally and cooperatively (cf. *ibid*). It must be the objective of any lesson to activate the learners and particularly to ensure that the activation remains as constant as possible in order to achieve a construction of knowledge. An activation can primarily be achieved through creating an emotional relationship with the subject of

¹ Authors’ own translation from the German

the lesson. For instance, this can take the form of addressing an individual case, thus corresponding to an inductive approach (cf. De Jong 2009:25).

The term “induction” originates from the Latin and means “to lead in”. Thus, inductive teaching is understood as “a stepwise progression leading on from individual instances and particular instances to generalizations.” Individual instances are examined through recognizing, describing, comparing, ordering, and abstracting. “The result is a generalization (Köck, Ott 1994:322).”² This means that the teacher presents a specific, student-oriented case, with the help of which a theory or rule should be learned. A procedure of this kind is described as being “bottom-up”. This means that the learners should where possible recognize by themselves which rule should serve as a basis and can potentially retain the findings better and more long-term with the help of the example. According to Köck and Ott (1994:322), personal experiences of the learners are called up through the inductive organizational structure, which is why this is an appropriate procedure for a “young” group of learners. In contrast, “deduction” (Latin: to lead away) implies logically deducing things and facts. Here, specific items are logically deduced from the “general picture”. During a lesson, learners can autonomously derive another quantity from two known quantities. When doing so, learners have to recognize the relationship and the existing rule between the given quantities in order to derive a new quantity that follows the same rules. Thus, learners are able to recognize interdependencies, to discover similarities, and to transfer the unknown to the known. This process can be described as “top down” learning. It is apparent that this procedure is challenging for learners and, in contrast to inductive approaches, this approach requires autonomy from a class. It is, then, more suitable for experienced learners. Through its application, learners are taught to be able to explain individual phenomena by themselves later on in their lives (cf. Köck, Ott 1994:322). This procedure requires a high capacity for abstraction, since deductive teaching begins with “conceptual-abstract preliminary explanations (Meyer 2006:126).”³ Meyer regards the ability to abstract to be decisive for scholastic success and crucial to learners’ further educational paths, since the construct “school” conveys purely theoretical knowledge in the field of economics, usually in the form of a model – the ideal case

² Authors’ own translation from the German

³ Authors’ own translation from the German

– and is not representative of reality in the world of business and economics (cf. Meyer 2010:215). Therefore, in contrast to the inductive approach, the deductive approach is associated more with the future, because learners will face abstract situations in their future lives and careers. When this approach is applied within the sheltered atmosphere of the institution “school”, it enables learners to explore and test their abilities there.

In the classroom, a combination of both approaches can make sense. In order to facilitate the storing of new knowledge and to examine further case studies with regard to the legitimacy of a rule, deduction is introduced in a later elaboration phase after that rule has been learned (induction) (cf. Köck, Ott 1994:322).

However, at the same time, Meyer warns that solely applying the deductive teaching approach leads to “apathy and an avoidance of content-sensitive engagement with the topic (Meyer 2010:215).”⁴ Owing to the small-stepped implementation of the lesson, the problem may also arise that some learners feel under-challenged and that the before-mentioned autonomy disappears if teacher guidance is too strong. In such a case, the advantage of this type of teaching approach is null and void and the implementation of the approach would be worthless for the participants.

The choice of approach is also dependent on what the learning goal is or what topic is to be addressed. If the skill to be learned is more of a basic and non-complex one, then “strong teacher guidance”⁵ (cf. Renkl: no year) can indeed be applicable. When complexity increases and a deep understanding is required, learners should be assigned a “more mentally active role”⁶ (ibid.), which includes, for example, cooperation in groups and activation of prior knowledge. Consequently, induction is a (more) suitable method for learning goals of this kind. The method can be applied in “project lessons, cooperative learning, learning with computer-based simulations, etc.”⁷ (ibid.), all of which belong to concepts of situative learning. Moreover, inductive lessons involve greater time and preparation input than deductive lessons do. A combination of the two approaches for everyday teaching,

⁴ Authors’ own translation from the German

⁵ Authors’ own translation from the German

⁶ Authors’ own translation from the German

⁷ Authors’ own translation from the German

tailored to the group of learners, can – due to the a.m. aspects – be most useful for the teacher as well as for the class (cf. Meyer 2010:215). The choice of teaching method is determined by the subject-content construction and by the target group (i.e. the class or individual learners). Through the alternating of inductive and deductive teaching methods and lesson design, a greater degree of learner activation is aimed for in order to be able to productively shape the subsequent lesson progress. It is not clear whether, apart from personal characteristics of individual learners, overlapping factors exist which determine the choice of method in dependence on the learners. It would be conceivable that, in various vocational courses where each involves a different level of education, it might be more expedient to use different types of teaching. However, in the context of economics teaching, there are no comprehensive research findings available.

2 Creation of hypotheses

The choice between a deductive and an inductive approach is a basic aspect when planning a lesson and implementing it. In particular in vocational colleges, lessons are built around examples from the life environment of learners and trainees/apprentices in order to awaken their interest and to have a direct connection to the content of their future occupations. But does an inductive lesson really awaken learners' interest and thus increase student activation? It is precisely this question that the current project will address. It will also compare different vocational courses to examine whether an inductive approach leads to greater activation in a class at a lower educational level than in classes at a higher level of education.

The corresponding hypothesis to be tested is the following:

Hypothesis: *Inductive teaching at a lower educational level activates learners more strongly than at a higher educational level.*

3 Design of study

In order to answer the research question, we selected a quantitative approach, where learners at vocational colleges in Germany are questioned at the end of a lesson with

the help of a questionnaire. Lessons presented by university students as part of their practical training semester served as a basis for participants' evaluations.

As expected, an inductive approach was chosen for the lesson concept. For the selection of vocational courses, care was taken to ensure that the classes were as homogenous as possible with respect to age and to previous education. As a comparison of the impact of inductive teaching between higher levels and lower levels of education was intended, these two factors were firstly defined. To do so, the indicator was taken as the latest school leaving qualification at the time of the survey. The higher level vocational courses in this study were selected as those classes where at least 75% of the participants held a *Fachhochschulreife* polytechnic-entrance qualification or higher. The lower levels of education were defined as those where 75% of the learners in a lesson held at least the *Fachoberschulreife* (up to 12th grade) qualification. The following vocational programs were duly allocated to the two different levels of education:

Higher level of education		Lower level of education
Salespersons – wholesale and foreign trade Automobile salespersons Vocational secondary school		Retail salespersons 2-year advanced vocational college Electronics technician

Figure 1: Categorizing the level of education

The questionnaire that was used was compiled as follows:

- Basic details (age, gender, educational program, already acquired educational qualification)
- Questions on the lesson (perception of the speed and difficulty of the lesson)
- Questions about the students themselves (their feeling of personal enthusiasm, concentration, connectedness, motivation, etc.)

The basic details primarily serve the objective of categorizing participants' degree of education and confirming that a class is sufficiently homogenous. The questions about the lesson and the questions about the students themselves form the core of the analysis. They are used to ascertain the impact of an inductive lesson on learners. Regarding the research instrument to this aim, nine items were chosen which could be associated with this effect. With items one to five, the visible features of the inductive lesson were evaluated by the learners. Amongst other things, the introductory example (Item 1) – which is always a part of the inductive lesson – and the pace of the lesson (Item 4) were evaluated. The other items served to examine the effect of this teaching approach on the participants. Hereby, the degree of learner activation is of decisive importance, which is why, for example, an estimation of a learner's concentration during the lesson (Item 7) was required. For all items, a 6-point Likert scale was used ranging from “very strongly agree” to “very strongly disagree”. The reason for using an even number of points was to avoid having too many neutral responses (cf. Kumar 2011:170). 57 questionnaires were collected from the vocational courses with a lower educational level and 48 from those with a higher educational level.

4 Results of the study

4.1 Evaluation process

To test our hypotheses, the mean values of the items are formed. In order to be able to make meaningful statements, we carry out a two-sample t-test. For this test, an Alpha error of smaller than 0.05 is set. This means that with regard to the comparable mean values of the individual items in both groups, only those are regarded as actually significant that have a certainty of more than 95% (cf. Schnell, Hill, Esser 2013:441ff.).

4.2 Results for the hypothesis

Hypothesis: *Inductive teaching at a lower educational level activates learners more strongly than at a higher educational level.*

In order to evaluate the data collected from the learner survey, two categories were formed. The first one is concerned with the positively formulated questions; the second one with the negatively formulated questions. The reason for the different formulations stems from the risk of acquiescence, which can lead to biased results (cf. Singleton, Straits 2005:93). For a better overview, the positive and negative items are shown and interpreted separately.

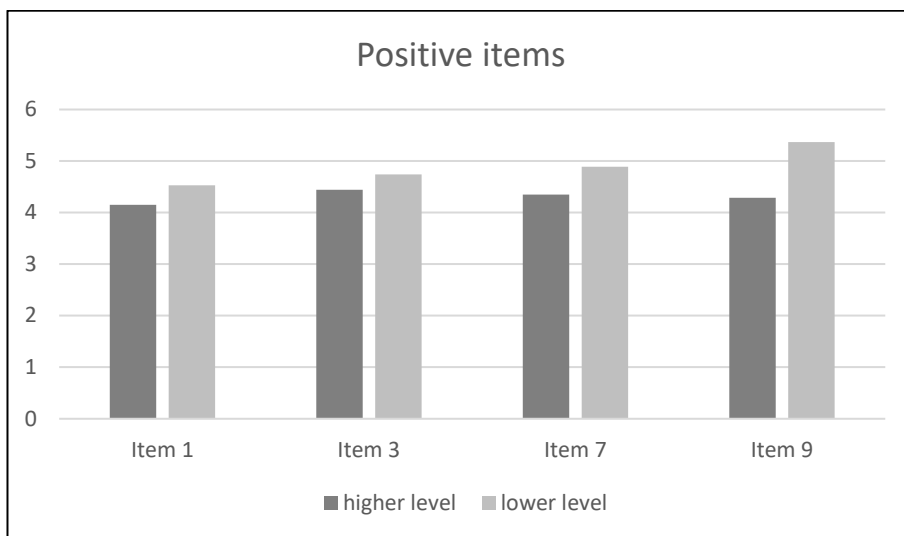


Figure 2: Mean values of the positive items

Figure 2 compares in graph form the mean values of the positive items 1, 3, 7, and 9 of the higher (dark) and the lower educational level. The following tables provide a detailed overview of the individual mean values and standard deviations.

Table 1: Mean values of the positive items at a lower educational level

Lower educational level	Item 1	Item 3	Item 7	Item 9
Mean value	4.53	4.74	4.89	5.37
Standard deviation	1.09	0.78	1.25	0.67

Table 2: Mean values of the positive items at a higher educational level

Higher educational level	Item 1	Item 3	Item 7	Item 9
Mean value	4.15	4.44	4.35	4.29
Standard deviation	1.14	1.02	1.41	1.40

The mean value of the learners with a lower education level for Item 1 is 4.53 (MWniedrig) and is different from that of the participants with a higher educational level. For the latter, Item 1 – which measures the interest aroused by the introductory example – is 4.15 (MWhoch). This leads us to infer that the interest of learners with a lower educational level was aroused slightly more. For both groups, the spread of values is at a similar level with a standard deviation (SD) of SDniedrig = 1.09 for the lower educational level und SDhoch = 1.14 for the higher educational level. For the mean values of Item 3, findings are similar. With a mean value of MWniedrig = 4.74 for Group 1, it becomes clear that the introductory example contributed somewhat more strongly to comprehension than it did for Group 2 (MWhoch = 4.44). The values for Group 1 – with a spread of SDniedrig = 0.78 for the lower educational level – are closer together than those for the higher-level Group 2 (SDhoch = 1.02).

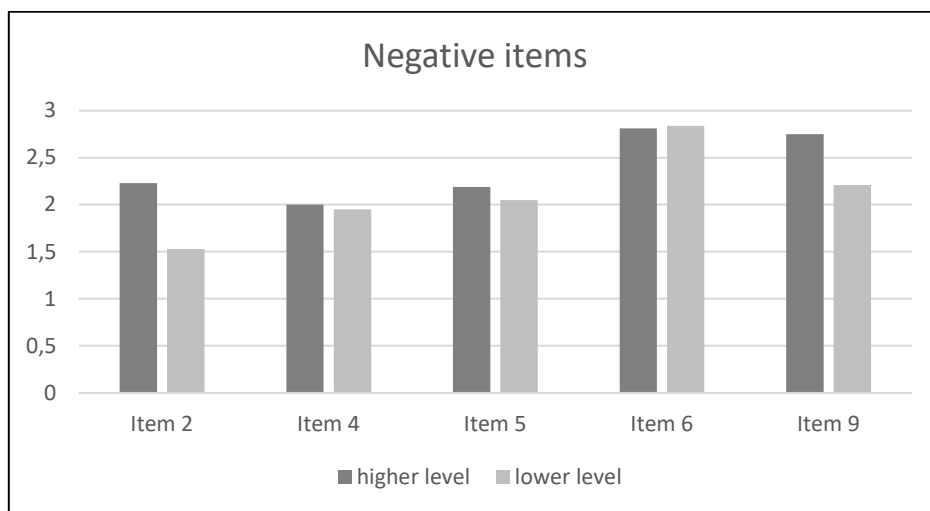
With regard to the remaining positively formulated items, again we see that the mean values for the lower educational level are higher than those for the lower educational level. This can be seen for Item 7 (MWniedrig = 4.89 for lower educational level vs. MWhoch = 4.35 for higher educational level), which asks about learners' level of concentration. It can also be seen in Item 9, (MWniedrig = 5.37 for lower educational level vs. MWhoch = 4.29 for higher educational level), which asks about the enjoyability of the (inductive) lesson. For Item 9, the difference between the mean values is substantial. The same applies to the spreads: with SDniedrig = 1.25 for the lower educational level and SDhoch = 1.41 for the higher educational level with regard to Item 7, there is not such a large difference in spread, in contrast to Item 9 (SDniedrig = 0.67 for lower educational level and SDhoch = 1.40 for higher educational level).

Table 3: t-Test of the positive items

Significance values (t-Test)	Item 1	Item3	Item 7	Item 9
p-Value	0.0833	0.1033	0.0440	0.000
Certainty	91.17%	45.37%	95.60%	100%

With regard to the comparable mean values of the individual items of both groups, only those regarded as being actually significant are those that have a certainty of above 95% (cf. Schnell, Hill, Essert 2013:441ff.). This is the case for Item 7 and Item 9, which address concentration and enjoyment, respectively. Items 1 and 3, on the other hand, show no certainty.

Figure 3 is a comparison in graph form of the mean values of the negative Items 2,4,5, 6, and 8 for both educational levels

**Figure 3: Mean values of the negative items**

The following tables provide a detailed overview of the individual mean values and standard deviations.

Table 4: Mean values of the negative items – lower educational level

Lower educational level	Item 2	Item 4	Item 5	Item 6	Item 8
Mean value	1.53	1.95	2.05	2.84	2.21
Standard deviation	0.75	1.19	1.10	1.95	1.51

Table 5: Mean values of the negative items – higher educational level

Educational level high	Item 2	Item 4	Item 5	Item 6	Item 8
Mean value	2.23	2.00	2.19	2.81	2.75
Standard deviation	1.00	1.17	1.15	1.63	1.38

Item 2 is concerned with whether, from their perspective, learners agreed that the lesson was “boring”. For both levels of education, agreement with this statement was rather low. In the vocational courses at a lower level of education, agreement was even lower.

The mean values are 1.53 (MWniedrig) for the lower level of education and 2.23 (MWhoch) for the higher level. The standard deviations are also rather far apart (SDniedrig=0.75 for the lower level and. SDhoch=1.00 for the higher level). Thus, here we observe a greater degree of the feeling of “boredom” in vocational courses at a higher level of education.

Items 4 and 5 address whether the pace at which learning material was presented was too fast and whether the topic introduced in the lesson was too broad. Here, too, agreement tended to be rather low for both categories of vocational courses and, with respect to the mean values for both items, there are no big differences (for item 4: MWniedrig=1.95 for the lower level of education vs. MWhoch=2.00 for the higher level; for item 5: MWniedrig=2.05 for the lower level vs. MWhoch=2.19 for the higher level). Likewise, hardly any differences can be found in the standard

deviations (for Item 4: $SD_{niedrig}=1.19$ for the lower level of education and $SD_{hoch}=1.17$ for the higher level and for Item 5: $SD_{niedrig}=1.10$ for the lower level and $SD_{hoch}=1.15$ for the higher level). Consequently, the pace and the breadth of the lesson were evaluated similarly and there were no deviating results between the two levels of education.

Also, for the next negative item, Item 6, the mean values are practically identical. This item addresses the perceived disinterest of the learners and is assessed almost the same at both levels of education ($MW_{niedrig}=2.84$ for the lower level of education and $MW_{hoch}=2.81$ for the higher level). There is a slight difference with regard to the standard deviation only ($SD_{niedrig}=1.95$ for the lower level of education and $SD_{hoch}=1.63$ for the higher level).

Finally, with the last negative item, Item 8, we examined whether participants agreed that they were in a state of mind that they would themselves describe as “unenthusiastic”. For the mean values, the tendency to agree with this statement within the lower level of education ($MW_{niedrig}=2.21$ and $SD_{niedrig}=1.51$ for the lower level) is even lower than for the higher level of education ($MW_{hoch}=2.75$ und $SD_{hoch}=1.38$). Lack of enthusiasm is, then, apparently rather more widespread among the higher level vocational courses.

In order to provide a more exact observation of the findings, we now present an overview of the significance levels with regard to the mean value differences for both levels of education.

Table 6: t-Test of the negative items

Significance values (t-Test)	Item 2	Item 4	Item 5	Item 6	Item 8
p-Value	0.0002	0.8222	0.5463	0.9333	0.0607
Certainty	99.98%	17.78%	45.37%	6.67%	93.93%

As a p-value of 0.05 or smaller may be regarded as evidence for a statistical significance, we can only make a definite statement on the negative items regarding the effect of Item 2 (finding the lesson boring). It is only in this case that the difference between the mean values of both the lower and the higher level of education can be described as statistically significant

5 Conclusions, limitations, and future research

Although our striving was to obtain valid and reliable results as far as possible, we cannot completely rule out any disturbance factors. As six trainee teachers with different personalities and diverse student-teacher relationships participated in this research project, this might be a potential disturbance factor. Similarly, the (prescribed) topic of the lesson might influence the study. Moreover, external factors, such as the timing of the lesson (position in timetable/time during the school year) and student-dependent factors (atmosphere in classroom, daily form of a student) might impact results (cf. figure 4).

Disturbance factors
<ul style="list-style-type: none">• Teacher-student relationship• Timing of lesson• Divergence of subject areas or courses• Quality of the lesson• Atmosphere in classroom• Divergence of performance within the group at the higher educational level or within the group at the lower educational level• Topic of the lesson

Figure 4: Disturbance factors

On the basis of the mean values from Section 4, we can establish that the inductive lesson is somewhat more supportive and effective in the courses at the lower educational level. However, the results of the t-test show that only three of the nine items show statistical significance in this context. With regard to the aspects of an inductive lesson, which were examined via these three items, we can say that there is a different effect, although to a rather limited extent. For the rest of the items

which cover further aspects of inductive teaching, we cannot make any definite statements. We can, then, not fully confirm our hypothesis.

A further conspicuity is to be found in the overall result: For all items at both levels of education, inductive teaching is received favorably on the whole. This can be seen in the high tendency of agreement among all learners on the positively formulated items and in the low tendency of agreement among all learners on the negatively formulated ones.

Since inductive teaching is multi-faceted, an analysis of all areas of this teaching principle is potentially too complex. Further and deeper research could address the remaining items. Qualitative methods – such as conducting interviews with learners at both levels of education – could supplement the quantitative research methods.

References

- De Jong, T. et al. (2009): Explorations in learning and the brain. New York: Springer.
- Fisher, D.; Frey, N.; Lapp, D. (2012): Building and activating students' background knowledge: It's what they already know that counts. *Middle School Journal*, pp. 22 - 32. Available from: <http://mathenrich.pbworks.com/w/file/attach/52803823/BuildingandActivating.pdf> [Retrieved: 20.08.2016].
- Kumar, R. (2011): *Research Methodology – a step by step guide for beginners*. London: Sage Publication.
- Köck, P.; Ott, H. (1994): *Wörterbuch für Erziehung und Unterricht*. Donauwörth: Auer.
- Meyer, H. (2006): *Unterrichts-Methoden I: Theorieband*. Frankfurt am Main: Cornelsen.
- Meyer, H. (2010): *Unterrichts-Methoden II: Praxisband*. Frankfurt am Main: Cornelsen.
- Renkl, A. (no year): *Pädagogische Psychologie*. Available from: <http://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/paedagogische-psychologie/11082> [Retrieved on: 20.08.2016].
- Schnell, R.; Hill, P.; Esser, E. (2013): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Singleton, R. A.; Straits, Jr. B. (2005): *Approaches to social research*. New York: Oxford Univ. Press.
- Weinert, F. E. (1996): *Lerntheorien und Instruktionsmodelle*. In: Weinert, F. E. (Ed.): *Psychologie des Lernens und der Instruktion. Enzyklopädie der Psychologie, Band 2, Serie Pädagogische Psychologie*. Göttingen: Hogrefe, pp.1-42.

ANALYSIS OF THE OF SOCIO-POLITICAL, ECONOMIC AND SETTLEMENT POLICY RELATED EFFECTS OF RACIAL SEGREGATION IN SOUTH AFRICA

RAIK PAAPE

BLS Eschweiler, Germany
raik2006@web.de

Abstract The paper deals with the socio-political, economic and settlement policy related effects of racial segregation in South Africa. Nowadays, not much has remained of the optimistic spirit of optimism from the Mandela era. The extent of nepotism, corruption and enrichment under subsequent ANC governments was so extensive that there is talk of 'state capture'. The increasing impoverishment to the point of starvation of low-income earners especially during the Corona pandemic led to the radicalisation of society and the number of violent protests and riots increased. Race relations have also deteriorated. The black South African population feels abandoned by the government and partly transfers this resentment to the white South African population; the number of assaults is increasing. White South Africans have felt increasingly marginalised in public life and deprived of career advancement opportunities since 1994 due to the governments' 'affirmative action'. The complaint that "there used to be too little white and now there is too little black" leads to the statement: "Apartheid today is against whites".

Keywords:
apartheid,
South
Africa
vocational
education,
health
system,
settlement
policy,
analysis



University of Maribor Press

DOI <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2023.61>
ISBN 978-961-286-722-5

1 Introduction

The Republic of South Africa is located in the south of the African continent and has a size of 1.2 million km². South Africa is called the 'rainbow nation' because many ethnic groups of different cultures and ethnicities live together in this country. The population in 2021 was approximately 60.1 million people; of these, approximately 81% are black South Africans, 7.8% white South Africans, 8.8% Coloureds (mixed-race South Africans) and just under 3% Asians (cf. BMZ 2023a; cf. Urmersbach 2022a). There are eleven official languages in South Africa, including Zulu, Xhosa and, as a 'legacy' of colonial history, Afrikaans¹ and English. The racial segregation practised for decades, the so-called apartheid, not only shaped the coexistence of people in this country until its official abolition in 1994, but still shapes it today, almost 30 years later.

The word 'apartheid' itself comes from Afrikaans and initially means - derived from the adjective apart (separate, particular) - literally separation or segregation (cf. Dadalos/Apartheid, p. 1f.). In South African history, apartheid means comprehensive racial segregation, especially the discrimination and oppression of the black majority of the South African population by the white minority.

The 'year of birth' of apartheid in South Africa is considered to be the year 1948, when the Burmese National Party, after winning parliamentary elections, enshrined a policy of 'separate development' in law (cf. Pabst 2008, p. 82; cf. Schepers 2013, p. 1). Nevertheless, apartheid has its roots already in the XVII century and arose as a result of the local settlement of Dutch and later also British. However, the victory of the Burmese party in 1948 meant a strong increase in the radicality, expansion and 'perfection' of the racial segregation and discrimination that had existed until then (cf. Hagemann 2018, p. 72).

Finally, in 1950, the Population Registration Act was passed. The Act prescribed the classification of all South Africans in a racial register. The classification into a race (white South Africans, black South Africans, Coloureds and later Indians and

¹ Afrikaans is the language of the Dutch settlers who settled as farmers (Dutch: Boers) in the XVII century, cf. Dadalos/Apartheid, p. 1.

Asians) was based on partly arbitrary² criteria, such as appearance, reputation, social behaviour. The racial affiliation was recorded in a passport that every South African had to carry (cf. Dadalos/Classification p. 1.). Classification as a particular race had comprehensive consequences for those affected in the socio-political and economic spheres as well as in terms of settlement policy (cf. Hagemann 2018, p. 74; cf. Dadalos/Classification p. 1). In this respect, a "cappuccino society - black at the bottom, white at the top" as pointedly described by the long-time South Africa correspondent Johannes Dieterich (Dieterich 2017, p. 29, translation of the author) was consolidated and further developed.

Any initially non-violent protests by the black African resistance movement were suppressed from the beginning with massive police violence. In 1960, for example, an unarmed demonstration led by the African National Congress (ANC) against the pass laws in Sharpeville ended in a massacre in which 69 participants were killed. As a result, the ANC was banned, the leading activists, including Nelson Mandela, were arrested and finally sentenced to life imprisonment (cf. Bpb 2022, p. 4).

In 1961, the government initiated the withdrawal from the Commonwealth and declared South Africa a republic. In the course of the 1970s, demonstrations, protests but also acts of sabotage, bombings, strikes and boycotts against the apartheid regime increased (cf. Bpb 2022, p. 4).

In the 1980s, foreign policy pressure on the apartheid regime intensified, among other things through the imposition of economic sanctions of varying severity and the condemnation of apartheid as a 'crime against humanity' by the UN. But domestic political pressure was also building up for the abolition of the apartheid regime, as its maintenance was becoming increasingly costly (cf. Bpb 2022, p. 4f.; cf. von Soest 2020, p. 2). As a result, initial talks were held with the imprisoned Nelson Mandela and the then acting president, Frederik Willem de Klerk, initiated a gradual dismantling of apartheid policy from 1989 onwards. To this end, various apartheid laws were annulled and the ban on the ANC was lifted. Nelson Mandela - as well as other political prisoners - were released after 27 years of imprisonment. Remarkably, de Klerk's reform policy found approval in broad sections of society: In a

² For example, the Japanese were assigned to the white race for reasons of trade policy, cf. Hagemann 2018, p. 74.

referendum in 1992, almost 69% of white, eligible to vote South African citizens supported the end of apartheid. In 1994, the first free, equal and fair elections took place and after the clear victory of the ANC with 62% of the votes (cf. Bpb 2022, p. 2; cf. Hagemann 2018, p. 100f. and p. 108f.), Nelson Mandela³ was elected South Africa's first black president on 10 May 1994.

The new government under Mandela was determined to right the wrongs of apartheid but to reconcile society under the motto: "forgive but do not forget". The 'Truth and Reconciliation Commission' established for this purpose under the leadership of Bishop Desmond M. Tutu is still regarded today - despite some criticism - as a model for peace processes worldwide (cf. von Soest 2020, p. 4; cf. Bpb 2022, p. 6). Despite this success achieved at the political level, many of the legacies of apartheid continue to have an impact today.

2 The socio-political, economic and settlement consequences of apartheid

In the literature, apartheid is divided into 'petty apartheid' and 'grand apartheid'. 'Petty apartheid' meant 'small-scale' interventions and regulations at the level of socio-political and economic life; the term 'grand apartheid' is closely associated with the establishment of separate territories for the black population (homelands), i.e. settlement policy (cf. Hagemann 2018, pp. 73 and 76f.).

2.1 Socio-political consequences of apartheid

The strict racial segregation and accompanying social discrimination against black South Africans extended to all areas of daily life. The encroachment on privacy consisted in the prohibition of interracial marriages (Prohibition of Mixed Marriages Act of 1949) and the prohibition - and punishment - of any interracial intimate relationships (Immorality Act of 1957; (cf. Hagemann 2018, p. 74). With the Reservation of Separate Amenities Act enacted in 1953, segregation by race was enforced in all public institutions: For example, public toilets, banks, restaurants, beaches and parks were segregated, even park benches were designated separately

³ Both de Klerk and Nelson Mandela received the Nobel Peace Prize in 2013. In 2013, Mandela died at the age of 95.

and there were separate compartments in public transport (cf. Hefeker/Menck 2002, p. 29).

However, racial segregation also had serious social effects, especially in the health and education sectors.

The health system was characterised by diametric differences in medical care: A 'white doctor', for example, cared for an average of 330 white South Africans, while a 'black doctor' had 91,000 black South Africans as patients. The conditions in the homelands were even more catastrophic, with some of them lacking even basic medical care. Accordingly, the health condition of many black South Africans was desolate and their life expectancy was significantly lower than that of the white population. The infant mortality rate was particularly high. In 1979, between 20 and 30% of all children in Homelands died before their first birthday as a result of infectious diseases such as tuberculosis, cholera, thypus, as well as malnutrition (cf. Dadalos/Society, p. 2; cf. Larson 2019, p. 7).

In 1953, the Bantu Education Act introduced separate schooling and administration by race, with no compulsory education for black South African children (Cf. Thobejane 2013, p. 2).

The role of school education was described by the then Minister of Native Affairs and later Prime Minister Hendrik Verwoerd in 1953 as follows:

"There is no place for [the Bantu] in the European community above the level of certain forms of labour [...] What is the use of teaching the Bantu child mathematics when it cannot use it in practice?" (Wilke-Launer 2019, p. 36).

This statement illustrates the core idea of South African apartheid: The education of black South Africans was to prepare them for their role as the cheapest possible labour force to perform menial tasks and heavy physical work. Numerous missionary schools, which had previously produced comprehensively educated pupils (including Nelson Mandela; cf. Dadalos/Society, p. 2; cf. Schuster 2011, p. 44f.), also had to limit themselves to these low educational standards.

This view resulted in different levels of education expenditure for black and white South Africans: At the end of the 1960s, education expenditure for white South African pupils was 16 times higher than for a black South African pupil and this tendency remained for the next decades (cf. Schuster 2011, p. 45). Accordingly, the 'black schools' were very rudimentarily furnished, without heating, often without sanitary facilities, hardly equipped with teaching materials such as books, television and video equipment. The teachers themselves were less well paid and less well trained. Specifically, at the 'white schools' over 95% of the teachers had a teaching certificate, at the 'black schools' only 15%, and in some cases they even had no school-leaving qualifications (cf. Dadalos/Society), p. 4f.; cf. Schuster 2011, p. 45). Communication difficulties during lessons due to the ethnic diversity of the classes and very long distances to school, i.e. more than an hour's walk, deepened the inequality regarding educational opportunities even more (cf. Dadalos/Society, p. 5; cf. Schuster 2011, p. 55).

The neglect and discrimination of the black South African population had significant consequences: In 1980, 48% of the black South African population had not attended school; in 1995, 13.1% of the total population were illiterate without any schooling and 17.3% dropped out of school before completing grade 7 (cf. Rehkla 2013, p. 313).

The unequal starting chances in education also continued in the field of higher education: since 1959, universities were also segregated by race and accordingly the educational quality of the 'black colleges' was inferior (cf. Rehkla 2013, p. 307).

In 1994, the new government set itself the goal of "a better life for all" (Wilke-Launer 2019, p. 39). The discrimination and inequality of Petty Apartheid were largely lifted. In the health sector, the government's expenditures brought, among other things, the extension of life expectancy by 10 years. At present it is about 64 years. However, one major problem still exists: the AIDS epidemic, which was neglected for decades. Approx. 20 % of 15 to 49 year-olds are currently HIV-positive, which means that health expenditure is growing (cf. BMZ 2023b, p. 3f.).

In order to create equal educational conditions for all citizens, racial segregation in the education system was abolished and compulsory education was introduced. The state's financial allocations to the education sector were significantly increased (approx. 20% of the budget), with poorer areas being granted more support. The National School Nutrition Programme and the shortening of school routes through free school buses are other successful measures taken by the government. Despite the massive investments, the 'legacy' of apartheid is so serious that the different governments have not yet succeeded in closing the gap between formerly disadvantaged and favoured groups (cf. Wilke-Laurer 2019, p. 41; cf. Rehklau 2013, p. 315f.).

One reason for this is the continued existence of school fees, which serve as a source of funding for the school system. Schools in economically better off, former 'white areas' charge higher school fees. This gives them the opportunity to invest more financial resources in infrastructure and equipment, to positively influence teacher-pupil ratios or to hire better qualified teachers. Schools in economically weak regions can often be declared 'fee free schools' (in 2008, more than half of all pupils went to such schools). However, the state subsidies do not compensate for the loss of school fees. Accordingly, the quality of education in these schools is significantly lower, and the backlog from the apartheid era cannot be made up at present (cf. Schuster 2011, p. 54; cf. Rehklau 2013, p. 315). The quality of education is also affected by teachers who are not very motivated, skip classes and are protected by strong trade unions.⁴

The financial barrier to accessing the better schools has been formally removed, i.e. pupils from low-income families can and are exempted from school fees; in practice, however, the distance to these schools continues to exist as a barrier to appropriate school attendance. In this context, the poor image of many state schools is leading to a boom in public schools (cf. Rehklau 2013, p. 315; cf. Wilke-Laurer 2019, p. 41). Despite much progress, the high number of school drop-outs in South Africa continues to be referred to as an 'education crisis': Almost half of the children leave

⁴ According to a study by the International Monetary Fund (IMF) published in 2019, almost 20% of teachers do not appear in schools on Mondays or Fridays. In (state) schools attended predominantly by black children, teachers teach an average of 3.5 hours/day, while in formerly 'white' schools the figure is 6.5 hours, cf. Wilke-Laurer 2019, p. 41.

school before completing their final exams, the majority of whom come from poor areas, with girls being particularly affected. In the international comparative test on reading ability (PIRLS), South Africa came in last place in 2016, with almost 80% of pupils unable to read properly in grade 4 (cf. Wilke-Launer 2019, p. 41; cf. Humanium o.J., p. 4).

On a positive note, however, the majority of young people between 20 and 34 have now attained a higher level of education than their parents. The number of students has risen to more than 1.1 million, and more than 700 000 of the students are now black South Africans. In this context, the state supports students from low-income families with extensive and low-interest loans; since 2018, even predominantly with scholarships (cf. Wilke-Launer 2019, p. 39; Schepers 2013, p. 2). The regional distribution is problematic, i.e., in the poorer provinces, such as the Eastern Cape, only 14% of students are eligible to study (cf. Humanium n.d., p. 4). There is also criticism that despite the increase in the number of university graduates, young people are considered 'unprepared' for the world of work. In addition, the number of dropouts is high. Even with a degree, many young adults - due to the economic situation - continue to have problems finding a job (cf. Wilke-Launer 2019, p. 39).

2.2 Economic consequences of apartheid

A large part of the racial segregation measures in the economic sphere were already enacted before 1948. The laws were primarily intended to ensure that white workers were protected from 'black competition'. The Native Lands Act of 1913 prohibited black South Africans from owning land outside the reserves. In practice, this meant that over 70% of the population had only 7%, later 13%, of land at their disposal. Predominantly burisch large-scale farmers thus got rid of competition and many small black African farmers lost their livelihoods and became impoverished (cf. Hagemann 2018, p. 62). With the Mines and Work Act of 1922, a 'colour bar' was established as 'horizontal apartheid' in the sense of a ban on professional advancement in economic life. Certain, more demanding jobs, initially in mining in particular, were reserved for white South Africans (job reservation), or from a certain level onwards there were concrete quota specifications for the employment relationship: 'black to white', with clear preference for whites (cf. Hagemann 2018, p. 63; cf. Hefeker/Menck 2002, p. 29).

After the victory of the Boer party in 1948, intervention in labour market policy increased further. The Boer government pursued an 'Afrikaanerisation' of public life and everywhere it could, it filled the posts with Boers. The areas of the bureaucracy and the civil service were considerably expanded to serve as a source of employment for white South Africans with low levels of education who would otherwise have to compete with blacks in finding work (cf. Hagemann 2018, p. 73). In addition, in the 1950s the above-mentioned 'colour barrier' was significantly tightened and extended to all industrial sectors (cf. Dadalos/Chronologie p. 1).

The above-mentioned Bantu education policy supported the labour market policy. Low quality education for black South Africans led to the emergence of a 'disposal mass' in the lower labour market segments: as domestic servants/gardeners, as agricultural labourers on the burisch farms, as well as in hazardous jobs in mining and as unskilled labour in the factories. The overall number of skilled black South African workers was very low, as skilled worker diplomas and certificates were only awarded to white South Africans (cf. Wilke-Launer 2019, p. 36; cf. Hagemann 2018, p. 63). Black South Africans were further discriminated against by significantly worse working conditions, and lower wages for equal work (cf. Hefeker/Menck 2002, p. 29). In addition, the prohibition of union organisation and the exercise of the right to strike for black South African workers enabled their almost unrestricted exploitation (cf. Dadalos/Economy, p. 2).

Discrimination in economic life led to an increasing division between South Africans who tended to be rich, white, and poor, black South Africans, among whom about 60% did not reach the subsistence level (cf. Thobejane 2013, p.4 Hagemann 1995, p. 695).

In 1998, a law was passed (Employment Equity Act) to make the economic policy sector more 'demographically representative'. The correction of the previous discrimination against the black population consisted, among other things, in the replacement of many positions in the civil service by black South Africans and in the targeted preferential treatment of black employees in hiring in business enterprises (so-called positive discrimination 'affirmative action'; cf. Wilke-Launer 2019, p. 40ff.). These measures were expanded by the Black Economic Empowerment (BEE, 2003, 2014), with the aim of specifically bringing black South Africans into

management positions in companies and changing the ownership structure in their favour (e.g. fixed quotas for companies regarding the participation of non-whites) (cf. Wilke-Launer 2019, p. 40; cf. Dieterich 2017, p. 98). However, the BEE led to considerable distortions: A very small percentage of the population (including above all the political elite of the ANC under President Zuma) became rich very quickly through an expanded corruption network (cf. Kappel 2019, p. 55; cf. Hagemann 2018, p. 120ff.)⁵ Consequently, at the top of the hierarchy, alongside white South Africans, there is now also a 'small black South African elite' (cf. Fröhlich 2019, p. 3; cf. Breytenbach 2009, p. 3ff.; cf. Zentella 2010, p. 331). However, the black, growing middle class has incomes that are often so low that people quickly fall back below the poverty line during economic slumps, such as the corona pandemic (cf. Kappel 2019, p. 53). The situation is particularly problematic for the unemployed.⁶ Although these are currently predominantly black South Africans, the number of white unemployed South Africans is also steadily increasing as a result of 'affirmative action'. Already in the pre-Corona period, 29% of the population was unemployed and among 15-24 year olds even about 50%. Due to the Corona pandemic, both figures reached record highs: Total unemployment is about 35% and youth unemployment is described as a 'ticking time bomb', amounting to 66.6%. Unemployment naturally results in poverty; specifically, more than 50% of South Africans live below the national poverty line (cf. Wilke-Launer 2019, p. 42; cf. BMZ 2023b, p. 2). South Africa's economic outlook is not optimistic at present: the government has hardly promoted small and medium-sized enterprises and hardly any new jobs have been created. As a result of apartheid's Bantu education policy, South Africa suffers from a shortage of skilled workers. Management positions are often filled by insufficiently qualified black South Africans (cf. Kappel 2019, p. 55; cf. Wilke-Launer 2019, p. 42). The economy has also been suffering from an energy crisis for 15 years, which manifests itself in 'load shedding', i.e. the daily, hourly shutdown of electricity is part of everyday life in South Africa (cf. Lüdecke 2023; cf. Putsch 2022).

⁵ President Zuma was forced to prematurely relinquish his presidency in 2018 and was brought before a court, cf. Wright 2021, p. 3f

⁶ The special role of the church in combating unemployment is examined by van der Westhuizen/Swart (cf. Westhuizen/Swart 2015).

It is true that South Africa currently occupies 6th place in the ranking of African countries with the highest GDP per capita. Nevertheless, the legacy of apartheid, the division between rich and poor, has not diminished; in fact, inequality has increased under ANC governments: The World Bank's Gini index is 63.3%, making South Africa one of the countries with the greatest income and especially wealth inequality (cf. Urmersbach 2022b; cf. Fröhlich 2019, p. 2). According to the World Inequality Report of 2022, 85.7% of wealth is in the hands of 10% of the population, with 1% of the richest owning 55% of the wealth alone. On the other hand, 50% of the poorest own 'less than nothing', i.e. they have debt (-2.4% of total wealth; cf. Chanel et al. 2022, p. 217). This now holds considerable potential for social conflict and unrest.

2.3 Settlement policy consequences of apartheid

The 'foundation stone' for the spatial separation of the races was laid in 1950 with the Population Registration Act, as mentioned above. With the Group Areas Act of 1950, all ethnic groups were assigned their own residential districts and the first forced relocations took place in order to 'segregate' the citizens (cf. Bakker et al. 2019, p. 7).

In 1959, a turning point in the apartheid concept took place. With the Promotion of Black Self-Government Act and the so-called homeland policy, ten separate territories (homelands) were formed for the black South Africans with approx. 13% of the total state area, which in the government's conception were to exist as independent small states. Basically, however, the aim was to create a white nation state in South Africa (so-called great apartheid). Between 1960 and 1983, more than 3.5 million black South Africans were forcibly resettled in the homelands, mainly from the big cities, industrial areas and prosperous agricultural areas. In the next step, all black South Africans (approx. 25 million) were deprived of their South African citizenship with the Black Homelands Citizenship Act of 1971 and instead granted citizenship of one of the homelands (cf. Bakker et al. 2019, p. 7; cf. Dadalos/Homelands p.2).

In reality, the homelands were not 'viable' because they were established on economically backward areas of the former native reservations.⁷ In order to be able to feed their families, about 90% of the men of working age were employed in 'white South Africa'. Due to the great distance to the homelands, a migrant labour system was established: the workers worked several months a year and only visited their families left behind for a few weeks. This led to the destruction of family structures; the children often grew up without fathers, but also partly without mothers, who also 'migrated' to the cities (cf. Hagemann 1995, p. 694). During their working hours, the workers lived in so-called townships. Townships were low-cost residential areas built on the outskirts of the cities and isolated from the white urban areas, i.e. usually simple corrugated iron settlements (cf. Findley/Ogbu 2011, p. 1). There was hardly any infrastructure, electricity and water supply, and there was a lack of hygiene. Due to poverty and hunger, and because of the different population groups to which the residents belonged, conflicts were frequent. The townships thus became a 'hotbed' of violence and crime (cf. Bürk et al. 2019, p. 7).

With the end of apartheid, spatial racial segregation was formally abolished; the homelands were incorporated into nine provinces of South Africa. However, the spatial structures of the townships have survived to this day and are still inhabited, mainly by urban black South Africans. Living conditions have improved over the years thanks to the government's infrastructure programmes; there is a better supply of electricity and water, and houses in the townships have been renovated or newly built. However, the problem of expensive or long (often more than 1.5 hours a day by public transport) journeys to work remains (cf. Wilke-Launer 2019, p. 39f.).

The population density in the townships continued to increase after 1994. One reason for this is high labour-oriented migration from the former homelands. After 1994, strong, often illegal immigration from neighbouring African countries can also be observed. This immigration leads to the emergence of informal, often spontaneously founded settlements, in public areas such as parks, sometimes also within the townships or in their vicinity. Living conditions in the informal settlements are problematic, i.e. there is often no electricity or water supply, there is no waste disposal and there is a lack of sanitary facilities. Unemployment is very high

⁷ Schepers describes the homelands, or 'Bantustans', as imaginary, cf. Schepers 2013, p. 3.

here and immigrants are mostly employed in the informal sector (street vendors, day labourers) (cf. Bürk et. al. 2019, p. 6f. and p. 12f.).

One of the biggest social problems - as a result of social inequality and lack of opportunities - is crime in all its forms: On average, 56 murders are registered every day and 22,000 house break-ins per year (cf. March 2019, p. 4). In addition, xenophobia is growing among the poor and there are frequent brutal attacks on immigrants (cf. BMZ 2023c, p. 2; Jaecke 2022, p.2).

Primarily out of fear of rampant crime, so-called 'gated communities' emerged after 1994. These are closed residential areas that are walled or fenced in and equipped with security cameras and alarm systems as well as 24-hour security. The gated communities often have very high living standards: detached houses, some of which have their own gardens and pools; the infrastructure is very well developed, right down to their own restaurants, parks and sports facilities. In the immediate vicinity there are a variety of shopping facilities, doctors, hospitals (cf. Bürk et al. 2019, p. 7ff.; cf. March 2019, p. 4ff.). The houses in Gates Communities are often quite expensive, and thus basically reserved for the upper income classes; approx. 82% of the residents are white South Africans. ⁸Finally, it should be noted that the segregation of the population has not decreased after 1994. It has only changed due to the socio-economic status of the inhabitants (cf. Bürk et al. 2019, p. 7; March 2019, p. 9f.). To put it pointedly, in South Africa today "race (...) has been replaced by class." (Wilke-Launer 2019, p. 42; cf. The guardian 2019, p. 2, translation by the author).

3 Conclusion and outlook

With the formation of a new government under Nelson Mandela, a constitution was adopted in 1996 that is considered one of the most progressive in the world. Its basic principles include the protection of women, equality and anti-racism (cf. Pabst 2008, p. 121). The reality in South Africa, however, is different and much more complex. On the one hand, South Africa is considered to be exemplary democratic with regard to the equality of women in political terms; since the last elections in 2019, for

⁸ For example, the monthly fees for maintenance costs and security measures of the gated community alone are comparable to the minimum wage of a domestic worker, cf. March 2019, p. 10f.

example, 46% of MPs are female. On the other hand, unemployment is highest among young women and in family structures many women suffer from 'toxic masculinity', i.e. they are often subordinate to men and thus become victims of domestic violence (cf. Wilke-Launer 2019, p. 43).

Nowadays, not much has remained of the optimistic spirit of optimism from the Mandela era. The extent of nepotism, corruption and enrichment under subsequent ANC governments was so extensive that there is talk of 'state capture' (cf. Wilke-Launer 2019, p. 45). The increasing impoverishment to the point of starvation of low-income earners in the Corona pandemic (cf. Sibeko 2021, p. 2) led to the radicalisation of society and the number of violent protests and riots increased (cf. Bühler 2021, p. 1f.).

But race relations have also deteriorated. The black South African population feels abandoned by the government and partly transfers this resentment to the white South African population; the number of assaults is increasing. White South Africans have felt increasingly marginalised in public life and deprived of career advancement opportunities since 1994 due to the governments' 'affirmative action'. Many have experienced economic decline and there are also many white beggars at the road junctions these days. Since the abolition of apartheid, there has therefore been an increasing emigration of white South Africans (cf. Pabst 2008, p. 148f.; cf. Courier 2019, p. 2). The complaint that "there used to be too little white and now there is too little black" (Pabst 2008, p.150, translation of the author) leads to the statement: "Apartheid today is against whites" (Courier 2019, p. 1).

The land reform, which should redistribute 30% of the economically usable land in favour of the black population, is currently a 'powder keg'. It is causing resentment among the black population because it is progressing too slowly. White South African farmers fear for their livelihoods as they fear being expropriated without compensation (cf. BMZ 2023b, p. 2; cf. Kappel 2019, p. 54).

Finally, I would like to quote from de Klerk's speech on the 25th anniversary of the abolition of apartheid in South Africa:

"South Africa today is not the 'rainbow nation' of a nation united in diversity that apartheid fighter Nelson Mandela aspired to. (...) In the meantime, however, the policy of positive discrimination in favour of the blacks has gone too far and runs the risk of being racism with other signs. (...) However, the majority in the country is not racist and has internalised that all South Africans are in the same boat. Anything that damages this boat will cause us all to sink." (Zeit 2019, p. 2, translation of the author).

But where is South Africa heading today - in relation to this example? No one knows for sure. Nor do I.

References

- Bakker, J.; Parsons, C.; Rauch, F. (2019): Migration and Urbanization in Post-Apartheid South Africa, Policy Research Working Paper 8764, World Bank Group. Development Economics Vice Presidency Strategy and Operations Team.
- BMZ (Hrsg.) : Südafrika. Globaler Entwicklungspartner mit großen Potenzialen. In: <https://www.bmz.de/laender/suedafrika>.
- BMZ (Hrsg.): Spaltung zwischen Arm und Reich. In: <https://www.bmz.de/de/laender/suedafrika/soziale-situation-121688>.
- BMZ (Hrsg.): Großes Potenzial, schwaches Wachstum, 2023. In: <https://www.bmz.de/de/laender/suedafrika/wirtschaftliche-situation-12164>. [Retrieved: 20.01.2023].
- Breytenbach, Breyten (2009): The Rainbow is a Smashed Mirror – Essay. In: Bundeszentrale für politische Bildung: Südafrika. Aus Politik und Zeitgeschichte, APuZ 1/2010, S. 3-6.
- Bühler, H. (2021): Unruhen in Südafrika. Die alte Elite mit dem Rücken zur Wand? In: <https://www.hss.de/news/detail/die-alte-elite-mit-dem-ruecken-zur-wand-news7874/>. [Retrieved: 20.01.2023].
- Bundeszentrale für politische Bildung (2022): Vor 30 Jahren: Referendum zur Abschaffung der Apartheid. In: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/hintergrund-aktuell/506188/vor-30-jahren-referendum-zur-abschaffung-der-apartheid/>. [Retrieved: 20.01.2023].
- Bürk, L.; et al. (2019): Eine Metropole - viele Gesichter: Sozialräumliche Fragmentierung in Johannesburg. Rolleninterviews zu innerstädtischen Disparitäten. In: MISEREOR (Hrsg.): Südafrika im Unterricht. Geographische Perspektiven für ein gespaltenes Land, Aachen, S. 6-15.
- Chanel, Lukas et al. (2022): World Inequality Report 2022, Word Inequality LAB. In: https://wir2022.wid.world/www-site/uploads/2022/03/0098-21_WIL_RIM_COUNTRY_SHEETS.pdf. [Retrieved: 20.01.2023].
- Dadalos (Internationaler UNESCO Bildungsserver für Demokratie-, Friedens- und Menschenrechtserziehung) (Hrsg.): Vertiefungsthema Apartheid in Südafrika. In: https://www.dadalos.org/deutsch/Menschenrechte/Grundkurs_MR5/Apartheid/Apartheid/aparth_ei.htm (Dadalos/Apartheid).
- Dadalos (Internationaler UNESCO Bildungsserver für Demokratie-, Friedens- und Menschenrechtserziehung) (Hrsg.): Vertiefungsthema Apartheid in Südafrika. In:

- https://www.dadalos.org/deutsch/Menschenrechte/Grundkurs_MR5/Apartheid/Apartheid/Bestandteile/klassifizierung.htm (Dadalos/Klassifizierung). [Retrieved: 20.01.2023].
- Dadalos (Internationaler UNESCO Bildungsserver für Demokratie-, Friedens- und Menschenrechtserziehung) (Hrsg.): Vertiefungsthema Apartheid in Südafrika. In: https://www.dadalos.org/deutsch/Menschenrechte/Grundkurs_MR5/Apartheid/Apartheid/Bestandteile/gesellschaft.htm (Dadalos/Klassifizierung). [Retrieved: 20.01.2023].
- Dadalos (Internationaler UNESCO Bildungsserver für Demokratie-, Friedens- und Menschenrechtserziehung) (Hrsg.): Vertiefungsthema Apartheid in Südafrika. In: https://www.dadalos.org/deutsch/Menschenrechte/Grundkurs_MR5/Apartheid/Chronologie/rthei.htm (Dadalos/Klassifizierung). [Retrieved: 20.01.2023].
- Dadalos (Internationaler UNESCO Bildungsserver für Demokratie-, Friedens- und Menschenrechtserziehung) (Hrsg.): Vertiefungsthema Apartheid in Südafrika. In: https://www.dadalos.org/deutsch/Menschenrechte/Grundkurs_MR5/Apartheid/Apartheid/Bestandteile/wirtschaft.htm (Dadalos/Klassifizierung). [Retrieved: 20.01.2023].
- Fröhlich, S. (2019): Südafrika: Aus der Asche der Apartheid. In: <https://www.dw.com/de/s%C3%BCdafrika-aus-der-asche-der-apartheid/a-48391073>.
- Dieterich, J. (2017): Südafrika. Ein Länderporträt, Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung, Band 10116, Christoph Links Verlag, Bonn.
- Findley, L.; Ogbu, L. (2011): South Africa: From Township to Town. After apartheid, special segregation remain. In: <https://placesjournal.org/article/south-africa-from-township-to-town>. [Retrieved: 19.01.2023].
- Hagemann, A. (1995): Bonn und die Apartheid in Südafrika. Eine Denkschrift des Deutschen Botschafters Rudolf Holzhausen aus dem Jahr 1954, Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte des Instituts für Zeitgeschichte, Heft 4, München 1995. In: https://www.ifz-muenchen.de/heftarchiv/1995_4_5_hagemann. [Retrieved: 22.01.2023].
- Hagemann, A. (2018): Kleine Geschichte Südafrikas, 4. erweiterte Aufl., C.H. Beck, München.
- Hefeker, Carsten; Menck, Karl Wolfgang.: Wie wirkungsvoll sind Sanktionen? Das Beispiel Südafrika, HWWA-Report 220, Hamburg 2002. [Retrieved: 12.01.2023].
- Humanium (Hrsg.): Kinder in Südafrika. Die Verwirklichung der Kinderrechte in Südafrika. O.J. In: https://www.humanium.org/de/sudafrika/?gclid=EAIaIQobChMItNXZjpiiv_QIVJ4xoCRO7agppEAAyAAEgKxS_D_BwE. [Retrieved: 20.01.2023].
- Jaecke, G. (2022): Südafrika: Viele Krisen und ein bisschen Hoffnung. In: <https://www.kas.de/de/interview/detail/-/content/suedafrika-viele-krisen-und-ein-bisschen-hoffnung>. [Retrieved: 22.01.2023].
- Kappel, R. (2019): Südafrika schlittert noch weiter in die soziale und wirtschaftliche Krise. In: Deutsche Gesellschaft für die Vereinte Nationen (Hrsg.): Blickpunkt Südafrika. Südafrika 25 Jahre nach dem Ende der Apartheid. Wohin steuert die Republik am Kap der Guten Hoffnung; Blaue Reihe Nr. 127, Berlin. In: https://dgvn.de/publications/PDFs/Blaue_Reihe/Blaue_Reihe_117.pdf, S. 51-56. [Retrieved: 13.01.2023].
- Larson, Z. (2019): South Africa: Twenty-Five Years Since Apartheid. In: https://origins.osu.edu/article/south-africa-mandela-apartheid-ramaphosa-zuma-corruption?language_content_entity=en. [Retrieved: 12.01.2023].
- Lüdecke, K. (2023): Alltag Blackout: Warum in Südafrika jeden Tag der Strom ausfällt. In: https://efahrer.chip.de/news/alltag-blackout-warum-in-suedafrika-jeden-tag-der-strom-ausfaellt_1010806. [Retrieved: 22.01.2023].
- March, L. (2019): Südafrikas innere Grenzen. Zäune schützen Reiche vor Kriminalität. In: <https://www.deutschlandfunkkultur.de/suedafrikas-innere-grenzen-zaeune-schuetzen-reiche-vor-100.html>. [Retrieved: 21.01.2023].

- O.V.: (2019) Why are South African cities still so segregated 25 years after apartheid. Justice Malala in Johannesburg. In: <https://www.theguardian.com/cities/2019/oct/21/why-are-south-african-cities-still-segregated-after-apartheid>. [Retrieved: 19.01.2023].
- O.V.: Südafrika: Apartheid ist heute gegen Weiße, 08.05.2019. In: <https://kurier.at/politik/ausland/suedafrika-apartheid-heute-ist-gegen-weisse/400487074>. [Retrieved: 18.01.2023].
- O.V.: Südafrika feiert Jahrestag. De Klerk: Ende der Apartheid hat Bürgerkrieg verhindert, 27.04. 2019. In: <https://www.zeit.de/news/2019-04/27/de-klerk-ende-der-apartheid-hat-buergerkrieg-verhindert-190426-99-980018>. [Retrieved: 17.01.2023].
- Putsch, C. (2022): Energiekrise in Südafrika. Wo Blackouts zum Alltag gehören, 04.12.2022. In: <https://www.welt.de/politik/ausland/plus242472297/Energiekrise-in-Suedafrika-Wo-Blackouts-zum-Alltag-gehoren.html>. [Retrieved: 21.01.2023].
- Pabst, M. (2008): Südafrika, 2. völlig überarbeitete und ergänzte Aufl., C.H. Beck, München.
- Rehklau, C. (2013): Das Bildungswesen in Südafrika. In: Adick, Christel (Hrsg.): *Bildungsentwicklungen und Schulsysteme in Afrika, Asien, Lateinamerika und der Karibik. Historisch-vergleichende Sozialisations- und Bildungsforschung*; 11, Waxmann, Münster, S. 301-318. In: https://www.pedocs.de/volltexte/2013/7950/pdf/Rehklau_2013_Bildungswesen_in_Suedafrika.pdf. [Retrieved: 20.01.2023].
- Schepers, E. (2013): South Africa, then and now. In: <https://www.peoplesworld.org/article/south-africa-then-and-now/>. [Retrieved: 13.01.2023].
- Schuster, J. (2011): Gleiche Bildung für alle. Die südafrikanische Schulbildung 17 Jahre nach dem Ende der Apartheid, KAS-Auslandsinformationen, 7/2011. In: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=644fc60c-7c49-334a-e553-418b806e96b0&groupId=252038S; S. 43-60. [Retrieved: 10.01.2023].
- Sibeko, B. (2021): Nach der Krise ist vor der Krise. Von wegen politische Befreiung: Strukturelle Ungleichheit und die Erosion staatlicher Strukturen haben Südafrika in einen Teufelskreis geführt. In: <https://www.ipg-journal.de/ipg/autorinnen-und-autoren/autor/busi-sibeko/> (Sibeko 2021).
- Thobejane, T., D. (2013): History of Apartheid Education and the Problems of Reconstruction in South Africa. In: *Sociology Study*, Vol.3, No.1, S. 1-12.
- Wilke - Launer, R. (2019): 25 Jahre „Neues Südafrika“ – Bilanz und Ausblick. In: *Deutsche Gesellschaft für die Vereinte Nationen (Hrsg.): Blickpunkt Südafrika. Südafrika 25 Jahre nach dem Ende der Apartheid. Wohin steuert die Republik am Kap der Guten Hoffnung; Blaue Reihe Nr. 127*, Berlin. In: https://dgvn.de/publications/PDFs/Blaue_Reihe/Blaue_Reihe_117.pdf, S.35-50. [Retrieved: 11.01.2023].
- Wright, R. (2021): Mandela's dream for South Africa is in ruins, July 28, 2021. In: <https://www.newyorker.com/news/daily-comment/mandelas-dream-for-south-africa-is-in-ruins>. [Retrieved: 17.01.2023].
- Urmersbach, B. (2022): Ethnien in Südafrika 2021, 09.09.2022. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/255372/umfrage/ethnien-in-suedafrika/de.statista.com> (Urmersbach 2022a). [Retrieved: 22.01.2023].
- Urmersbach, B. (2022): Afrika: Rangliste der 20 Länder mit dem höchsten Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in 2021 (in US-Dollar). In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/459793/umfrage/top-10-laender-afrikas-mit-dem-hoechsten-bruttoinlandsprodukt-bip-pro-kopf/>. (Urmersbach 2022b). [Retrieved: 22.01.2023].
- Von Soest, C. (2020): Südafrika. In: <https://www.bpb.de/themen/kriege-konflikte/dossier-kriege-konflikte/54809/suedafrika/>. [Retrieved: 15.01.2023].
- Westhuizen, M.; Swart, I. (2015): The struggle against poverty, unemployment and social injustice in present-day South Africa: Exploring the involvement of the Dutch Reformed Church at

congregational level. In: Stellenbosch Theological Journal, STJ Vol.1, No.2, Stellenbosch. In: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-94672015000200037. [Retrieved: 16.01.2023].

Zentella, Y. (2010): Review essay. Post Apartheid South Africa: New dilemmas. In: Journal of Third World Studies, Vol. 27, No. 2, Third World problems and issues in historical perspective, S. 327-332.

LASTEN CMS SISTEM ZA VAŠO SPLETNO STRAN ALI STANDARDNA CMS REŠITEV?

IAROSLAV PARAMONOV, BORUT WERBER

Univerza v Mariboru, Fakulteta za Organizacijski vede, Kranj, Slovenija

iaroslav.paramonov@student.um.si, borut.werber@um.si

Povzetek Med procesom gradnje delujoče spletne trgovine, bloga ali časarkoli, kar ni enostransko spletno mesto, se vsi soočajo z istim vprašanjem: Kakšen sistem za upravljanje vsebin bomo uporabili? Lasten CMS ali že pripravljena CMS rešitev? Ne glede na to, kako preprosto se zdi to vprašanje, odgovor zagotovo ni. Sodobni sistemi CMS lahko izvajajo različne delovne scenarije in pokrivajo potrebo po skoraj vseh funkcionalnostih. Hkrati jih je zelo enostavno povezati, imajo ogromno vtičnikov, ki rešujejo specifične funkcionalnosti. Lasten CMS sistem je bolj odvisen od spretnosti in izkušenj razvijalca in takšna rešitev ne bo imela knjižnice vtičnikov, kar posledično podaljšuje razvoj, bo pa aplikacija veliko bolj prilagodljiva in hitrejša. Lastno izdelan CMS bo pokrival vse zahteve, ki jih že pripravljen CMS ne bi mogel opraviti. V tem prispevku iščemo odgovor na vprašanje kakšen pristop izbrati in zakaj.

Ključne besede:

programiranje,
razvoj
spletnih
rešitve,
CMS,
programska
oprema

CUSTOM CMS SYSTEM FOR YOUR WEBSITE OR STANDARD CMS SOLUTION?

IAROSLAV PARAMONOV, BORUT WERBER

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kranj, Slovenia
iaroslav.paramonov@student.um.si, borut.werber@um.si

Abstract During the process of building a working online store, blog, or anything that is not a one-page website, everyone comes to the same question: What kind of content management system will we use? Our own CMS or ready-made CMS solution? No matter how this question seems to be simple, it is not. Modern CMS systems can perform a variety of work scenarios and cover the need for almost any task. At the same time, they are very easy to connect and have a huge number of plugins that solve even more functionalities. Own CMS system is more dependent on the skill and experience of the developer, and such a solution will not have a plugin library out of the box, which in turn makes development longer, but the application will be much more flexible and faster. Own-made CMS will cover all the demands, that could not be performed by ready-made CMS. In the article, we are looking for an answer to the question of which approach to choose and why.

Keywords:

Programming,
web-
development,
CMS,
software,
website
management

1 Introduction

Content Management Systems (CMS) have become an essential part of modern website development. CMS have its origins in the early days of the internet when making websites demanded a significant amount of time and technical knowledge. In the late 1990s and early 2000s, CMSs appeared as a solution to the issue of website development and management(*History of Content Management Systems and Rise of Headless CMS*, n.d.). They allow non-technical users to contribute, alter, and publish content on a website without requiring a solid understanding of programming. Today, organizations of all sizes, from small businesses to global corporations, use CMSs for a wide range of purposes. They are used to create personal blogs, corporate websites, e-commerce platforms, and much more. With so many choices on the market, CMSs have experienced a significant rise in popularity over the past several years. WordPress, Drupal, and Joomla are the three most widely used CMSs(*CMS Technologies Web Usage Distribution*, n.d.). Many organizations have also opted to use proprietary, ready-made solutions such as Squarespace, Wix, and Shopify.

Standard/Ready-made CMS solutions are pre-built systems that can be purchased and implemented with little to no custom development. Ready-made solutions offer several advantages, such as a shorter implementation time, minimal setup costs and often include basic features such as user management, content creation and analytics capabilities. Additionally, ready-made solutions often have a lower learning curve and are more user-friendly, which may be advantageous for individuals with a less technical ability(*Advantages of Using a Content Management System | Nibusinessinfo.Co.Uk*, n.d.). However, there are also certain disadvantages to ready-made solutions. The lack of flexibility caused by the features and functions being restricted to those included in the pre-built package is a significant drawback. Additionally, if an organization's requirements evolve, ready-made solutions could not be scalable. It can also lack certain integrations or security measures that a customized solution can provide.

Own/Custom CMS solutions are CMS platforms created specifically for a certain business or project(*Custom CMS vs Open Source CMS | Walker Sands*, n.d.). These solutions might have special features and functions that are not included in ready-made solutions since they are customized to the particular demands and

requirements of the company. A group of developers often collaborate to design, create, and test the system when creating a custom CMS solution. Compared to ready-made alternatives, custom CMS solutions offer a number of benefits. For instance, they provide more flexibility and control since they may be tailored to the specific requirements of the company. They also provide scalability since the system may expand and adapt as the requirements of the company change. Additionally, as they may be created with appropriate security mechanisms in place to safeguard the organization's data and content, custom CMS systems can provide greater protection. Custom CMS systems do, however, have significant disadvantages. Building a custom CMS system might be substantially more costly than adopting a ready-made solution, which is one of its key drawbacks. Additionally, a major time and resource commitment is needed to design a unique CMS system. Finally, the creation, upkeep, and updating of custom CMS systems also call for a certain amount of technological proficiency.

With the growing importance of having an online presence, the decision of whether to build a custom CMS solution or use a ready-made solution is becoming more crucial. This article's goal is to weigh the advantages and disadvantages of both possibilities and provide advice to anybody wishing to create or choose a CMS system for their website. This paper will explore the history and usage of CMSs and will present the results of a study on the experiences of organizations that have built their own CMS solutions or used ready-made solutions.

Methodology

To evaluate the effectiveness of a custom CMS versus a ready-made solution, a literature review was conducted to identify relevant studies, articles, and resources. The literature review included a comprehensive search of industry publications and online resources. A comparison was then made between the features and capabilities of popular ready-made CMS solutions and the requirements of a custom CMS. Evaluation of the two options was based on factors such as cost, flexibility, security, support, third-party application integration, and customization. The evaluation will help in determining the most suitable CMS solution for organizations.

2 Current state of Content Management Systems

It's difficult to provide an exact percentage of websites that use a CMS because the data is constantly changing, but some estimates suggest that a large majority of websites are powered by a CMS. According to a study by BuiltWith, as of 2021, approximately 60% of all websites are built using a CMS, with WordPress being the most popular choice, powering around 40% of all websites (*CMS Technologies Web Usage Distribution*, n.d.). Other popular CMSs include Joomla, Shopify and Drupal, which are estimated to be used by around 3% of websites each. It is also important to note that these statistics may vary based on the source and the popularity measurement criteria applied. Some sources may have slightly different percentages for the usage of different CMS, but all of them agree on the fact that the majority of websites are built using a CMS. It is also essential to note that these figures are continually changing as new websites are developed and current ones are updated.

2.1 Ready-made CMS solution

A ready-made CMS solution is a pre-built and pre-configured content management system that is ready to be used »out of the box«. These types of CMS are typically sold as a software product, and are designed to be easy to use and set up without the need for extensive technical knowledge. Depending on the platform, ready-made CMS systems can be either proprietary or open-source and offer a wide range of features and functionality.

The benefit of using a ready-made CMS system is that it can be quickly and easily installed, and many of them have pre-built templates, features, and functionality that make it easier to design and manage a website. They also often have a large community of users and developers, which can provide support, tutorials and additional resources. A further advantage of using ready-made CMS systems is that they are frequently updated and maintained by the developers. This means that security vulnerabilities and bugs are often detected and corrected quickly, keeping your website secure and running smoothly (*Advantages of Using a Content Management System | Nibusinessinfo.Co.Uk*, n.d.). However, it is also important to point out that ready-made CMS systems might have limits when it comes to website customization and scalability. They may not offer the same amount of flexibility and scalability as a custom CMS, and you may be constrained by the platform's features and functions

(*Custom Content Management System (CMS) Development*, n.d.). Therefore, when deciding to choose a ready-made solution, it is essential to conduct careful research and evaluation to verify that the CMS you choose will match the unique demands and specifications of your website.

2.1.1 Ready-made CMS types

There are the most used types of ready-made CMS, each with its own set of features and capabilities.

- Traditional/Monolithic/WCMS CMS: These are single, integrated software applications that include all the necessary components to create, manage, and publish digital content(*Traditional CMS vs Headless CMS*, n.d.). Examples include:
 - WordPress: An open-source platform that is widely used for building and managing websites of all types, from small personal blogs to large e-commerce sites.
 - Joomla: Another open-source platform that is widely used for building and managing websites, particularly for small- and medium-sized businesses, government organizations, and educational institutions.
 - Drupal: Yet another open-source platform that is popular for building and managing websites, particularly for large enterprises, media companies, and government organizations.
- Headless CMS: These systems allow for the separation of the frontend and backend of a website, allowing for greater flexibility and scalability(*Traditional CMS vs Headless CMS*, n.d.). Examples include:
 - Contentful: A cloud-based headless CMS that allows developers to create and manage content and then deliver it to any platform or device.
 - Strapi: An open-source headless CMS that can be used to build and manage APIs for web and mobile applications.
 - ButterCMS: A headless CMS that allows building websites and apps using any programming language or framework.

- Cloud-based CMS: These systems are hosted in the cloud, making it easy to manage and update a website from anywhere with an internet connection(*Cloud CMS - Wikipedia*, n.d.). Examples include:
 - Squarespace: A proprietary website builder that includes a built-in CMS and is known for its design-focused approach.
 - Wix: A proprietary website builder that also includes a built-in CMS and is known for its ease of use.
 - Shopify: A proprietary e-commerce platform that includes a built-in CMS and is widely used by small and medium-sized businesses.
- Hybrid CMS: These systems combine the features of a traditional CMS with the flexibility and scalability of a headless CMS(*What Is a Hybrid CMS? | Ingeniux*, n.d.). Examples include:
 - Prismic: A hybrid CMS that allows for the separation of the frontend and backend, but also includes an integrated frontend to make it easy to create and manage the website.
 - Storyblok: another hybrid CMS that allows creation, management and delivery of content to multiple channels and devices.
- Decoupled/API-first CMS: These systems allow for the separation of the frontend and backend, but expose the data through APIs, this allows for greater flexibility and scalability, it can be used for building websites and applications for multiple devices and platforms, and also for thintegration with other systems(*Decoupled CMS - Optimizely*, n.d.). Examples include:
 - Hygraph: a decoupled/API-first CMS that offers a GraphQL API that can be used to access and manage content.
 - Sanity.io: a decoupled/API-first CMS that allows developers creation, manage and deliver content to any platform or device.

2.2 Own CMS system

An Own CMS is a software application that allows users to create, manage, and publish digital content. Unlike ready-made CMS solutions, which are pre-built and pre-configured, an Own CMS is custom-built to meet the specific needs and requirements of a website or organization(*Custom CMS: Key Features, Benefits, Development Aspects*, n.d.). Building an Own CMS involves creating the software from scratch, which allows complete control over the design, functionality and features of the system. This can be especially useful if you have unique requirements that cannot

be met by existing ready-made CMS solutions. Additionally, it can be scalable and adaptable to your future requirements.

Such CMS can be built using a variety of programming languages and frameworks, depending on the specific needs of the website or organization. It typically includes a backend system for managing content and a frontend system for displaying that content to users.

Additionally, it can be integrated with other systems and third-party services to meet your requirement.

However, building an Own CMS also comes with its own set of challenges. It can be a complex and time-consuming process that requires a significant amount of technical knowledge and expertise. It also requires careful planning, design, and development to ensure that the system meets the specific needs and requirements of your website(*Pros and Cons of a Custom Content Management System - ExelARATION, n.d.*).

2.2.1 Most popular technology stacks for own CMS

There are a lot of different technology stacks that can be used to create your own Content Management System. Here are the most popular technology stacks that are used in building own CMS:

- **LAMP Stack (Linux, Apache, MySQL, PHP):** This stack is popular for building traditional/monolithic CMS systems.
 - Linux is the operating system,
 - Apache is the web server,
 - MySQL is the database management system, and
 - PHP is the programming language.This stack is widely used for building and managing websites of all types, from small personal blogs to large e-commerce sites.
- **MEAN Stack (MongoDB, ExpressJS, AngularJS, Node.js):** This stack is popular for building headless CMS systems.
 - MongoDB is the database management system,
 - ExpressJS is the web framework,
 - AngularJS is the front-end framework, and

- Node.js is the JavaScript runtime.
This stack is widely used for building and managing web and mobile applications, particularly those that require real-time data processing and handling.
- Ruby on Rails Stack (Ruby, Rails, PostgreSQL): This stack is also popular for building traditional/monolithic CMS systems.
 - Ruby is the programming language,
 - Rails is the web framework and
 - PostgreSQL is a database management system.
This stack is widely used for building web applications, particularly those that require high scalability and performance.
- .NET Stack (C#, ASP.NET, SQL Server): This stack is popular for building traditional/monolithic CMS systems.
 - C# is the programming language,
 - ASP.NET is the web framework and
 - SQL Server is the database management system.
This stack is widely used for building enterprise level web applications and sites that require high performance and scalability.
- Django Stack (Python, Django, PostgreSQL): This stack is also popular for building traditional/monolithic CMS systems.
 - Python is the programming language,
 - Django is the web framework and
 - PostgreSQL is a database management system.
This stack is widely used for building web applications and sites with high security and scalability.

Those are the most used stacks, but in fact, during the development technologies could be changed.

3 Background of choice

From the literature review and our own experience, we could conclude that the decision of whether to build an Own CMS or use a ready-made CMS solution is typically made in the context of a specific project or website development effort.

Before deciding, it's important to assess the current capabilities of the organization, including the technical expertise and resources available, as shown in Table 1. This will help to determine if building an Own CMS is a viable option, or if using a ready-made CMS solution would be a better fit.

Identifying website requirements: The specific requirements of the website or organization will play a major role in determining whether to build an Own CMS or use a ready-made CMS solution. It's important to identify these requirements in advance, such as the number of pages, the types of content, and the scalability and performance requirements of the website.

Evaluating existing solutions: It's also important to evaluate existing ready-made CMS solutions to determine if they can meet the specific needs and requirements of the website or organization. This may involve researching and comparing different options, as well as seeking feedback from other professionals and experts in the field.

Considering Maintenance and Support: Building an Own CMS requires ongoing maintenance and support to ensure that the system is secure and up to date, which can be a significant ongoing effort. On the other hand, ready-made CMS solutions are typically updated and maintained by the developers, which can be an easier option. In Table 1 we selected the most important capabilities to distinguish custom or ready-made CMS.

Table 1: List of most important capabilities

	Custom	Ready-made
Costs	Requires investments	Monthly/yearly small fee
Flexibility and scalability	Non-restricted to any company demands	Restricted by platform capability
Skills to use	Fewer skills to train	Steep learning curve
Security	Low-security risks. Allows any security standard for company demands.	High-security risks due to public availability. Also, could be a target for hacker attacks due to its popularity.
Support	The team who developed it, give fast, accurate maintenance and support.	Vendor support. Usually less tailored to a specific case.
Third-party applications	Could be connected to any additional/third-party software on demand.	Could be connected to software that is allowed by Vendor or through community plugins.
Customization	Fully customizable and could have any functionality.	Limited customization.
Website speed	Usually, own CMS, have more optimizations and includes less diversity of function, which leads to an increase in speed.	To suit the demand of the majority, have a lot of unused plugins in a specific case, which decreases the speed.

Budget and Resources: Building your own CMS can be a complex and time-consuming process that requires a significant amount of technical knowledge and expertise, which can make it a more expensive option than using a ready-made CMS solution. It's important to consider how much budget and resources are available for the project before deciding.

4 **Making a decision**

When it comes to deciding between building your own CMS or using a ready-made CMS solution several factors need to be considered. The specific requirements of the organization, the technical expertise, resources available, and the budget for the project. First, it's important to assess the current capabilities of the organization, including the abilities of the IT department and the human resources available. Next, it's important to identify the specific requirements of the website or organization, such as the technology stack, environment, types of content, scalability and performance requirements of the project. It's also important to evaluate ready-made CMS solutions to determine if they can meet those requirements. This may involve researching and comparing different options, as well as seeking feedback from other professionals and experts in the field. Building your Own CMS requires ongoing maintenance and support to ensure that the system is secure and up-to-date, which can be a significant ongoing effort. Finally, the budget and resources available for the project. Building an Own CMS can be a complex and time-consuming process that requires a significant amount of technical knowledge and expertise or a big amount of budget for hiring a third-party vendor who will develop it for you, which can make it a more expensive option than using a ready-made CMS solution. By considering all these factors, the organization or team responsible for the project will be able to make an informed decision about whether to build their Own CMS or use a ready-made CMS solution that best fits their needs and resources.

In Table 2 we propose factors that could help certain organizations decide which CMS they should use.

Table 2: Decision supporting factors

	Custom	Ready-made
Costs	The organization has resources to support the of custom CMS	The organization does not have enough resources to support the development of custom CMS
Flexibility and scalability	The organization has special requirements for technology stack or the way how CMS would work (using special Data transfer protocols, working in a special environment) and/or there are needs to scale for a large number of requests	The organization has no special requirements for technology stack or the way how CMS would work (using special Data transfer protocols, working in a special environment) and/or there are no needs to scale for a large number of requests
Security	The organization has a demand for advanced security layers or/and have sensitive data to manage	The organization does not have a demand for advanced security layers or/and have sensitive data to manage
Support	The organization has resources to support its own CMS for a period when it will be used	The organization has no resources to support its own CMS for a period when it will be used
Third-party applications	The organization has requirements to connect CMS to third-party services (other company's applications, payments services, tracking programs)	The organization has no requirements to connect CMS to third-party services (other company's applications, payments services, tracking programs)
Customization	The organization has special requirements for specific functionality (custom order tracking system, delivery dashboard, etc.)	The organization has not any special requirements for specific functionality (custom order tracking system, delivery dashboard, etc.)
Website speed	The organization has special requirements for response and data processing speed.	The organization has no special requirements for response and data processing speed.

5 Conclusion

In conclusion, the decision of whether to build an Own CMS or use a ready-made CMS solution is an important one that requires careful consideration of a variety of factors. The specific requirements of the website or organization, the technical expertise, and resources available, and the budget and resources for the project, are all important considerations. Building an Own CMS can provide greater flexibility and control over the design, functionality, and features of the system, and can be a good option if the website has unique requirements that cannot be met by existing ready-made CMS solutions. However, building an Own CMS also comes with its own set of challenges, including complexity, time-consuming and requires significant technical knowledge and expertise. On the other hand, using a ready-made CMS solution can be a simpler and more cost-effective option, as they are typically designed to be easy to use and set up without the need for extensive technical knowledge. It also comes with ready-made solutions for maintenance and support. In summary, the decision of whether to build an Own CMS or use a ready-made CMS solution will depend on the specific needs and requirements of the website or organization, as well as the budget, technical expertise, and resources available. It's important to research and evaluates different options to find the one that best suits your needs. If you are a small organization with limited resources, you don't need a scalable infrastructure, and have specific requirements for functionality, a ready-made CMS solution would be the best choice because it doesn't require a large investment and can usually meet your needs. On the other hand, if you are a big organization with your own IT department or have enough resources to pay the vendor to develop custom CMS for you, and have specific requirements for functionality, scalability, technology stack and security then your choice will be custom CMS. In case you are somewhere between, you can use the table provided in the previous chapter to decide.

Literature

- Advantages of using a content management system | nibusinessinfo.co.uk. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/advantages-using-content-management-system>
- Cloud CMS - Wikipedia. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_CMS

- CMS technologies Web Usage Distribution. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://trends.builtwith.com/cms>
- Custom CMS: Key Features, Benefits, Development Aspects. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.scnsoft.com/software-development/custom/cms>
- Custom CMS vs Open Source CMS | Walker Sands. (n.d.). Retrieved January 18, 2023, from <https://www.walkersands.com/custom-cms-vs-open-source-cms/>
- Custom Content Management System (CMS) Development. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.npgroup.net/services/development/custom-content-management-system-development/>
- Decoupled CMS - Optimizely. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.optimizely.com/optimization-glossary/decoupled-cms/>
- History of Content Management Systems and Rise of Headless CMS. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.contentstack.com/blog/all-about-headless/content-management-systems-history-and-headless-cms/>
- Pros and Cons of a Custom Content Management System - Exelaraion. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://exelaraion.com/blogs/pros-and-cons-of-a-custom-content-management-system/>
- Traditional CMS vs Headless CMS. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.udig.com/digging-in/traditional-cms-vs-headless-cms/>
- What is a Hybrid CMS? | Ingeniux. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://www.ingeniux.com/blog/what-is-a-hybrid-cms>

THE ROLE OF SOCIAL INNOVATION IN GREEN CITIES DEVELOPMENT

LEA PERINIĆ,¹ ANA PERIĆ HADŽIĆ,² MIRJANA KOVAČIĆ,²
NORBERTO SANTOS³

¹ University of Rijeka, University Centre for Research and Innovation, Rijeka
lea.perinic@uniri.hr

² University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka, Croatia
ana.peric@pfri.uniri.hr, mirjana051@gmail.com

³ University of Coimbra, Department of Geography and Tourism, CEGOT, Portugal
norgeo@fl.uc.pt

Abstract This paper will highlight the importance of social innovation in developing green cities. In the last couple of years, we have stated a growing interest in social innovation on the EU level from researchers, policymakers, and local municipalities. The current social-economic model is not sustainable, which became even more evident during the big financial crisis (such as 2008 and 2020). Consequently, more focus is being placed on societal challenges and the need to develop new innovative solutions to address them. Additionally, municipal leaders are confronted with the global climate crisis and a need to lead the transition towards carbon neutral economy and promote green everyday practices. Social innovations in green city development can range from new green market models and institutional support to developing appropriate innovation culture, new governance models, increasing citizens' participation and cooperation in green services, community initiatives, social incentives, green nudges, and similar. The authors research how social innovations can offer new ideas (products, services, business models) that would contribute to the sustainability and resilience of urban communities. The research results show that people need to build up an innovation culture that will foster the development of social innovation design and implementation.

Keywords:

social
innovation,
green
cities,
citizens,
development

1 Introduction

In recent years, interest in social innovations has been growing significantly at the European level, both by economic experts and scientists, as well as by individual local communities - municipalities and cities. Part of this is due to the economic crisis, which returned the focus to numerous social issues and indicated the need to develop new solutions to social problems. As the population grows, life expectancy increases, the proportion of people in the third age is increasing, as well as the gap between the rich and the poor. It has become apparent that the current socio-economic model is not sustainable in the long term and that some new solutions are needed. One of these solutions introduced was the concept of a green economy, which aims to stimulate economic growth, create jobs, protect the environment and equality, and enable global shifts in the direction of a green future with low carbon emissions, efficient use of resources and social inclusion.

Within the green economy framework, green cities also emerged, characterized by the sustainable functioning of the city in the context of social and environmental issues, a higher quality of life and permanent care for the environment. Green economy models (from ethical banking through green investments, the opening of green jobs, green production and consumption, etc.) are expected to move from the margins to the dominant sphere of business and living, which is still an ongoing process in most of the EU countries.

The quality of life in green cities seeks to increase by increasing environmental protection and energy efficiency standards, but at the same time paying attention to other dimensions, such as equality, democracy and efficient public administration. "Green" in a green city should, therefore, not be identified exclusively with ecology (what was once a mistake with the concept of sustainable development, which was identified with the ecological component while neglecting the economic and social elements) but should take in strong consideration different possible social aspects and tackle the existing challenges with adequate social innovations.

2 Conceptual Framework

Given the lack of generally accepted criteria for defining a green city and the multitude of different approaches in the reference literature, for the purposes of this

paper, the following characteristics were selected and further analyzed: environmental protection (including energy efficiency and climate), equality and diversity, transport and mobility, urban democracy and education (that is, citizen participation) and efficient and green public administration (including methods of financing public projects) – which are all areas where the application of different social innovations could lead to significant improvements.

2.1 Energy efficiency and environmental protection

In general, renewable energy sources and energy efficiency offer numerous opportunities for cities and municipalities, entrepreneurship, population and all other stakeholders. In 2021 the operation of buildings accounted for 30% of global final energy consumption and 27% of total energy sector emissions (IEA, (2022)). In the vision of a green city, newly built buildings respect the principles of green construction, existing buildings are energy-renovated, and each building becomes a potential place for installation of renewable energy sources. At the same time, citizens increasingly become "prosumers", i.e., simultaneous producers and consumers of energy and also, instead of investing in non-incentive forms of savings, they become investors in collaborative energy projects (European Environment Agency, 2022). As an extremely important category, green cities also care about nature protection and sustainable and successful waste management. What is most visible to observers and visitors, they take care of public green areas that will attract users and contribute to the increase of cultural capital. The use of urban areas for food production is an increasingly popular topic - urban gardens, roofs, and balconies on which fruits and vegetables are just some examples that are yet to spread more actively (partly as a post-effect of the current pandemic).

2.2 Equality and diversity

To build an open society, the city authorities of the green city should establish a democratic public space with respect for diversity, respect for tolerance and guarantee safety. They should also ensure the conditions for creating annual budgets based on gender equality (so-called gender budgeting) to avoid bias in the distribution of funds (Downes, R., L. von Trapp and S. Nicol, 2017). In a very simplified example, when investing in a school or children's playground, the different needs of boys and girls should always be considered. Still, on the other hand, they

should not be conspicuously separated. Discrimination of certain social groups (e.g., migrants) is visible in many cities, but green cities should be tolerant and open places where everyone feels comfortable. A variety of gender budgeting approaches are practised and what some of the useful areas for further policy actions include: *“the routine availability of gender-disaggregated data; embedding of genderspecific approaches within the normal annual routines of budgeting; and complementing executive-led approaches with external quality assurance”* (Downes, R., L. von Trapp and S. Nicol, 2017). The role of public authorities is to ensure a democratic public space in which diversity will be respected, tolerance promoted and security guaranteed to all minority groups.

2.3 Transport and mobility

Sustainable transport, with its objectives of universal access, enhanced safety, reduced environmental and climate impact, improved resilience, and greater efficiency, as stated in the United Nations' Report (2021) is central to sustainable development and *“can fast-track progress towards other crucial goals such as eradicating poverty in all its dimensions, reducing inequality, empowering women, and combatting climate change”* (United Nations, 2021:VI).

Nevertheless, many cities, especially in developing countries, still need to reach the level of development and awareness that would lead to complete sustainable mobility and traffic in the sense of replacing car transport with walking, cycling and/or public transport. The transportation of an average of one person per car is still the primary means of transport, which causes traffic congestion and pollution. There are, of course, positive examples where alternative forms of transportation were introduced, for example, city electric bicycles and/or part of the public fleet switched to gas (or, in a more advanced model, hydrogen) as a more environmentally friendly fuel. Generally speaking, in well-organized cities, public transport is better and more attractive than car transport. Also, the goal of green cities is the spatial arrangement of urban activities that will allow as much mobility as possible to be executed by walking without using public or private transport. Ultimately, e-mobility trends are strengthening, through the establishment of adequate infrastructure for charging electric and hybrid vehicles, which contributes to the desired reduction of greenhouse gas emissions from traffic, in the fight against climate change.

2.4 Urban democracy and education

Urban democracy represents the inclusion of citizens in planning and decision-making procedures, and one example of such a management model is the use of a participatory planning model of public spaces in urban areas. Another example is participatory budgeting - a process of participatory democracy where citizens participate in deciding how to allocate part of the public budget. In the Opinion of the European Economic and Social Committee (EESC) on the topic "The sustainable economy we need", published in the Official Journal of the European Union in January 2020 (paragraph 6.5.4), the EESC called on the Commission and the member states to implement a green fiscal reform "using taxation and incentives to promote desirable outcomes, penalize undesirable outcomes, reward those who want to live a more sustainable life, and support sustainable investment." Of course, urban democracy also implies education, since in order to participate in participative decision-making, citizens must be informed and possess at least basic knowledge about the topic and the processes.

2.5 Efficient and green administration

In the context of green public administration, efficiency can be problematic not from the aspect of speed in the implementation of procedures, capacity to attract investments, etc., but from the aspect of introducing green practices into business, as well as responsible reporting. The local government should be an example of environmental awareness and savings. Responsibility towards the voters, along with green management, brings with it the obligation to inform the voting body about its green practices. In the corporate world, there is a standardized practice of reporting on sustainable development, the so-called "Global Reporting Initiative's Sustainability Reporting Framework" (GRI, 2022), that is, a non-financial report that includes economic, environmental and social aspects and is thematically related to the Global Goals of Sustainable Development. Many companies have adopted the practice of such reporting. In the corporate world, specific standards exist, designed with the best intentions - even if misused. In contrast, in the public sector, the obligation of non-financial reporting on sustainability has yet to be present and the only ones who seem to care about it are the local green NGOs.

2.6 Technological versus Social Innovation

Despite the increasing presence of social innovation in scientific and everyday practices, innovation is still primarily associated with technological innovation and its applications in natural and technical sciences. Much less attention is paid to social innovations, i.e., new innovative solutions to current social, economic, ecological and climate challenges. Following the transition from industrial to knowledge societies, there must also be a shift of focus from technological to social innovations.

Obviously, all the challenges listed in this section under the points 2.1-2.5 require innovative solutions, and a city that wants to be green needs to address many different issues, not only the ecology, energy or mobility problems. But even those are more social than technological. We have renewable technology or electric cars at our disposal, so the technology is not an issue, but consumers either express the "not in my backyard" syndrome to new RES infrastructures or stick to their existing behavioural patterns that make it harder to accept new ideas or initiatives. Thus, the solution for RES acceptance, for example, appears to be in the number of social actions (better education, information, communication, the introduction of incentives, green nudges, etc.). And this is also the case with many other urban challenges.

3 Social innovations' role in green cities development

In general, research and innovation should contribute to solving complex and interconnected socio-economic challenges. They are also expected to tackle different aspects of green cities – from environmental and mobility to equality and democracy issues. In contrast to technological innovations that offer practical and immediately applicable solutions but are often insufficiently sustainable, social innovations' task is to look at both ecological and social aspects and harmonize technological and non-technological solutions with a holistic approach.

The first scientific mentions of the term "social innovation" date back to the beginning of the 20th century when the political economist Alois Schumpeter (1883-1950) claimed that in response to the complex modern societal challenges, it would be necessary that the public sector takes on an active role, as a front-runner and

creator of pre-requisites for the development of social innovations and entrepreneurship (McNeill, 2012, cited by: Perinic, Kovacic, 2022).

The report of Moulaert, et. al. (2017) points out that in previous literature and projects social innovations mainly were not focused on a specific economic sector, nor a particular field but rather demonstrated a variety of practices and activities addressing the social challenges. In the last few years, the situation has changed, offering more articles on the application of social innovation in certain domains, i.e., its importance in the local energy transition processes, or the green transition.

Activities that happen locally are considered vital to reaching the national and global energy transition goals. However, they require supportive national policies to be successful (Brugger & Henry, 2021). "Bottom-up approaches to energy transition are anchored in decentralized, community-based solutions, innovative tailor-made municipal models promoting broad citizen participation, and community co-creation and co-ownership "(Young & Brans, 2020, p.224). The latter describes the position taken also in this paper that will offer further evidence to the importance of bottom-up approaches, citizen engagement, and collaboration of various stakeholders. The second claim to be supported is that the green transitions are not to be considered strictly technical. Instead, they are to be seen as "socio-technical transitions" since they influence the technological regimes and the organization of societal systems, being comprised of "technologies, policies, politics and other artifacts" (Selvakkumaran & Ahlgren, 2021, p.1).

In January 2021 the European Commission launched "The New European Bauhaus", a creative initiative "breaking down boundaries between science and technology, art, culture, and social inclusion, to allow design to find solutions for everyday problems" (European Commission, 2021) which is very much in line with the social-innovation concepts. Intended as a bridge between science, technology, art, and culture, with the support of different involved stakeholders, the initiative is supposed to contribute to the realization of the European Green Deal objectives through pilot projects developed for further EU-wide replication and also the Bauhaus award that will give credit to inspiring projects worth sharing. "The New European Bauhaus brings citizens, experts, businesses, and institutions together to reimagine sustainable living in Europe and beyond. In addition to creating a platform for experimentation and connection, the initiative supports positive change by

providing access to EU funding for beautiful, sustainable, and inclusive projects (...). It is an invitation to address complex societal problems together through co-creation (European Commission, 2021). However, what does this mean exactly? How can social innovations developed through co-creation help green the cities?

4 Recommendations for developing urban social innovations through co-creation

According to research (Selvakkumaran & Ahlgren, 2021; Gjørtler Elkjær, Horst, & Nyborg, 2021), social innovation is closely linked to the concept of co-creation. In simple words, co-creation means doing something together with another person or entity (Selvakkumaran & Ahlgren, 2021), having in mind the following four aspects (W.H. Voorburg, 2014, as cited in Selvakkumaran & Ahlgren, 2021, p.2):

1. The objective of co-creation is to provide long-lasting solutions to society;
2. Co-creation "changes the social relationships between the stakeholders" as well as the context in which the existing practices are happening;
3. "Relevant stakeholders are involved in the design, implementation and adoption" of certain innovation, which adds to its relevance;
4. It is not only about producing innovations but also about the innovation processes.

In a more elaborated approach, co-creation is seen as a process in which actors come together, despite their organizational and institutional boundaries, to jointly create innovations that are of mutual benefit (Gjørtler Elkjær, Horst, & Nyborg, 2021). This approach further distinguishes three different understandings of co-creation, namely: 1) "Co-production of identities and representations, 2) Co-creation of innovation in socio-technical systems, 3) Co-creation as participatory governance" (Gjørtler Elkjær, Horst, & Nyborg, 2021, p.1).

The co-creation aspect is important for local green projects because only a citizen-oriented approach can ensure the avoidance of the NIMBY (Not in My Back Yard) syndrome and successful uptake of the new technology. Although the new renewable technology may be at their core, the local green transitions are to be foreseen primarily as "socio-technical" and "actor-centred" transitions rather than as "pure technological" transitions (Selvakkumaran & Ahlgren, 2021, p.2).

Selvakkumaran & Ahlgren (2020) use the Transformative Social Innovation (TSI) framework to explain different levels of social innovations' uptake – how social innovations lead to system innovations and (sometimes) become game-changers or even tackle the narratives of change. In their (Selvakkumaran & Ahlgren, 2020) understanding, the TSI consists of four different elements (also called "shades") which sometimes overlap (Table 1):

Table 1: TSI elements' description

TSI elements	Description
Social innovation	<i>"The change in social relations, involving new ways of doing, organizing, etc."</i>
System innovation	<i>"The change at the level of societal sub-systems, including institutions, social structures, and physical structures."</i>
Game changers	<i>"The macro-developments that are perceived to change the playing field."</i>
Narratives of change	<i>"The overall discourses on changes that come about, with changes in sets of ideas, concepts, etc."</i>

Source: Selvakkumaran & Ahlgren, 2020

Potential critique of TSI may come from the fact that, due to time constraints (time needed for game-changers and narratives of change to be developed), it mostly portrays only social innovations and system innovations. However, it can be a nice tool to visualize the transformative element of social innovation and the progress of its acceptance in the community. Not every social innovation is, of course, expected to become a game-changer nor to contribute to narratives of change, but it would be interesting to see how different actors perceive and assess certain social innovations and also to analyse what can be done to enable the development of system innovations.

In the words of Hoppe T. and de Vries G. "social innovation seeks to attain particular social goals, like community empowerment, alleviating (energy) poverty, (energy) justice, social equality, and increasing the wellbeing of local communities" (2019, p.9). It is expected to have the capability to address many different social challenges (Selvakkumaran & Ahlgren, 2020). Also, it is believed that social innovations have gained importance because both the technology and the existing policies and approaches have failed to find solutions to the most pressing social challenges and here is where the co-creation steps in.

The top-down approaches in managing the local communities in which all ideas and decisions are made by a few people at the top don't work anymore. This can work in situations where there is a simple issue with one obvious solution. However, with the complex societal issues that the green cities are facing, using the collective intelligence of the community and involving different stakeholders in the design of new services, products, business models, processes and organizations – is a much better management model. Also, it minimizes the NIMBY effect, since the community that gives input is expected to be less resistant to the change they helped bring about.

5 Conclusion

The Innovation Strategy and Europe 2020 were among the first strategic documents to give greater importance to social innovation, highlighting its importance for achieving smart, sustainable and inclusive development. In everyday life marked by an ageing population, high unemployment, a large gap between the rich and the poor, ever-increasing budget allocations for the health and pension system, functioning according to the model of continuous credit borrowing without thinking about the consequences - it is becoming increasingly apparent that such a social-economic system is simply not sustainable and that some new solutions and approaches are needed.

The development of social innovations that can be part of these solutions requires the establishment of a positive innovation climate, disciplined public spending, strengthening trust in public authorities, involving citizens in the decision-making process and similar models. Unfortunately, the public sector is often rigid and unwilling to change. There are no appropriate support mechanisms and financial subsidies in the initial phase of developing and implementing social innovations (strategies, models, working concepts, etc.).

The economic crisis triggered by the coronavirus pandemic is currently the biggest problem, but also the biggest opportunity. The public and the media have often repeated that major crises throughout history have been the generators of major positive changes. It is necessary to come to a wall to understand the necessity of change. The new models offered are the circular economy, adaptation to climate change, localization, green cities and, increasingly, smart cities. The new financial

perspective seems to be marked by the prefix "smart" - smart regions, smart cities, smart islands, smart information technologies (blockchain) use in energy and other areas, smart growth, etc. But "smart" must also be green, sustainable, and energy transition and adaptation to climate change as horizontal topics must accompany all smart projects.

Whether we call it green, energy, sustainable or smart - the transition towards more efficient socio-economic models in green cities should take place precisely at the local level, multiplying the results of a series of local activities towards achieving global results, following the oft-used phrase "Think globally, act locally". At the same time, the innovation culture must be nurtured, fostering the development of social innovation design and implementation.

References

- Brugger, H., & Henry, A. D. (2021). Influence of policy discourse networks on local energy transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 39, 141-154. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.03.006>
- Downes, R., L. von Trapp and S. Nicol (2017), "Gender budgeting in OECD countries", *OECD Journal on Budgeting*, vol. 16/3, <https://doi.org/10.1787/budget-16-5jfq80dq1zbn>.
- Gjørtler Elkjær, L., Horst, M., & Nyborg, S. (2021). Identities, innovation, and governance: A systematic review of co-creation in wind energy transitions. *Energy Research & Social Science*, 71(101834). doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101834>
- European Environment Agency (2022). *Energy prosumers in Europe. Citizen participation in the energy transition*. EEA Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union, doi:10.2800/030218
- European Commission. (2021). *The New European Bauhaus Website*. Retrieved 01 10, 2023, from https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en
- GRI (2022). *Global Reporting Initiative Standards*. Retrieved 01 10, 2023, from: <https://www.globalreporting.org/standards>.
- Hoppe, T., & De Vries, G. (2019). Social Innovation and the Energy Transition. *Sustainability*, 11, 141. doi:10.3390/su11010141
- Hoppe, T., & de Vries, G. (2019). Editorial: Social Innovation and the Energy Transition. *Sustainability*, 11. doi:10.3390/su11010141
- IEA (2022), *Buildings*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/buildings>, License: CC BY 4.0
- McNeill, J. (2012). Through Schumpeter: Public policy, social innovation and social entrepreneurship. *The International Journal of Sustainability Policy and Practice*, 8(1), 81-94.
- Moulaert, F., Mehmood, A., MacCallum, D., & Leubolt, B. (2017). Social Innovation as a Trigger for Transformations. The Role of the Research. European Commission. doi:10.2777/68949
- Perinić, L., Kovačić, M. i Silveira, L. (2022). The social perspective on small islands' energy transitions: The case of Unije island (Croatia). *Pomorstvo*, 36 (2), 279-290. <https://doi.org/10.31217/p.36.2.12>
- Selvakkumaran, S., & Ahlgren, E. O. (2020). Impacts of social innovation on local energy transitions: Diffusion of. *Global Transitions*, 2, 98-115. doi:<https://doi.org/10.1016/j.glt.2020.06.004>

- Selvakkumaran, S., & Ahlgren, E. O. (2021). Understanding social innovation in local energy transitions processes: A multi-case study. *Global Transitions*, 3, 1-12.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.glt.2020.12.001>
- United Nations. Sustainable transport, sustainable development. Interagency report for second Global Sustainable Transport Conference. 2021.
- Young, J., & Brans, M. (2020). Fostering a local energy transition in a post-socialist policy setting. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 221-235.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.05.003>

COLLABORATION WITH COBOTS IN THE CONTEMPORARY WORKING ENVIRONMENT

JUDITA PETERLIN¹, PATRICK FIGGE,² VLADO DIMOVSKI,¹
KATARINA VUKOJEVIĆ³

¹ University of Ljubljana, School of economics and business, Ljubljana, Slovenia
judita.peterlin@ef.uni-lj.si, vlado.dimovski@ef.uni-lj.si

² University of Passau, Chair of Organisation, Technology Management and
Entrepreneurship, Innstraße 27, Passau, Germany
Patrick.Figge@uni-passau.de

³ Vice-dean of Science, postgraduate studies and international cooperation, Director of
Center for Translational Research in Biomedicine, Co-director of Ph.D. study program
Biology of Neoplasms, Vice-head of Department of Anatomy, Histology, and
Embryology, Head of Laboratory for Early Human Development, University of Split,
School of Medicine, Soltanska 2; Split, Croatia
katarina.vukojevic@mefst.hr

Abstract Slovenians like new technologies. However, they hold specific fears that robots will take their working places. Robots represent opportunities for providing service as the population grows old, and robots will be needed to help old people. Especially in fields where workers are scarce, such as healthcare, knowledge of the interaction human-cobot will be needed. Robots have been present in highly supervised and stable environments for decades. Due to extreme progress in robotics, they have moved among people, in less predictable environments, and have a more human-like appearance. The purpose of our paper is to present cases of cobots in Slovenian hospitals. We use qualitative methodology. Results of our desktop research are presented. Our paper researches contemporary management challenges in healthcare. Before, and after the COVID-19 pandemic, the demand for healthcare professionals was a critical challenge as the nursing staff was overburdened. It is hard to fill all the necessary nursing positions in hospitals. The problem seems to be getting even bigger due to the growing trend of the elderly population around the world. In the theoretical part, we present the interaction between human being-robot. In the empirical part, we present three examples of the incorporation of robots in hospitals in Slovenia and expose some of the current challenges, benefits, and difficulties of working with robots.

Keywords:
social
innovation,
green
cities,
citizens,
development

1 Introduction

Organizational culture has a vast impact on the work environment and quality. Healthcare as an industry is growing rapidly, and healthcare is currently the largest industry in the world – at three times the cost of the banking sector. However, at the same time, risk, error, adverse events, and critical incidents are always present in the provision of medical care and undermine safety and quality. Organizational culture of collaboration is, therefore, key which means meeting the needs of staff and patients with the achievement of organizational goals. The culture in the healthcare organization should be primarily focused on creating a healthy working environment for staff (Šprajc & Lukhanina, 2022).

Today we need to start thinking about how to meet the challenges of gaining the most from the working population that is getting older, such as among others:

- age-sensitive job design of innovative work behavior: the role of cognitive job demands
- a multi-informant assessment of organizational agility maturity: an exploratory case analysis
- benefits and challenges of delegating work tasks in intergenerational teams in healthcare
- handling reverse delegation in healthcare (doctor-nurse; nurse-doctor)
- designing stretch assignments for older workers in healthcare
- designing developmental opportunities for older workers in healthcare
- Do older workers in healthcare prefer not to learn new things?
- Are older workers in healthcare less innovative?
- Do older workers in healthcare have the appropriate leadership assets – resilience, sociability, and the willingness to learn?

Slovenians like new technologies. However, they hold specific fears that robots will take their working places. Robots represent opportunities for providing service as the population grows old, and robots will be needed to help old people, especially in fields where workers are scarce, such as healthcare (Vukelič in Štakul, 2022). Robots have been present in highly supervised and stable environments for decades. Due to extreme progress in robotics, they have moved among people, in less

predictable environments, and have a more human-like appearance (Štakul, 2022, p. 19). However, there is a research gap on how to manage interactions between human collaborators with cobots. The purpose of your paper is to present case illustrations of cobots in Slovenian hospitals, nowadays.

2 Theoretical framework

Core competencies required by human resource managers today are 1) professionalism (how the organizational system as whole functions and what components it consists of; 2) communication (the manager can maintain a healthy work environment, increase staff motivation, resolve conflicts, and satisfy stakeholders); and 3) leadership skills.

How will the work of human resource managers change in the future is hard to imagine. In the past, robots were isolated from humans and seen as dangerous. Nowadays, they are more collaborative, dexterous, mobile, and autonomous. Over 3 million robots work globally in factories (Economist, 2022, p. 66). Millions more move goods around warehouses, clean homes, mow lawns, help surgeons conduct operations, and deliver goods, on land and by air (Economist, 2022, p. 66).

Robots are supposed to help recruit good healthcare staff by promoting the image of a modern, technologically advanced healthcare department (Barrett et al., 2012, p. 1452). The usage of robots in healthcare reduces (dispensing) errors and improves (pharmacy) efficiency, which are critical concerns in healthcare (Barrett et al., 2012).

Lifestyle choices about home working, creaking supply chains, and the e-commerce boom have left warehouses and other businesses struggling to recruit workers. The logistics industry implements automation to help keep workers safe and make their work more efficient. Stretch, a new robot from Boston Dynamics can handle that kind of variation that people take in stride and work as fast as an experienced warehouse worker. Stretch's design departs from the humanoid and quadrupedal robots (Ackerman, 2022). Stretch can work non stop 16 hours and move 800 boxes per hour as a human scan. However, this work punishes the human body, especially when lifting heavy boxes. Stretch will not replace workers entirely, the aim is for a human being to supervise robots. People become managers of robots and need to make sure that processes run smoothly and intervene if Stretch runs into unexpected

things. Stretch follows the standards for mobile industrial robots set by the American National Standards Institute and the Robotics Industry Association (Ackerman, 2022).

Robots are learning to do the picking and packaging for themselves. They are stepping out of their cages equipped with advanced sensors and machine learning, a form of artificial intelligence (AI), and will work alongside people (Economist, 2022). In the field of manufacturing, car plants lead automation. Robots take dull, repetitive, and strenuous jobs which are harder to fill by humans. Robots can create jobs by making businesses more efficient, allowing companies to expand (Economist, 2022, p. 66).

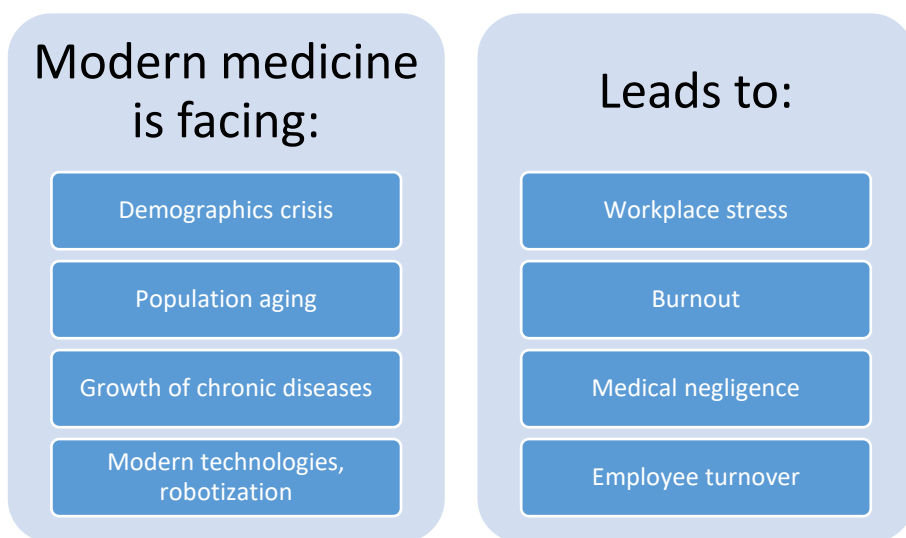


Figure 1: Trends and consequences in a contemporary medical setting (Šprajc & Lukhanina, 2022)

Robots are a long way from replacing the entire jobs of human healthcare workers. Replacing human-to-human interactions in this context is neither realistic nor desirable. Instead, robots can improve healthcare when they work alongside human workers and take over routine activities, so humans can better focus on (socially) more complex (patient) interactions. For instance, by taking over some of the routine patient monitoring activities, nurses and doctors have more time to focus on the kind of patient interactions that go beyond those routine activities, e.g., more in-

depth inquiries about symptoms, how patients feel, and what they can do to aid treatment success.

In scenarios like this, just as nurses and doctors or healthcare professionals from different disciplines have to work together and coordinate their work, so do robots and human healthcare workers. As artificial intelligence (AI) is becoming more advanced, robots in healthcare settings become more agentic: They gradually evolve from merely supporting various tasks to showing initiative, deciding, and acting autonomously. In a way, they move closer from being “a tool” to “a teammate” (Malone 2018). Consequently, human-robot interactions require the “coordination of complex activities such as communication, joint action, and human-aware execution” (Seeber et al. 2020). This leads to new challenges for human-robot teams, such as disrupting role structures. For instance, when night rounds in a post-surgical intensive care unit were conducted via robotic telepresence by one of the team’s doctors, coordination structures had to be adapted to the new situation, and the roles that attending physicians, nurses, and residents enacted had to change decisively (Beane and Orlikowski 2015). In addition, in patient-oriented procedures, patients also need to adapt. Whenever patients are actively involved, it is unlikely to be enough to train healthcare workers “in the required collaboration competencies for collaborating with machines” (Seeber et al. 2020, p. 6), without educating patients.

3 Research method

We used secondary data and desktop research as our tools for gathering data. Good practice examples of different collaborations with robots in healthcare are presented from Slovenian hospitals to stimulate open debate regarding the usefulness and potential challenges of human-robot interaction in healthcare. We analyzed the data gathered by categorizing it into several key themes of our research interest for this conference. Our method was qualitative, as we provide case illustrations from the Slovenian healthcare setting.

In the empirical illustration, we will present integrations of robots in a Slovenian hospital environment. University clinical center Maribor (UCC MB) got a new member of the healthcare team, called robot Frida. Robot Frida (1,3m tall, 28 kg) has a certain amount of autonomy, it reacts to hearing its name if people are talking

about it, and it hears and comes to people. It speaks Slovene, perceives the emotions of a human, and can recognize signs of depression or anxiety (Izidor Mlakar in Zupanič, 12. 10. 2021). Frida's primary work is taking measurements. The First Slovenian humanoid robot is worth 25000 euros and is intended to help healthcare workers' workload management (Zupanič, 2021).

It can talk to patients, exercise with patients physiotherapy, do birocratical tasks of the staff, and enable doctors to access all medical information about the patient(s) in one place, right away (24ur.com; Robotka Frida v pomoč bolnikom in osebju UKC Maribor, 30.5.2022). She works at two departments of the surgery clinic of UCC Maribor (11. 5. 2022; Osebju UKC Maribor se bo pridružila robotka Frida). Scientist Izidor Mlakar said they designed the social robot Frida, which looks like a human. It collects data, which patients usually tell nurses when they visit the hospital. Robot Frida collects information on the temperature of the patient and the well-being of the patient by talking to patients. The questions were developed with the support of the department of psychology university Maribor. Robot Frida is active in conversation with the patient and gives feedback to the patient. It is never tired, very friendly, never gets angry, and works 24 hours daily. With its work, the hospital leadership intends to help the nurses manage their workload in collecting patient data (Lokalec.si, VIDEO: Robotka Frida pacientu v UKC Maribor izmerila temperaturo, ga izprašala, nato pa sta skupaj naredila še dihalne vaje, 30. 5. 2022). Robot Frida is part of an international project »HosmartAI-robot in healthcare«. Bojan Musil (Psychology department, University Maribor; Lokalec.si, VIDEO: Robotka Frida pacientu v UKC Maribor izmerila temperaturo, ga izprašala, nato pa sta skupaj naredila še dihalne vaje, 30. 5. 2022) is aware of the problems that arise because robots look similar to humans, that is why he observes, how patients react to Frida.

Vojko Flis, professor of surgery, and project leader of the HosmartAI project, is testing the first humanoid robot in the world in a healthcare environment (Robotka Frida bo pričela uvajanje v UKC Maribor na oddelkih za kirurgijo; 31. 5. 2022).: »Robots can collect different sources of information and combine them. In smart hospitals, artificial intelligence will give healthcare workers time for patients. In the first part of the pilot project, Frida has a human behind her who supervises what it does. We don't notice robots that don't have a human shape. As soon as we have a humanoid robot, things change psychologically«. In September 2022, the second

phase will entail the functioning of Frida in the hospital room with four patients. Project HosmartAI is 10 million euros worth; UCC Maribor and the university of Maribor received 900 000 euros. In the future Frida will receive also partner Smiljan if all goes well (Robotka Frida bo pričela uvajanje v UKC Maribor na oddelkih za kirurgijo; 31. 5. 2022).

One preliminary research study showed fear among nursing staff that robot Frida will overtake their work (Igor Robert Roj in FOTO: V UKC Maribor imajo novo pomočnico, robotko Frido: »Njeno primarno delo ostaja izvajanje meritev«; 30. 5. 2022).

Hospital Slovenj Gradec received a European donation in 2021 for a disinfection robot in the central surgery unit. Robot UVD model C is used for disinfecting and preventing the spread of infections. Before using the robot, the staff had a training session (Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, 15. 9. 2021).

Hospital Slovenj Gradec also incorporated in March 2022 the autonomous transport system (ATS) robot Devžej (employees chose the name) with the aim of digitalization and robotization, improving working conditions and safety and better care for patients. Employees will be released from heavy physical work – transporting medical material, food, underwear, and waste. ATS was developed by companies Viptronik (Slovenia), Sumetzberger (Austria), and Yujin Robot (South Korea) in collaboration with the hospital. Basic platform for transport is based on an Autonomous mobile robot (AMR). It can be based in existing transport corridors, together with staff and patients, without unique adjustment of the rooms. ATS is currently transporting pharmaceutical material from the hospital pharmacy to specific departments. It can carry 250 kg. The hospital management aims to expand the system towards transporting food, clothes, and waste. Investment in the robot was 159 000 euros and financed by Slovenj Gradec hospital (Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, 18. 3. 2022).

4 Concluding remarks

The design of robots has to consider the above-mentioned aspects and make suitable adaptations as easy as possible, especially for patients who cannot be expected to undergo formal, time-consuming training activities. Besides equipping healthcare

robots with functionality that makes it easier for healthcare workers and patients to adapt to them, robots should also be enabled to better adapt to individual patients or healthcare workers. Traditionally, technology design has considered mostly taskwork and neglected teamwork implications (Fiore and Wiltshire 2016). However, with recent advances in (AI) technology, it is becoming more important to consider how interactions with technology influence the division of labor among healthcare workers and patient involvement. More recently, there have been calls to consider design more holistically and focus not just on technology but also on these more social components. For instance, sensing and making sense of the robot's environment, sharing and learning with collaboration partners, and the division of labor between machines and humans need more attention (Seeber et al., 2020). Not only should implications for teamwork and the social aspects of interactions play a role in the design stage, but it should also be considered whether functions that support team-level processes by helping to mediate and support social interactions can be introduced (Fiore and Wiltshire 2016).

The theoretical implication of our conference paper is to introduce to the scientific and professional public the social impact of collaboration between humans and cobots that will be more present in the future, and we need to help workers in adjusting to new forms of work. The practical implication is in providing examples of actual preliminary results of the project carried out in the Slovenian hospital setting. We need to be aware that much fear is associated when we introduce new things to the workplace, so we need to incorporate proper training and change management tools to prepare people involved. The limitation of our study is time-bound, and there is still not a lot of empirical data as the research is still in its initial stage.

References

- Ackerman, E. (2022). A robot for the worst job in the warehouse. *IEEE Spectrum*, January, 50-51.
- Barrett, M., Oborn, E., Orlikowski, W.J. & Yates, J.A. (2012). Reconfiguring Boundary Relations: Robotic Innovations in Pharmacy Work. *Organization Science*, 23(5), 1448-1466.
- Beane M, Orlikowski WJ (2015) What Difference Does a Robot Make? The Material Enactment of Distributed Coordination. *Organization Science* 26(6):1553–1573.
- Economist (26th February 2022). An Endless Frontier. *The American Association for the Advancement of Science. The Economist*, 442(9285), 66-67.
- Fiore SM, Wiltshire TJ (2016) Technology as Teammate: Examining the Role of External Cognition in Support of Team Cognitive Processes. *Frontiers in Psychology* 7:1–17.

- FOTO: V UKC Maribor imajo novo pomočnico, robotko Frido: »Njeno primarno delo ostaja izvajanje meritev« (30. 5. 2022). Available at <https://ptujinfo.com/novica/lokalno/foto-v-ukc-maribor-imajo-novo-pomocnico-robotko-frido-njeno-primarno-delo-ostaja>
- Malone TW (2018) How Human-Computer ‘Superminds’ Are Redefining the Future of Work. 59(4):34–41.
- Osebjū UKC Maribor se bo pridružila robotka Frida (11. 5. 2022). Available at <https://www.24ur.com/novice/slovenija/osebju-ukc-maribor-se-bo-pridruzila-robotka-frida.html>
- Robotka Frida v pomoč bolnikom in osebjū UKC Maribor. (30. 5. 2022). 24ur.com. Available at <https://www.24ur.com/novice/slovenija/robotka-frida-v-pomoc-mariborskemu-klinicnemu-centru.html>
- Robotka Frida bo pričela uvajanje v UKC Maribor na oddelkih za kirurgijo (31. 5. 2022). Available at <https://www.dostop.si/robotka-frida-bo-precela-uvajanje-v-ukc-maribor-na-oddelkih-za-kirurgijo/>
- Seeber I, Bittner E, Briggs RO, de Vreede T, de Vreede GJ, Elkins A, Maier R, et al. (2020) Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration. *Information & Management* 57(2):1–22.
- Splošna bolnišnica Slovenj Gradec (18. 3. 2022). Splošna bolnišnica Slovenj Gradec predstavila avtonomni transportni sistem – robot. Available at <https://www.sb-sg.si/Aktualno/splo%C5%A1na-bolni%C5%A1nica-slovenj-gradec-predstavila-avtonomni-transportni-sistem-robot>
- Splošna bolnišnica Slovenj Gradec (15. 9. 2021). Robot UVD je nova odlična pridobitev naše bolnišnice. Available at <https://www.sb-sg.si/Aktualno/robot-uvd-je-nova-odli%C4%8Dna-pridobitev-na%C5%A1e-bolni%C5%A1nice>
- Šprajc, P. & Lukhanina, Y. (2022). HRM competencies in healthcare organisations. 41st International Conference on Organizational Science Development: Society’s Challenges for Organizational Opportunities: Conference Proceedings. Polona Šprajc (ed.), Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede; Damjan Maletič (ed.), Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede; Nataša Petrović (ed.), Univerza v Beogradu, Fakulteta za organizacijske vede; Iztok Podbregar (ed.), Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede; Andrej Škraba (ed.), Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede; Daniel Tomić (ed.), Univerza Juraj Dobrila v Puli, Fakulteta za ekonomijo in turizem “Dr. Mijo Mirković”; Vincenzo Uli (ed.), Univerza uporabnih znanosti Frankfurt; Anja Žnidaršič (ed.), Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede. Portorož: Univerza v Mariboru.
- Štakul, M. (2022). Z željo, da bi bil robot videte kot človek. *Dnevnik*, 24. 10. 2022, p. 19.
- VIDEO: Robotka Frida pacientu v UKC Maribor izmerila temperaturo, ga izprašala, nato pa sta skupaj naredila še dihalne vaje (30. 5. 2022). Available at <https://lokalec.si/novice/video-robotka-frida-pacientu-v-ukc-maribor-izmerila-temperaturo-ga-izprasala-nato-pa-sta-skupaj-naredila-se-dihalne-vaje/>
- Zupanič, M. (12. 10. 2021). Frida za razbremenitev medicinskega osebja. Available at <https://www.delo.si/novice/slovenija/frida-za-razbremenitev-medicinskega-osebja/>

INTERGENERATIONAL COOPERATION IN THE WORK ENVIRONMENT

KATJA PINTARIČ, MIHA MARIČ, ZVONE BALANTIČ

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
katja.pintaric@student.um.si, miha.maric@um.si, zvone.balantic@um.si

Abstract We often encounter employees of different generations in the work environment. Older employees want to stay in organizations, but there are more and more younger employees who want to enter the labour market. For different generations to work synergistically, it is necessary to establish intergenerational cooperation. This kind of cooperation enables the exchange of knowledge, the establishment of empathy at the workplace and directly affects the well-being and health of older employees. A condition for establishing intergenerational cooperation is awareness of its importance and what it can contribute to organizations. In our research on a sample of 121 people we analysed the responses regarding relations between younger and older employees in companies and prejudices of younger employees towards older employees. We also discuss on the topic of intergenerational cooperation and give our opinion and recommendations.

Keywords:

intergenerational
cooperation,
personnel
management,
organization

1 Introduction

Intergenerational cooperation represents the connection and cooperation between different generations in the workplace. It ensures mutual learning and assistance between generations (Mladič, 2017). It can be linked to the concept of sustainable development, as it is based on economic, social and ecological foundations (Ličen and Bolčina, 2010). Intergenerational cooperation is the basis of the successful functioning of organizations, whereby intergenerational differences have a wide impact on the functioning of organizations, as they affect coping with changes, motivation, management, preservation and growth of productivity of all employees (Hammill, 2005).

Rožman, Treven and Čančer (2020) say that intergenerational cooperation contributes to the reduction of age discrimination and prejudice, improves the working climate and contributes to greater success of companies. Sipa, Gorzen-Mitka and Skibinski (2015) agree with this and add that stereotypes describing the elderly as useless and a social burden must be fought against. The authors are of the opinion that employees are not aware of the importance of intergenerational cooperation.

Kavaš et al. (2015) add that problems in establishing intergenerational cooperation arise due to mistrust between older and younger employees. The consequence of this is that older employees feel redundant in their organizations, as other employees do not see cooperation with the elderly as a source of passing on knowledge and experience. Older workers must be provided with optimal working conditions, and a pleasant climate must be created in the collective (Hammil, 2005). Older employees face prejudices about their abilities and effectiveness at work, which affect their productivity and well-being in the work environment. Tamše and Udovč (2018) see the problem in poor awareness of the importance of health and safety at work (Balantič, Polajnar and Jevšnik, 2016).

Managers do not see intergenerational cooperation as an opportunity to achieve goals, but only as an obstacle, which is why they often decide to fire older employees. Kavaš et al. (2015) pointed out that engaged employees have fewer health problems than disengaged employees, as they experience less daily stress at work. Voljč (2010) believes that despite job changes, older employees have a desire to work and know

how to demonstrate their abilities just like younger employees, because older employees think strategically, have a lot of motivation, are caring and persistent and accept things comprehensively with logical justifications. The author believes that every generation is crucial for the development of society, where every individual in society is important for the presence of prejudice. Pajk (2013) says that the presence of prejudice fluctuates depending on the belief and view of the elderly in different groups, so there are positive and negative prejudices.

Ličen and Bolčina (2015) say that intergenerational cooperation is often established by itself when people have a desire to influence the events that happen in their lives. They can achieve this through the learning process. Sipa et al. also agree with this. (2015) and add that the success of cooperation requires the active cooperation of managers and other employees. The authors believe that it is necessary to see the potential of all employees regardless of their age, experience and length of service.

The strategy for a long-lived society (Badnaš and Kajzer, 2017), which was initiated by the Government of the Republic of Slovenia, is based on four components that are necessary for adaptation and change: the labour and education market, the independent, healthy and safe life of all generations, inclusion in society and creating an environment for activity throughout the life span. The strategy of a long-lived society is a response to demographic changes with an emphasis on quality aging and raising awareness among the general public about the impact of changes.

2 Literature Review

By definition, intergenerational cooperation is based on the transfer, exchange of knowledge and experience in the field of work of all generations in the working environment (Žunko, 2018). Intergenerational learning enables and facilitates entry into the labour market for younger people, while at the same time enabling older people to remain active for longer. Intergenerational learning has a significant impact on employees having a sense of belonging to the community. Establishing intergenerational cooperation in a company is a process (Pajk, 2013). In the company, such cooperation must be meaningful and its advantages must be clearly demonstrated to all generations of employees (Žunko, 2018).

Intergenerational cooperation brings benefits to younger and older generations at the same time. Older employees with a lot of work experience influence the enrichment of the theoretical knowledge of younger generations through their connection with the education system (Murphy and Raines, 2007). The inclusion of older employees in all areas of work promotes their sense of belonging, increases self-confidence, improves communication processes and, at the same time, has a motivating effect on working with younger people (Macuh, 2019).

Intergenerational cooperation in Slovenia takes place through the exchange of opinions using various methods: socializing, economic support and learning. Learning, socializing and economic support create intergenerational solidarity, connection and coexistence between generations (Hozjan, 2010).

2.1 Generations and their characteristics

A generation is a group of people who were born in the same period of time (Murphy and Raines, 2007). This means that the generation is marked by historical events, etc. i. the zeitgeist in which they are born and live. Each historical period is defined not only by events and living conditions, but also, for example, by features of the educational system, parenting style, trends, etc. A generation can adapt its behaviour to historical characteristics, but at the same time it reflects a unique view of the world (Murphy and Raines, 2007).

The veteran generation is born in 1945 or earlier (Murphy and Raines, 2007). For this generation, the workplace is characterized by: hard work, respect for authority, sacrifice, work takes precedence over fun, following rules, they see work as an obligation (Hammil, 2005). Their dominant leadership style is directive, they expect orders and control from leaders, and their communication style is mostly formal (Hammil, 2005; Murphy and Raines, 2007).

The "Baby Boom" generation is a group of people born between 1946 and 1964 who grew up during World War II (Murphy and Raines, 2007). Hamill (2005) states that the characteristics of the "baby boom" generation in the workplace are that they are workaholics, have a desire for quality work, and question authority. For them, work is mostly an existing experience, and their management style is collegial. Çelik

and Arslan Gürcüoğlu (2016) add that this generation strongly values the importance of hard work.

Generation X is a group of people born between 1965 and 1980 (Murphy and Raines, 2007). In the workplace, this generation is characterized by being sceptical and more self-sufficient. At work, they need clear structure and instructions, they want to complete the task, success is less important (Hammil, 2005).

The millennial generation was born between 1981 and 2001 (Murphy and Raines, 2007). The term Millennials actually connects two generations, namely Generation Y and the first part of Generation Z. The main characteristic of Millennials is that this is the first generation that grew up with computers and phones, while the second part of the generation grew up with smartphones and tablets (Hammil, 2005). It is typical of the generation that they see work as a source of income that allows them to spend their free time and have fun. Due to constant access to information, they question authority.

3 Research

The survey was conducted on the 1ka online portal in the period from February 18, 2022 to March 21, 2022. The survey was sent to employees, both younger and older. The obtained data were analysed using the SPSS program.

121 respondents took part in the survey, who fully answered the questions of the online survey. The survey was completed completely by 98 women (81%) and 23 men (19%). The structure of the respondents by age group is as follows: almost a quarter of the participants (23.1%) are between 20 and 25 years old. There were only 10 participants in the group older than 56 years (8.2% of the sample).

Table 1: Relations between younger and older employees in companies

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Older employees like to share their knowledge with younger employees.	1	5	11	55	49	4,21	0,84
The knowledge exchanged between older employees and younger employees contributes to mutual success in the performance of work tasks.	0	2	4	20	95	4,72	0,61
Collegiality is present in the organization.	3	2	14	42	60	4,27	0,91
Younger employees make older employees feel inferior.	68	15	19	14	5	1,95	1,25
If younger employees need help, they do not hesitate to turn to older employees.	3	6	15	48	49	4,11	0,97
Younger employees have a very open and trusting relationship with older employees.	7	11	32	35	36	3,68	1,16
Younger employees treat older employees as equal and capable employees.	6	11	18	39	47	3,91	1,16
Working with younger employees has a good effect on the well-being of older employees in the organization.	1	7	23	40	50	4,08	0,96
A good mutual relationship between older employees and younger employees contributes to the achievement of the personal work goals of both the former and the latter, and contributes to the successful achievement of the organization's goals.	1	0	8	17	95	4,69	0,67

Table 1 shows that the highest average value is achieved by the statement "Knowledge shared by older employees with younger employees contributes to mutual success in the performance of work tasks", while the greatest dispersion of answers was in the statement "Younger employees have with older employees a very open and trusting relationship".

The next five items refer to the negative attitudes (prejudices) of younger employees towards older employees. Table 2 shows the descriptive data of the responses to these items.

Table 2: Prejudices of younger employees towards older employees

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Older employees are aware that their interpersonal relationship with younger employees affects their (physical and mental) health.	8	6	34	37	36	3,72	1,42
The opinion of younger employees about the work of older employees affects the well-being of older employees in their work environment.	8	8	20	52	33	3,78	1,12
Younger employees underestimate the work capacity of older employees.	33	19	26	32	11	2,74	1,35
Due to the more frequent absence of older employees, younger employees are reluctant to cooperate with each other in the workplace.	55	15	32	12	7	2,18	1,27
Older employees do not ask younger employees for help with work.	43	18	29	24	7	2,45	1,31

The highest average value in Table 2 was achieved by the claim "The opinion of younger employees about the work of older employees affects the well-being of older employees in their work environment". The lowest average value was the

statement "Due to the more frequent absences of older employees, younger employees have resistance to mutual cooperation at the workplace", which means that younger employees do not have resistance to working with older employees despite possible greater absences from work. We believe that younger employees like to work with older employees.

4 Discussion

Arko, Goričan, Kovač, Novak and Fiksl (2011) emphasize that intergenerational cooperation has a significant and great impact on society as well as on the individual himself. By promoting understanding, acceptance and cooperation of individuals of different generations, intergenerational cooperation affects the reduction of age-related stereotypes and prejudices (Arko et al., 2011). It influences the promotion and strengthening of interpersonal relationships and the acceptance of old age as a natural developmental process that is part of the life cycle. When we encourage intergenerational cooperation, we encourage the transfer of knowledge and experience between generations.

Intergenerational cooperation not only enriches society, but also the individual (Arko et al., 2011). It helps the individual to acquire new and upgrade old knowledge, enriches experience and encourages the individual to transfer knowledge. For older employees, this means an incentive to develop the use of modern technology, and thus also the development of new skills and the acquisition of new experiences.

Encouraging intergenerational cooperation has a positive effect on cooperation between employees in a work organization, but also on the acquisition of various new competencies (Arko et al., 2011). An individual who works in such an organization acquires new social skills, which also establishes new and different systems of functioning in groups. Such cooperation has a positive effect on the development of empathy and understanding and acceptance of different opinions and views. Intergenerational cooperation thus promotes the building of trust between generations in various ways (Macuh, 2019).

In work organizations there is mutual help, collegiality, trust between colleagues and equality in the work environment, which has a positive effect on the work of older employees. Intergenerational cooperation is important due to the exchange of

knowledge, experience and better performance of the company and has a positive effect on the establishment of a better climate in companies.

Van Selm and van den Heijkant (2021) see older employees as good mentors, as they want to support younger employees, be helpful to them and do not see them as competition. The authors point out that due to their many years of experience, older people perform tasks more easily and well, where their outdated knowledge can be seen as a weakness. Previous research has shown that the relationship when imparting knowledge is two-way. Older employees pass on the expertise they have acquired over the years to younger employees, which enables them to achieve their goals faster. Younger employees enable older employees to be more productive at work by introducing modern technology into their work environment (Kovačić et al., 2017).

In our opinion, a good interpersonal relationship that enables high-quality transfer of knowledge is present because all employees see its positive qualities. Each individual is aware that each of them is an important factor for the mutual relationship that affects the achievement of work goals. In our survey, older employees are more likely to agree with the statements regarding the transfer of knowledge, as shown by the higher average value. We believe that older employees feel good around younger employees and therefore like to work with them.

Conclusion

Žunko (2018) points out that in the future the differences between generations in work organizations will be even greater. One of the reasons is that the population is aging and employees are working longer into old age. Another reason is that younger and younger generations are entering the labor market, who have different values, a different way of thinking and a different view of the world. Increasing differences between generations will significantly affect the characteristics of communication and interpersonal relationships in work organizations (Mladič, 2017; Žunko, 2018). Problems will appear mainly in communication and the relationship between a younger leader and an older subordinate. Different values, expectations and ways of life, if they are not paid attention to in organizations, can lead to more and more intergenerational intolerance and disrespect among employees.

Younger employees do not treat older employees as less capable and inferior workers because of their age. Even the elderly agree with this. We believe that younger people see how productive and successful older people are at work, and because of this, prejudices disappear.

We believe that constant interaction between generations reduces prejudices about older employees by younger employees, as everyone is aware of the importance of each individual in the work environment. We assume that organizations are increasingly aware of the importance of intergenerational cooperation, which can be a source of success for individuals as well as for the entire organization. We would suggest to companies that they continue to maintain a good atmosphere and relationships, because in this way all employees will be satisfied with their work and it will be easier for them to take on various projects where they will cooperate with different individuals.

Younger employees are aware that their relationship with older employees can affect their physical and mental health. Deterioration of the health of older employees would mean their absence from work, which would put an additional burden or overload on younger employees due to the performance of additional tasks (i.e. the tasks of older employees). As a result, younger employees would succumb to the prejudice that older employees are less capable than them due to their declining health. Younger employees say that despite the possible absence from work of older people, they like to work with them no matter what. This gives older employees a sense of equality at work and affects the better achievement of set work goals.

References

- Arko, T., Goričan, B., Kovač, J., Novak T., Fiksl, M. (2011). Sadeži družbe: Priročnik za izvajanje medgeneracijskih aktivnosti. Ljubljana: Slovenska filantropija.
- Badnaš, M., Kajzer, A. (ur.) (2017). Strategija dolgožive družbe. Ljubljana: rad RS za makroekonomske analize in razvoj: Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti.
- Balantič, Z., Polajnar, A., & Jevšnik, S. (2016). Ergonomija v teoriji in praksi: znanstvena monografija. Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Çelik, S., Arslan Gürcüoğlu, E. (2016). Generations and Their Relations in Social Processes. *Security Strategy and Political Studies*, 1(1), 117–127.
- Hammill, G. (2005). Mixing and Managing Four Generations of Employees. *FDU magazin online*, 12(2), 5–15. Pridobljeno 10. 1. 2020 na <https://portal.fdu.edu/newspubs/magazine/05ws/generations.htm>

- Hozjan, T. (2010). Aktualne dejavnosti na področju medgeneracijskega sodelovanja v Sloveniji. *Andragoška spoznanja*, 16(4), 45–52.
- Kavaš, D., Koman, K., Kump, N., Majcen, B., Sambt, J., Stropnik, N. (2015). Podaljšano zaposlovanje in odloženo upokojevanje. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja. Retrieved on 20. 10. 2022 from http://www.staranje.si/files/upload/images/koncni_dokument-ds_3.pdf
- Kovačič, S., Zega, H., Žagar Rupar, M. (2017). Močne in šibke lastnosti starejših zaposlenih. V Boštjančič, E. in Žagar Rupar, M. (ur.), *Ranljive skupine na trgu dela: Psihološki pogled na izzive in priložnosti* (str. 103–122). Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- Ličen, N., Bolčina, B. (ur.) (2010). *Izobraževanje - most med generacijami*. Priročnik za medgeneracijsko učenje. Ajdovščina: Ljudska univerza Ajdovščina.
- Macuh, B. (2019). *Medgeneracijsko sodelovanje. Potreba in zahteva časa*. Maribor: Kulturni center.
- Mladič, M. (29. 11. 2017). Kako lahko v podjetju preko medgeneracijskega sodelovanja izboljšamo zdravje zaposlenih (in poslovanje)? *Cilizadelo.si*. Retrieved on 13. 1. 2021 from http://www.cilizadelo.si/e_files/news/06_Mladic_Kako%20v%20podjetju%20izboljsati%20medgeneracijsko%20sozitie.pdf
- Murphy, S. A., Raines, C. (2007). *Leading a Multigenerational Workforce*. Washington: AARP.
- Pajk, T. (2013). *Medgeneracijski odnosi in stereotipi o generacijah* (Diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za socialno delo.
- Rožman, M., Treven, S., Čančer V. (2020). The impacts of promoting intergenerational synergy on the work engagement of older employees in Slovenia. *Journal of East European Management Studies*, 25(1), 9–34.
- Sipa, M., Gorzen-Mitka, I., Skibinski, A. (2015). Determinants of Competitiveness of Small Enterprises: Polish Perspective. *Procedia Economics and Finance*, 27, 445–453.
- Tamše, T., Udovč, U. (2018). Poročilo analize stanja na trgu dela: Zaposlovanje starejših ter upravljanje s starejšimi zaposlenimi v Sloveniji in tujini. Ljubljana: Zveza delavskih sindikatov Slovenije - Solidarnost. Retrieved on 15. 4. 2022 from https://rgzc.gzs.si/Portals/rgzc-gzs/Analiza_starej%C5%A1i.pdf
- Van Selm, M., Van den Heijkant, L. (2021). In Search of the Older Worker: Framing Job Requirements in Recruitment Advertisements. *Work, Aging and Retirement*, 7(4), 288–302.
- Voljč, B. (26. 1. 2010). Predsodki in dejstva o starosti. *Kakovostna starost*, 12(3). Retrieved on 2. 6. 2022 from <http://www.inst-antonatrstenjaka.si/tisk/kakovostna-starost/clanek.html?ID=190>
- Zupančič, M. (2004). Spoznavni razvoj in vsakdanja kompetentnost v pozni odraslosti. V L. Marjanovič Umek in M. Zupančič (ur.), *Razvojna psihologija* (str. 774–791). Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- Žunko, N. (2018). *Medgeneracijsko sodelovanje - zakladnica znanja*. Pro.acs.si. Retrieved on 10. 4. 2022 from http://pro.acs.si/epuo-dogodek/2018-1/vsebine/EPUO2018-1_Rimske_Terne_Natalija_Zunko.pdf

DOSEGANJE VIŠJE DODANE VREDNOSTI V KMETIJSTVU Z INOVATIVNIMI ORGANIZACIJSKIMI OBLIKAMI POSLOVANJA

MARIJAN POGAČNIK,¹ FRANC VIDIC²

¹ Biotehniški center Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenija
marijan.pogacnik@bc-naklo.si

² VIZART Anže Vidic s. p., Binkelj 46, Škofja Loka, Slovenija
dr.franc.vidic@gmail.com

Povzetek V kmetijstvu je v zadnjih desetletjih zaradi globalizacije velik pritisk na cene, ki hkrati zmanjšujejo prihodek kmetov. Glede na to, da je kmetijstvo gospodarska dejavnost, so odzivi lastnikov kmetij na ta dogajanja ekonomske in sociološke narave. Ekonomski odziv pomeni zniževanje odkupnih cen na proizvod, ki ga rešuje s krajšanjem prodajnih verig, neposredno prodajo in optimizacijo tehnoloških procesov ter stroškov, sociološki pa pomeni, da kmetije ostajajo brez naslednikov, s tem pa je povezano opuščanje pridelovanja. Opuščanje pridelovanja je problematično v hribovitih predelih Slovenije, kjer tudi ni interesentov za najem kmetijskih zemljišč. Posledično pa prihaja do siromašanja podeželja in povečevanja priseljevanja v mesta. Te izzive v prihodnosti lahko rešujemo z alternativnimi oblikami poslovanja, ki jih podjetno naravnani prevzemniki oziroma ostali družinski člani zaženejo kot zagonska podjetja, ki nato prerastejo v dopolnilno dejavnost na kmetiji oz. v druge znane pravne oblike poslovanja (s. p., z. o. o.). Pogoji za to je vzpostavljen poslovni ekosistem, spodbudno okolje, da spodbudimo mlade za inovacije v celotni prehranski verigi. Rezultat našega raziskovalnega dela je poslovni model valilnice kreativnih/ inovativnih kadrov, ki bi ga lahko s pomočjo različnih institucij izvedli v praksi.

Gljučne besede:

kmetijstvo,
dodana
vrednost,
inkubator

ACHIEVING HIGHER ADDED VALUE IN AGRICULTURE THROUGH INNOVATIVE ORGANISATIONAL FORMS OF BUSINESS

MARIJAN POGAČNIK,¹ FRANC VIDIC²

¹ Biotehnični center Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia
marijan.pogacnik@bc-naklo.si

² VIZART Anže Vidic s. p., Binkelj 46, Škofja Loka, Slovenia
dr.franc.vidic@gmail.com

Abstract In agriculture, globalisation over the past decades has put pressure on prices, which have also reduced farmers' incomes. Given that agriculture is an economic activity, the responses of farm owners to these developments are both economic and sociological. The economic response is to reduce the purchase price per product, which is solved by shortening sales chains, direct sales and optimising technological processes and costs, while the sociological response is to leave farms without successors and, consequently, to abandon cultivation. Crop abandonment is problematic in the hilly areas of Slovenia, where there is also a lack of interest in renting farmland. As a result, rural impoverishment and urban in-migration are on the increase. These challenges can be addressed in the future by alternative forms of business, started by entrepreneurial entrepreneurs or other family members as start-ups, which then grow into complementary activities on the farm or other familiar legal forms of business (s.p., z.o.o.). A prerequisite for this is the establishment of a business ecosystem, an enabling environment to encourage young people to innovate throughout the food chain. The outcome of our research work is a business model of a creative/innovative hatchery that could be put into practice with the help of various institutions.

Keywords:
agriculture,
value added,
incubator

1 Uvod

Razvoj podeželja mora ostati med prednostnimi nalogami EU. Prihodnost in blaginja podeželskih območij sta bistvenega pomena za prehransko varnost, neodvisnost in odpornost Evrope ter trajnostno mešanico energetskega vira, ki prispeva k energetske neodvisnosti EU, kot sta jasno pokazali nedavna pandemija covid-19 in ruska invazija na Ukrajino (EU parlament, 2022). Krepitev prehranske varnosti in trajnost nista samo pomoč obstoječim podeželskim malim kmetom, ampak tudi zaposlovanje inovativnih novih kmetov. Po podatkih mladi gospodarji, v starostni skupini od 25 do 34 let, dosegajo največji ekonomski donos na kmetijo. Žal je delež vseh mladih gospodarjev (do starosti 35 let) v EU le 11 %, v Sloveniji pa le 5 % (Pogačnik, Vidic, 2022).

V zadnjih dvajsetih letih na področju kmetijstva prihaja do optimizacije, saj se je število zaposlenih v letu 2021 zmanjšalo na 73.607, kar je 69 % v primerjavi z letom 2001. Podobno se dogaja pri plačani delovni sili, kjer je ta delež 67 %, kar pomeni 4.390 zaposlenih. Delež vseh zaposlenih v kmetijstvu v primerjavi z ostalimi sektorji je v letu 2019 padel na 3,9 % z 2,3 % dodane vrednosti. Po ekonomski moči kmetij je 58,7 % kmetij v velikostnem razredu od 4.000 do 8.000 EUR in le 22 % kmetij nad 15.000 EUR. Povprečna kmetija v Sloveniji dosega 16.500 EUR, kar je 47 % evropskega povprečja (SURSTAT, 2016).

Zagotavljanje varne in trajnostne oskrbe s hrano za prihodnost je mogoča z uvajanjem novih tehnologij in z inovacijami. Z uporabo brezpilotnih letal, strojnega učenja, IoT senzorji za kmetijstvo, analitike podatkov, verige blokov in robotike posamezniki spreminjajo kmetijstvo v rastoče področje »agritech« ter povečujejo integracijo kmetijstva in tehnologije (Wu, 2021).

V članku opredeljujemo nove izzive za razvoj podeželja, spodbujanja podjetnih gospodarjev kmetij za nove tehnologije in za trajnostni razvoj. Zato je za spodbujanje razvoja kmetijskih podjetnikov priporočeno ustvarjanje spodbudnega agropodjetniškega okolja, sprejemanje konsistentnih in trajnih državnih politik zaščite in strategij delitve tveganja, mentorstvo in ustanavljanje kmetijskih parkov ter inkubacijskih centrov.

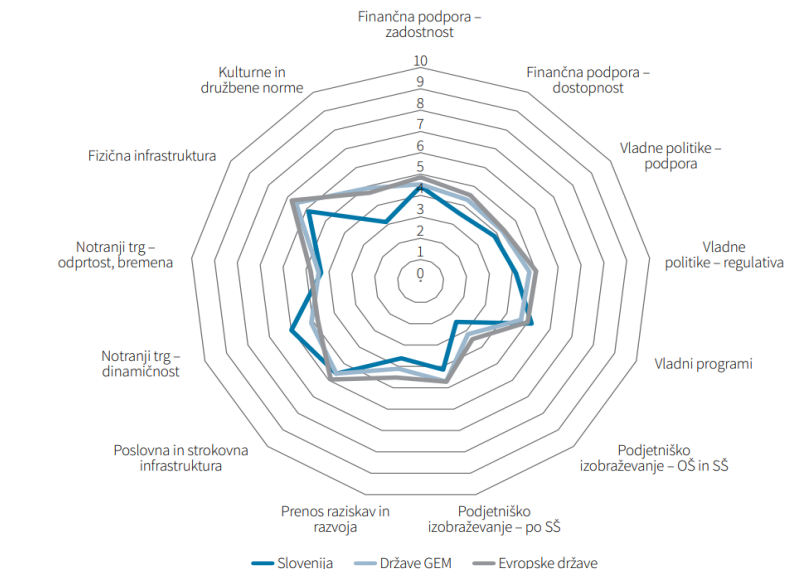
2 Podjetništvo v ustvarjanju dodane vrednosti

2.1 Podjetniški ekosistem

Podjetniki in podjetja vselej delujejo znotraj določenega konteksta, ki ga opredeljuje podjetniški ekosistem. Ta podjetnika spodbuja (preko dostopa do ustreznih finančnih virov, ustrezne infrastrukture, strokovnega znanja, kulture ...) ali pa ga zavira (npr. s pretirano regulacijo, visokimi infrastrukturnimi stroški, nenaklonjenostjo kulturnih in družbenih norm, zaprtimi trgi ipd.) (Hill et al., 2022).

Po Isenbergu (2010) je podjetniški ekosistem opredeljen kot odprti inovacijski kontekst, ki ga integrira trinajst elementov: vodstvo, vlada, kultura, uspešne zgodbe, človeški kapital, finančni kapital, podjetniške organizacije, izobraževalne ustanove, infrastruktura, gospodarski grozdi, omrežja, podporne storitve in zgodnje stranke. Podjetniški ekosistemi prispevajo k ustvarjanju in vzdrževanju dinamičnega lokalnega procesa, ki ustvarja uspešen krog. Če so komponente v podjetniškem ekosistemu premalo razvite, se lahko novoustanovljena podjetja soočajo z izzivi, ki omejujejo njihovo rast.

Osnova je nabor talentov posameznikov z visoko stopnjo človeškega kapitala, ki vključuje tehnične in podjetniške spretnosti (Feld, 2012). Ti posamezniki delujejo kot ustanovitelji ali zaposleni v zagonskem podjetju.



Slika 1: Skupne povprečne ocene za podjetništvo v raziskavi GEM

Vir: Rebernik et al., 2022

Slika 1 prikazuje diagram primerjave podjetniškega ekosistema v Sloveniji z državami Evropske unije in državami GEM. Dobro so ocenjeni ukrepi vlade v povezavi s pandemijo, najnižje ocene beležijo izobraževanje in usposabljanje za podjetništvo na primarni in sekundarni ravni ter kulturne in družbene norme, v smislu šibkega spodbujanja podjetniškega prevzemanja tveganja, neodvisnosti, avtonomnosti in osebne iniciative (Rebernik et al., 2022).

2.1.1 Zagonsko podjetje

Zagonsko podjetje (angl. start-up) je novoustanovljeno podjetje z inovativno poslovno idejo. V slovenščini se uporabljajo izrazi mlado podjetje, novoustanovljeno podjetje ali kar start-up podjetje (SSJK, 2022).

Zagonška podjetja, ki se specializirajo, imajo hitro rast in visoko donosnost naložb (ROI), imenujemo tudi Scale-up podjetja. Po kriterijih OECD-ja naj bi ta podjetja imela vsaj dve leti 20-odstotno rast, prihodke nad 500.000 EUR in nad 10 zaposlenih.

Startup Europe je pobuda Evropske komisije za povezovanje visokotehnoloških zagonskih podjetij, scale-upov, vlagateljev, pospeševalnikov, podjetniških mrež, univerz in medijev. Podpira jo portfelj projektov, ki jih financira EU, in političnih ukrepov, kot so standard EU za države zagonskih podjetij, Innovation Radar in pobuda za digitalne inovacije in povečevanje obsega (DISC). V celoti je usklajen s strategijo Evropske komisije za mala in srednje velika podjetja (MSP); (European Commission, 2022).

2.1.2 Podjetniški inkubator

Inkubatorji lahko okrepijo podjetniški ekosistem s podporo lokalnim zagonskim podjetjem. Od njihove široke razširjenosti v osemdesetih letih prejšnjega stoletja se je ponudba vrednosti inkubatorjev precej razvila (Mian, 2014), kar odraža njihovo spreminjajočo se vlogo v podjetniškem ekosistemu. Njihova naloga je pospeševanje in podpora razvoja perspektivnih podjetij z nizom virov in storitev za poslovno podporo, ki jih ponuja tako v inkubatorju kot prek njegove mreže kontaktov (Tzafestas, 2008).

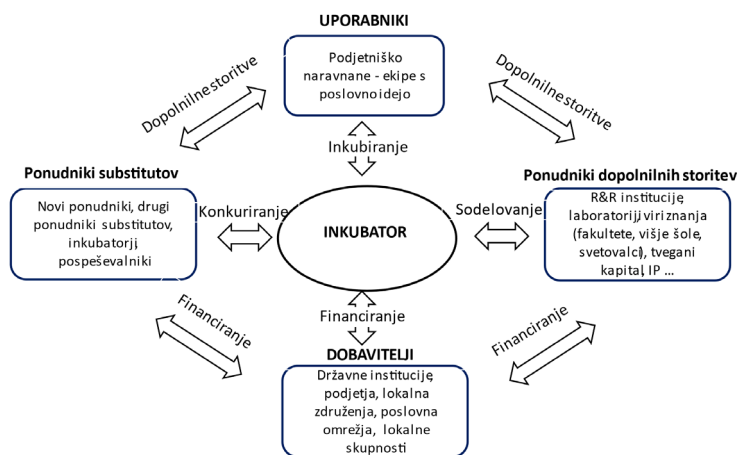
V skladu s tem inkubatorji na različne načine podpirajo zagonska podjetja (Weele et al., 2018).

Prvič, inkubatorji (Stam, 2015) zagotavljajo zagonskim podjetjem neposreden dostop do več pomožnih virov in storitev. Sprva so se inkubatorji »prve generacije« osredotočali na zagotavljanje zagonskim podjetjem skupnega pisarniškega prostora in drugih oprijemljivih virov, kot so sejne sobe, da bi ustvarili ekonomijo obsega (Bruneel et al., 2012). Bolj specializirani inkubatorji omogočajo dostop do opreme ali laboratorijev (Mian, 2014). Inkubatorji so začeli nuditi storitve strokovnega svetovanja, pa tudi coachinga in usposabljanja za podjetnike, predvsem kot način, da podjetniki razvijejo manjkajoča poslovna znanja.

Drugič, z negovanjem odnosa med podjetniki in njihovimi vrstniki ali med podjetniki in drugimi akterji v podjetniškem ekosistemu inkubatorji delujejo kot vozlišča v podjetniškem ekosistemu. Namenjeni so olajšanju dostopa do zunanjih virov in omrežij. Pomembno je spodbujati zagonska podjetja k medsebojni interakciji v »skupnosti«. Inkubator tako ustvari gosto mrežo start-upov, ki so si pripravljene pomagati z vključevanjem v skupne projekte ali z izmenjavo znanja in

mrež (Mcadam, Marlow, 2007). Omogočanje takšne gostote omrežja vodi do večje prepoznavnosti start-upov v podjetniškem ekosistemu, kar jim olajša povezovanje z zunanjimi akterji.

Tretjič, inkubatorji lahko pomagajo novoustanovljenim podjetjem pri soočanju z institucijami podjetniškega ekosistema. To lahko storijo tako, da delujejo kot »varen pristan«, ki ščiti novoustanovljena podjetja pred neugodnimi institucijami (Amezcueta et al., 2013). Novoustanovljena podjetja v inkubatorju imajo lahko tudi koristi od dodatne verodostojnosti, ki jo prinašajo inkubatorji.



Slika 2: Inkubator in njegov ekosistem

Vir: Povzeto po Brandenburger, Nalebuff, 1996

Model fizičnega inkubatorja, ki je najbolj »običajen«, se v veliki meri uporablja v klasičnih inkubatorjih. Model elektronskega inkubatorja, imenovan tudi »model brez sten«, se uporablja za podporo zagonu in razvoju podjetij preko interneta. Trenutni trend široke uporabe svetovnega spleta v gospodarskih, podjetniških in proizvodnih dejavnostih ima za posledico vse večje sprejemanje virtualnih in mešanih modelov (Tzafestas, 2008). Model delovanja posameznega inkubatorja oblikuje in razvija projektna ekipa, ki mora vključevati predstavnike vseh podjetij/organizacij, ki sodelujejo v projektu (slika 2). Z orkestriranjem izgradnje omrežja, ki bi brez njihovega posredovanja ostalo nerazvito ali celo mrtvorojeno, delno izpolnjujejo vlogo, ki jo imajo posredniki v inovacijskih sistemih. Inkubatorji imajo za to na voljo

več podpornih mehanizmov. Bruneel et al. (2012) razvrstili te mehanizme kot generacije inkubatorjev, ki se osredotočajo na poslovno učenje, ustvarjanje ekonomije obsega in mreženje.

2.2 Oblike organiziranosti kmetijske dejavnosti

Najpogostejša oblika organiziranja kmetije je kmetijsko gospodarstvo, kjer se nosilec in člani kmetije ukvarjajo s kmetijsko dejavnostjo. Statusno-pravno ni urejeno zastopstvo, zato lahko nosilec kmetije ali člani sklepajo posle le v svojem imenu in za svoj račun. To posledično pomeni, da za svoje poslovanje odgovarjajo z vsem svojim premoženjem. Temu sledi tudi davčna zakonodaja, ki vzpostavlja pojem kmečko gospodinjstvo. Dohodnina se odmeri iz osnovne kmetijske ali gozdarske dejavnosti na podlagi katastrskega dohodka lastnika oz. uporabnika zemljišča. Kmetijsko gospodarstvo pa lahko opravlja dejavnost v obliki gospodarske družbe, samostojnega podjetnika, zadruga, zavoda in društva. Za vpis v register kmetijskih gospodarstev (RKG) na upravni enoti morajo imeti vsaj 1 hektar (ha) primerljivih zemljišč (PKP) ali zadostno število panjev čebel (Zaključno poročilo ..., 2018). V okviru kmetijskega gospodarstva se lahko nosilec ali člani gospodinjstva ukvarjajo tudi z drugimi dejavnostmi, ki morajo biti registrirane kot dopolnilne dejavnosti. Te dejavnosti so v skladu z uredbo omejene lokacijsko, s porabo virov in s količinami. V primeru povečanja te dejavnosti nad to uredbo je potrebna registracija dejavnosti po obrtnih ali drugih predpisih (Uredba o dopolnilni dejavnosti ..., 2022).

2.3 Alternativne oblike organiziranosti v kmetijstvu

V zadnjih dvajsetih letih tudi na področju kmetijstva prihaja do organiziranja alternativnih oblik, ki jih v večji meri uporabljajo mladi podjetniki, ki prej niso bili neposredno povezani s kmetijstvom in v tem vidijo svojo poslovno priložnost. Pri alternativnih oblikah organiziranosti so bile v prednosti dopolnilne dejavnosti na kmetijah, tako smo v letih 2004–2014 beležili velik porast teh dejavnosti. V naslednjih letih se število zmanjšuje, v letu 2017 ima 4.491 kmetij registriranih 17.298 različnih dopolnilnih dejavnosti (Potenciali ..., 2018).

Poleg dopolnilnih dejavnosti je prisotnih tudi nekaj poskusov organiziranja socialnega podjetja, ki ga gospodarska družba (d. o. o., zadruga ...) pridobi na podlagi Zakona o socialnem podjetništvu. V evidenci je vpisanih 263 podjetij,

približno 30 podjetij pa se ukvarja s področjem prehrane (Zakon, 2018; Evidenca socialnih podjetij, 2022). V Sloveniji se je število obvezno zavarovanih kmetov zmanjšalo iz 9.848 v letu 2007 na 4.272 v letu 2021, kar je 57-odstotno zmanjšanje (Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje, 2022). V zavarovanje je vključeno le 7,5 % kmetij (Pravna opredelitev ..., 2018).

3 Material in metode dela

Raziskovalna naloga poteka v Biotehniškem centru Naklo (BC Naklo), kjer smo za potrebe izobraževanja in usposabljanja naših deležnikov vzpostavili sistem spodbujanja podjetniške naravnosti naših deležnikov na biotehniškem področju. V ta namen so na voljo kmetijske površine, zgradbe in stroji ter alternativni načini pridelave (hidroponika, akvapponika ...). Povezujemo se tudi z drugimi podobnimi organizacijami za doseganje boljšega učinka. Prav tako smo na podlagi literature proučili tovrstne prakse v svetu.

4 Rezultati

4.1 Podjetniški potencial deležnikov Biotehniškega centra Naklo

Med deležnike Biotehniškega centra Naklo lahko uvrstimo dijake, študente ter formalno in neformalno izobraževanje odraslih. Po podatkih o udeležencih različnih tečajev smo imeli v letu 2022 kar 2.756 tečajnikov, ki so se usposabljali v krajših ali daljših tečajih za pridobitev praktičnih znanj. S podrobno analizo njihove podjetniške aktivnosti bi lahko ugotovili njihov interes za nadaljnje sodelovanje. Imamo tudi 812 dijakov, ki jih lahko še bolj organizirano usmerjamo v podjetništvo. S projektom inkubatorja (Green Lab) smo začeli eksperimentirati s študenti in s pridobljenimi izkušnjami lahko to razširimo še na ostale udeležence.

Green Lab je odprti inovacijski laboratorij in ekosistem za posameznike in organizacije za oblikovanje trajnostnih rešitev za zapletene izzive mestne hrane, vode in odpadkov. Spodbuja ustvarjalnost, sodelovanje, eksperimentiranje in igro, inkubira ideje, ki naredijo prehranjevalne sisteme bolj produktivne in odporne in ki lahko na naše mize postavijo bolj naravno in zdravo hrano. Zgradili smo vrsto laboratorijev, ki spodbujajo ustvarjalnost in sodelovanje, polnimo jih s podjetniki in misleci s hrano, ki želijo zgraditi boljše sisteme. Osredotočeni smo na hrano,

odpadke in vodo. Prepričani smo, da je oblikovanje edini najučinkovitejši način za reševanje izzivov trajnosti, od pridobivanja vira hrane do zapiranja zanke glede zavržene hrane.

Osredotočeni smo na pridelavo in predelavo hrane, naravovarstvo, hortikulturo, razvoj podeželja, turizem ter krožno gospodarstvo (BC Naklo, 2022).

Podjetniški inkubatorji in pospeševalniki so inovativne strukture, ki sodelujejo v tem inovativnem ekosistemu z zagotavljanjem kakovostnih poslovnih storitev, ki temeljijo na znanju, in imajo z ustvarjanjem dobrih praks pomembno vlogo pri inovacijah (Ayers in Harman, 2009).

Weele s soavtorji (2018) ugotavlja, da imajo podjetniki v inkubatorjih močno tehnološko podporo, vendar so intervjuji pokazali, da večina podjetnikov ni bila seznanjena z dejavnostmi, povezanimi z upravljanjem in rastjo svojega podjetja, kot je predstavitev vlagateljem, doseganje strank ali vodenje zaposlenih. V svoji raziskavi zaznava pomanjkanje tržne usmerjenosti, ki jo delno pripisujejo izobraževalnim sistemom v Evropi, ki posvečajo malo pozornosti razvoju podjetniških veščin ter praktične in komercialne miselnosti. Podjetniki so menili, da se podjetništvo dojema kot poklicna izbira z visokim tveganjem in da je njihovo družbeno okolje skeptično do njihovih želja po ustanovitvi podjetja.

4.2 Raziskava podjetniške namere med mladimi

Izdelali smo povzetke dveh raziskav: prve, izvedene med dijaki srednjih šol v Sloveniji, ki sta jo v letu 2018 predstavila Vidic in Gartner, ter druge, ki jo je v letu 2022 izvedla Primožič (2022) med dijaki srednje šole Biotehniškega centra Naklo.

Mladi so pomembni ustvarjalci prihodnosti družbe. Potrebujemo nove podjetnike, ki bodo bodisi nasledili družinska podjetja bodisi podjetja ustanavljali sami. Podjetni posamezniki iščejo, ustvarjajo in izkoriščajo priložnosti ter zadovoljujejo potrebe na trgu. Nastajajoča podjetja povečujejo konkurenco in silijo obstoječa podjetja k stalnemu izboljševanju kakovosti, kar povečuje blaginjo prebivalstva (Timmons & Spinelli, 2004). Uspešnih ne odlikujejo le sposobnosti inoviranja in ustvarjalnosti, pač pa tudi solidne menedžerske veščine, poslovno znanje in zadostna mreža stikov.

Posameznikova ustvarjalnost je sicer osupljiva, medtem ko se ne more meriti z ustvarjalnostjo tima kot dolgoročno pomembnejšega procesa, predvsem pri reševanju kompleksnih problemov (Vidic, Gartner, 2018). Da bodo mladi kot podjetniki kos novim izzivom, morajo imeti priložnost razviti vse svoje potenciale in talente. Vidic in Gartner (2018) sta v raziskavi ugotovila, da spol in družbena aktivnost ne vplivata na višjo stopnjo podjetniške namere, višjo stopnjo pa kažejo bolj inovativni, tisti, ki jih zanima tehnologija, različne oblike kreativnega izražanja. Velik vpliv na podjetniško namero pa imajo tisti, ki živijo v okolju, kjer so močni podjetniški zgledi.

Analiza spletne ankete (Primožič, 2022) je pokazala, da o svoji podjetniški ideji razmišlja skoraj 47 % anketiranih dijakinj in dijakov Srednje šole in gimnazije Biotehniškega centra Naklo, 37,96 % jih je izrazilo, da bi razvijali svojo poslovno idejo na področju živilstva in prehrane, sledita področji varovanja okolja/zmanjšanja onesnaženosti (8,33 %) ter področje naravnih vrednot in kulturne dediščine (5,56 %). Pričakujejo pa največ pomoči pri opremljenosti in infrastrukturi oziroma promociji. Manj je izražena potreba po pomoči pri iskanju virov financiranja ter prodajnih kanalov, čisto na koncu pa tudi podpora tima strokovnjakov oziroma mentorjev (Primožič, 2022), kar kaže na prve faze razmišljanja o razvoju ponudbe za trg.

5 Razprava in zaključek

Bistvo podjetništva mora biti sestavni del kulture in strukture poslovnih šol. Domači in tuji trgi sestavljajo potrošniki in podjetja, ki delujejo kot kupci. Ti bi morali biti dostopni in dovolj veliki, da lahko novoustanovljena podjetja prodajajo svoje izdelke ali storitve. Omejen dostop do trga, tj. nezmožnost tekmovali z drugimi tržnimi izdelki zaradi proizvodnje majhnega obsega, skupaj s prepričanjem ljudi, da so uvoženi izdelki boljši od lokalno proizvedenih, pogosto omejuje rast sektorja. To še dodatno otežuje pomanjkanje znanja o obstoju ali zahtevah obrobnih/izvoznih trgov kmetijskih podjetnikov. Čeprav so številni agropodjetniki proizvajali vložke ali surovine za večja industrijska podjetja, jim nestandardiziranost njihovih izdelkov, problem zagotavljanja kakovosti in šibka kupna moč, ki izhaja iz vse manjših realnih dohodkov potrošnikov, dejansko omejujejo dostop do trga.

V Sloveniji je pomanjkanje znanja o blagovnih znamkah, certificiranju in priznanih standardih za izdelke, ki bi zagotovili, da so izdelki pridelani skladni s certifikati. Ponovno je pomanjkanje zmogljivosti za zagotavljanje kakovosti na lokalni ravni, kar je povzročilo problem prenašanja proizvoda na drugo lokacijo, kar pa ovira razvoj kmetijskega podjetništva v prvobitnem okolju. Znanje moramo hitro in takoj na vseh področjih začeti nadgrajevati ter novo znanje, izkušnje in prakso prenašati do našega kmeta.

Zagonska podjetja imajo edinstvene značilnosti, po katerih se razlikujejo od večje populacije malih podjetij: so mlada, tehnološko usmerjena, njihovim ustanoviteljem pa pogosto primanjkuje podjetniških izkušenj (Bergek in Norrman, 2008, v Weele et al., 2018).

Novodobne tehnologije so realnost in nuja, predvsem pa poklic kmeta predstavijo v boljši luči, tj. trajnostne proizvodnje hrane. Trendi in realen napredek so bliskoviti in izjemno hitri. Da bi uspešno uvedli nove, moramo posodobiti celotno verigo znanja, od osnovnošolskih programov dalje. Še posebej moramo posodobiti biosistemski srednješolski in fakultetni program, ga narediti bolj vabljivega, interdisciplinarnega in mu dodati sodobne vsebine strojništva, računalništva, mehatronike, robotizacije in kmetijstva (Grmšek, 2022). Zato gre razmislek v smeri izposoje nove tehnologije, tudi robotov, ki so prilagojeni za posamezna opravila, skupaj z njihovimi upravljavci.

Finančni kapital, ki ga zagotavljajo zasebni vlagatelji ali javne agencije za financiranje, omogoča start-up podjetjem, da pridobijo potrebna sredstva za ustanovitev in rast. Po podatkih DigitalFoodLaba (2022) so zagonska podjetja, ki v Evropi razvijajo inovativne tehnologije za učinkovito in do okolja prijazno kmetijstvo, lani pridobila 25-krat več svežega denarja od vlagateljev kot leta 2015 (Šubic, 2022). Vlagatelji so bili najbolj radodarni do razvijalcev tehnologije za urbane farme, manj pa za biotehnologijo za kmetijstvo, menedžment kmetij in robotske tehnologije. Med najbolj prodorna start-up podjetja spadajo v Evropi nizozemski PlantLab (70 mio \$), nemški Dahlia Robotics (0,35 mio \$) in švedski Irriot (1 mio \$); (Crunchbase Data, 2022).

Podporne storitve lahko novoustanovljenim podjetjem zagotovijo specializirano znanje. Te storitve zagotavljajo predvsem mentorji (izkušeni podjetniki, ki svetujejo mladim ustanoviteljem), ponudniki strokovnih storitev (npr. pravniki, računovodje ali svetovalci) in inkubatorji (o katerih bomo podrobneje razpravljali v naslednjem razdelku). Univerze in strokovne šole lahko igrajo katalizatorsko vlogo, in sicer s povečanjem človeškega kapitala z zagotavljanjem dobro izobraženih podjetnikov in zaposlenih ter fakultetnega osebja, ki lahko delujejo kot svetovalci novoustanovljenim podjetjem. Poleg tega lahko njihovo strokovno znanje privede do tehnoloških priložnosti, na podlagi katerih lahko novoustanovljena podjetja izdelajo svoje izdelke in so pomembni pri spodbujanju kulture inovativnosti in podjetništva (Stam, 2015).

Sooblikovanje prihodnosti je edini najučinkovitejši način za reševanje izzivov trajnosti, od pridobivanja vira hrane do zapiranja zanke glede zavržene hrane. Nujno je oblikovanje trajnostnih prehranskih sistemov, ki imajo v svojem poslovnem modelu pridelovanje naravne in bolj zdrave hrane. Tematske skupine Evropske mreže za razvoj podeželja so se izkazale za učinkovito orodje za javno-zasebna teritorialna partnerstva. Ta se aktivno vključujejo za obravnavo vprašanj, povezanih z oživljanjem območij, inovacijami, celostnimi pristopi od spodaj navzgor v kmetijstvu in pri razvoju podeželja, decentraliziranim upravljanjem, povezovanjem v mreže in sodelovanjem.

Inkubatorji to počnejo z ustvarjanjem »varnega zavetja«, ki ščiti novoustanovljena podjetja pred temi institucijami, ali s premoščanjem institucionalnih razlik med akterji ali državami. Inkubatorji kot taki ne obravnavajo institucionalnih vzrokov za slabo delovanje podjetniških ekosistemov, ampak namesto tega zagotavljajo simptomatske rešitve. Posledično, medtem ko so prejšnje študije poudarjale potencial inkubatorjev pri prispevanju k podjetniškim ekosistemom (glej npr. Clarysse in Wright 2015; Fernández et al. 2012; Tsai et al. 2009), naša študija kaže na omejitve inkubatorjev pri krepitvi podjetniškega ekosistema.

Članek zaključujemo s tem, da opozorimo na določene omejitve, saj se omejujemo na izbrane strokovne članke, pregledane spletne strani, nekaj intervjujev s člani v posameznih inkubatorjih ter njihovimi vodji. Članek pa predstavlja primerno izhodišče z možnostmi za nadaljnje raziskave.

References

- Ayers, S., Harman, P. (2009). Innovation and entrepreneurship: The role of business incubation. *Enterprise Development and Microfinance*, 20(1), 12–26.
- Adeyemi, O. O., (2017). Agropreneur Development: A Framework for Sustainable Food Security and Rural Livelihood. *IIARD International Journal of Economics and Business Management*, 3(3).
- Biotehniški center Naklo. (2022). <http://www.bc-naklo.si/visja-sola/inkubator-green-lab/inkubator-green-lab-valilnica-idej-in-prodornih-kadrov/>.
- Bosma, N., Schutjens, V. (2011). Understanding regional variation in entrepreneurial activity and entrepreneurial attitude in Europe. *The Annals of Regional Science*, 47(3), 711–742.
- Brandenburger, A., Nalebuff, B. (1996). *Co-opetition*. New York: Doubleday.
- Evropski parlament, odbor za kmetijstvo in podeželje (2022). Poročilo o dolgoročni viziji za podeželska območja EU – do močnejših, povezanih, odpornih in uspešnih podeželskih območij do leta 2040. Dostopno na naslovu: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0269_SL.html.
- Bruneel, J., Raíño, T., Clarysse, B., Groen, A. (2012). The evolution of business incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations. *Technovation*, 32, 110–121.
- Crunchbase Data. (2022). Dostopno na naslovu: <https://data.crunchbase.com/docs/crunchbase-basic-getting-started>.
- Digital Food Lab. (2022). Dostopno na naslovu: <https://www.digitalfoodlab.com/>.
- European Commission-Startup Europe. (2022). Dostopno na naslovu: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/startup-europe>.
- Evidenca socialnih podjetij. (2022). Dostopna na naslovu: <https://podatki.gov.si/dataset/evidenca-socialnih-podjetij>.
- Feld, B. (2012). *Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Fernández Fernández, M. T., Blanco Jiménez, F. J., Cuadrado Roura, J. R. (2015). Business incubation: innovative services in an entrepreneurship ecosystem. *The Service Industries Journal*, 35(14), 783–800.
- Green Lab. (2002). Working towards more sustainable planet, <https://www.greenlab.org/>.
- Green Lab NL. (2022). Dostopno na naslovu: <https://www.greenlabs-nl.eu/>.
- Grmšek, B. (2022). Robotizacija slovenskega kmetijstva (gostujoči komentar) Finance. https://agrobiznis.finance.si/9006236/Robotizacija-slovenskega-kmetijstva-%28gostujoci-komentar%29?utm_content=link_7&utm_medium=email&utm_campaign=agro_posvet&utm_source=mid13272&f_tid=794c4ed6f137f0f7a321fe563018a00f.
- Hill, S., et al. (2022). *Global Entrepreneurship Monitor 2021/2022 Global Report; Opportunity Amid Disruption*. Global Entrepreneurship Research Association, London Business School.
- Irish Green Lab. (2022). Dostopno na naslovu: <https://irishgreenlabs.org/>.
- Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40–50.
- Mcadam, M., & Marlow, S. (2007). Building futures or stealing secrets?: Entrepreneurial cooperation and conflict within business incubators. *International Small Business Journal*, 25(4), 361–382.
- Mian, S. (2014). Business incubation and incubator mechanisms. In A. Fayolle (Ed.), *Handbook of research on entrepreneurship: What we know and what we need to know* (pp. 335–366). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Pogačnik, M., Vidic, F. (2022). Z mladimi gospodarji do večje dodane vrednosti na slovenskih kmetijah. V: ŠPRAJC, Polona (ur.). 41. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti: izzivi družbe za priložnosti organizacij. Konferenčni zbornik, 23.–25. marca 2022, Portorož. Univerza v Mariboru.
- Potenciali in ovire za razvoj dopolnilnih dejavnosti na kmetijah v Sloveniji. (2018). Zaključno poročilo (CRP: V4-1631) Ur: Udovč, A. Univerza v Ljubljani, Biotehniška in Filozofska fakulteta.

- Pravna opredelitev statusa kmeta in kmetije vključno z gospodarskimi, okoljskimi in socialnimi ukrepi. (2018). Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) »zagotovimo.si hrano za jutrik. Evropska pravna fakulteta.
- Primožič, T. (2022). Podjetniške ideje dijakov BC Naklo in podporno okolje. 7. Konferenca VIVUS. Med vizijo in resničnostjo novih obzorij. Biotehniški center Naklo.
- Rebernik, M., Širec, K., Bradač Hojnik, B., Crnogaj, K., Rus, M., Tominc, P. (2022). Vzdržljivost podjetniške aktivnosti. Slovenski podjetniški observatorij (GEM).
- Rijnsoever, F. J. (2022). Meeting, mating, and intermediating: How incubators can overcome weak network problems in entrepreneurial ecosystems. *Research Policy*, 49(1).
- Shepherd, D. A., Douglas, E. J. (1979). Is management education developing, or killing, the entrepreneurial spirit? Bond University, Australia.
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759–1769.
- Strateški načrt skupne kmetijske politike. (2020). Splošne značilnosti kmetijstva-analiza stanja. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrana, Ljubljana.
- Šubic, P. (2022). Spoznajte agrostartupe, ki privabljajo investitorske milijone Tematska priloga Finance, december 2022.
- Tasić Povše, B. (2022). Izziv robotizacija v kmetijstvu. Tematska priloga Finance, december 2022.
- Timmons, J. A. & Spinelli, S. (2014). *New Venture Strategies: Entrepreneurship for 21st Century*. New York: IrwinMcGraw-Hill, 2004.
- Tzafestas, S. (2008). The art and impact of physical and virtual enterprise incubators: The greek paradigm. *Natural Science University Athen*.
- Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji (Uradni list RS, št. 57/15, 36/18 in 151/22).
- Vidic, F., Gartner, M. (2018). Vpliv prostočasnih aktivnosti na podjetniško namero med mladimi. V: Maček, J., Milena (ur.), Maček, Melita Ana (ur.). *Družbeno odgovorna uporaba novih znanj in naprednih tehnologij: zbornik referatov*. Elektronska izd. Strahinj: Biotehniški center Naklo. Dostopno na naslovu: http://www.bc-naklo.si/fileadmin/konferenca/VIVUS_2018/VIVUS2018-zbornik-referatov-collection-of-papers-final.pdf.
- Weele, M., Rijnsoever, F. J., Eveleens, C. P., Steinz, H., Stijin, N., Groen, M. (2018). Start-eu-up! Lessons from international incubation practices to address the challenges faced by western european start-ups. *The Journal of Technology Transfer*, volume 43, pages 1161–1189.
- Wu, A. (2021). *From farms to incubators: women innovators revolutionizing. How our food is grown*. Craven Street Books, 204 p.
- Zakon o kmetijstvu (Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZP VH VVR, 26/14, 32/15, 27/17, 22/18, 86/21 – odl. US, 123/21, 44/22 in 130/22 – ZPOMK-2).
- Zakon o socialnem podjetništvu (Uradni list RS, št. 20/11, 90/14 – ZDU-1I in 13/18).
- Zavarovanci (2023). *Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje*. Dostopno na naslovu: https://www.zpiz.si/wps/portal/cognos/msp/zavarovanci/zavarovanci_po_letih

ISSUE OF ONLINE REPUTATION OF ELECTRIC VEHICLES - SELECTED VIEWS AND PERSPECTIVES IN THE CONTEXT OF INTERYEAR DEVELOPMENT

FRANTIŠEK POLLÁK,¹ PETER MARKOVIČ,¹ RÓBERT VILÁGI,¹ MICHAL KONEČNÝ,² KRISTIÁN KALAMEN¹

¹ University of Economics in Bratislava, Faculty of Business Management, Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava, Slovakia
frantisek.pollak@euba.sk, peter.markovic@euba.sk, robert.vilagi@euba.sk, kristian.kalamen@euba.sk

² Institute of Technology and Business in České Budějovice, Faculty of Corporate Strategy, Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice, Czechia
michal.konecny@mail.vstecb.cz

Abstract The study is to provides an analytical view to the gradual development in the issue of online reputation management of selected EV manufacturers. The research is carried out as a follow-up to the previous year, in which basic measurements were implemented in order to define the initial state of the topic. The research is also carried out with a view to new energy challenges in the period of a possible onset of recession. Active marketing communication, as well as a holistic approach to brand management, represents a proactive approach to solving global challenges. In this approach, creating and sustaining digital communities that form the backbone of brand identities in online markets is still a challenge. The results of the study represent the gradual phase of examining the issue of reputation management of entities operating in the field of low-carbon economy.

Keywords:
reputation management, low-carbon economy, sustainable development, emerging markets, Slovakia

1 Introduction

The issue of the development of electromobility is more than relevant at the time of the transition to a low-carbon economy and green technologies. Despite the continuous efforts of the authorities across developed and developing markets and increasing year-on-year sales, the overall penetration of electric cars is relatively low. From the point of view of the European market, the exception is mainly the Nordic countries, where electric vehicles (EVs) prevail over vehicles with a classic internal combustion engine (ICEVs) in new car sales (Klesty, 2023, Cbsnews.com, 2023). To what extent it is accelerated by subsidy schemes is questionable.

In any case, consumer behavior is not only shaped by external stimuli. Customers' motives for purchasing an electric vehicle are diverse (Priessner, Sposato, Hampl, 2018, Tanțău, Gavrilescu, 2019, Bobeth, Kastner, 2020). Technology enthusiasts from the first decade of the twenty-first century gradually gave way to early adopters and then to the early majority. However, the electrification of mobility does not only take place through battery-powered cars, micro mobility and public transport have also contributed to green awareness (Pollák et al., 2021a). In general, it is possible to follow the continuous development of the issue as such. However, how significant this development is in relation to the overall market is questionable. It is also questionable to what extent it is possible to predict the growth parameters of the market in a time of turbulent changes from the point of view of the economic availability of selected energy carriers. Especially when it comes to a market showing signs of catching up. For the needs of the conducted study, we identify a research problem at the level of year-on-year change in the parameters of the reputation of selected representatives of the electric vehicle industry in the catching-up market. In this way, we build on previous research (Pollák et al., 2022) and create conditions for continuous investigation of the issue as such. We decompose the research problem into a research question as follows:

Has there been a year-on-year change in the level of online reputation of selected electric vehicles?

The goal of the study is thus to create a basic empirical framework for examining the issue of acceptance of electric cars and electromobility in catch-up markets without significant primary stimulation of consumption through direct subsidies.

From the point of view of the construction of the study itself, we follow the introduction by describing basic theoretical frameworks such as online reputation, electromobility and micro mobility. Subsequently, using a standardized methodology for sentiment analysis (Pollák 2015, Pollák, Dorčák, Markovič 2021b), we analyze the current status of the online reputation of selected electronic vehicles in Slovakia, designated as the best electric cars of 2021 by the Mojekektromobil.sk portal (2021). The current state will be compared with the state identified in 2021 as part of the baseline study (Pollák et al., 2022). The findings will be discussed and then evaluated in the context of the investigated issue. At this point, it is possible to proceed with the description of selected theoretical framework.

2 Current state of knowledge of the analyzed issue

At this point, we follow up the introduction by describing basic theoretical frameworks such as online reputation, electromobility and micro mobility.

2.1 Online Reputation

Jones et al. (2009) as well as Janouch (2011) and Loayza (2013) describes online reputation as the overall presence of a particular subject on the Internet. At present, from a layman's point of view, presence on the Internet is equal to presence on social media, and from a professional point of view, this view is to a large extent limited.

Reputation is not only the domain of social platforms, but also created primarily by users sharing their attitudes and following their interactions through a wide range of tools (Weber, 2013) such as search engines, catalogues, forums, blogs, and so on. Due to the instrumental variety of marketing in the Internet environment, it is recommended that the subjects use the largest possible number of these sub-tools as part of their marketing communications. There is pressure on active marketing communication to eliminate potential threats caused by content moderation or the complete passivity of the subject. The contrast of "one" negative mention in the context of dozens of positive messages will greatly reduce the risk of a long-term damage to the reputation of the subject. Kanika (2016) notes that the concept of online reputation covers a wide range of aspects of the business presentation in the Internet environment. Online reputation is therefore a direct consequence of the

enterprise's action on the Internet. It includes the actual performance of the company, but also the interaction of the company with potential as well as actual customers. Submitting a question about the importance of online reputation for business itself has long been inappropriate. It is more than desirable for businesses to actively manage their virtual reputation without delay. Managing the online reputation of the company, respectively of specific products, is therefore a necessity rather than an option.

2.2 Micromobility as an accelerator of adopting Electromobility

At the end of the second decade of the twenty-first century, the United States was experiencing a micro-mobility revolution. In a relatively short time, US cities were fully saturated with short-term rental scooters owned and operated by start-up companies. The goal of these companies was to challenge the traditional players of urban transport to a competitive battle. These scooter-sharing services were presented as an alternative to traditionally state-funded programs. However, the assessment of the impact of these alternative forms of transport is rather unclear (McKenzie, 2019). Electric scooter sharing systems have been widely adopted in many cities around the world and are attracting an increasing number of users. Huo et al. (2021) collected data on this type of transportation from five US cities, namely Austin, Minneapolis, Kansas City, Louisville, and Portland, to examine the effects of the built environment on the number of users after controlling for socioeconomic factors. As for the number of users, it was higher in universities and town centers. In terms of the results of a multilevel negative binomial model, the authors found that ESS roads were positively correlated with population density, employment rate, intersection density, mixed land use entropy, and bus stop density in a census block group. Another finding was that the number of electric scooter riders is negatively correlated with the median age of the population and the distance from the city center. Micro-mobility is assumed to reduce many of the challenges that big cities face today and offer a path to more sustainable urban transport. Eccarius and Lu (2020) dealt with the factors that influence college students' intention to use an electric scooter sharing service. They used a theoretical framework adapting the theory of planned behavior. They collected responses from 471 university students in Taiwan. The data were subsequently analyzed using factor analysis and structural equation modeling. Respondents with different levels of intention to use the service

and at different stages of behavior change show different patterns of reasoning. The lack of perceived compatibility with personal values, mobility needs and lifestyle result in a low intention to use the given service, which applies also to pre-contemplators who show signs of a kind of green hypocrisy. Therefore, awareness of the sharing system and environmental values indirectly influences the formation of the intention to use this form of transportation. Yang et al. (2020) reviewed a set of reported data to document crash patterns related to the use of electric scooters. Specifically, they analyzed extensive media reports to create a crash dataset. Key elements of the crash, such as rider demographics, crash type, and crash location, were summarized in an information table for the purposes of the analysis. From 2017 to 2019, 169 accidents involving electric scooters were reported in the country. Through descriptive analysis and cross-tabulation analysis, different characteristics of these reported accidents were determined. Overall, there has been an increasing trend in the number of reported accidents involving electric scooters, which are unevenly distributed across states.

Based on the analysis of the state of knowledge, it can be concluded that micro-mobility as a factor accelerating the adoption of electric mobility has rather a popularizing character. Getting into the habit of a green transition will take time. This situation is described in the context of developed markets. Developing markets create additional challenges. Regardless of the nature of the market, however, it is possible to state that, the uneven distribution of e-mobility users in the population leads to the assumption that the primary acceleration of adoption will be directed at the next generation of consumers, while the secondary acceleration will take place through the ambassadors of the trend to potential users only indirectly. The Internet and the positive online reputation of electric cars is proving to be one of the important factors supporting the adoption of green trends.

3 Materials and Methods

The main goal of the presented study is carried out a follow-up empirical research to provide an analytical view of the issues of online reputation of selected electric vehicle manufacturers at a time of impending recession. The issue is examined in the context of the developing market of the Slovak Republic. The identified research problem is based on the main goal of the study, with the baseline study considered

(Pollák et al., 2022). It is a matter of clarifying how authentic electric vehicles are presented in the online environment of an evolving market, considering interannual changes and with the ambition of describing basic development trends. The research group includes all electric cars that are available on the market of the Slovak Republic. The research sample consists of 10 electric vehicles, marked by the portal Mojelektromobil.sk (2021), as the best electric cars for 2021. The basic methodological apparatus for empirical analysis is a simple sentiment analysis (Pollák 2015, Pollák, Dorčák, Markovič 2021b), through which it is possible to quantify the level of online reputation according to the sentiment (polarity) of the first ten Google search results of a particular subject. The subject's own name, in this case the brand of the electric car, serves as the search phrase, then the search results in each of the ten positions are quantified according to the key presented by the following table:

Table 1: Sentiment analysis

Sentiment / Position of the result	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Positive sentiment +	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Custom web site of the organization x	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Neutral sentiment ±	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Negative sentiment -	- 20	- 19	- 18	- 17	- 16	- 15	- 14	- 13	- 12	-11

Source: Pollák (2015)

In order to minimize the customization of the results, the anonymous browsing mode is selected during the search, at the same time only the organic search results are quantified. Results marked as ads are not considered. If multiple occurrences of the test subject's own website are recorded in the search result, a neutral sentiment is attributed to the second to nth search results of this nature. The polarity of the result is determined based on data that are directly visible from the link, so it is mainly the title and perex. The same analysis is prepared for each of the evaluated entities, a partial reputation indicator is determined for each of the positions, and subsequently a total value is created by their sum. The aggregate value for each of

the test subjects is converted to percentages. We assume that each subject can achieve a maximum of 155 points, which is 100% in percentage terms. One percent is therefore proportional to 0.645 points. Based on the overall percentage of online reputation, it is possible to compile a simple ranking that will provide an overview of the mutual position of the tested entities (SA score).

For the purposes of our analysis, we extend the overall ranking by two parameters, the first is the price anchor (PA), it is a percentage expression of the price of a particular electric vehicle to the most expensive electric vehicle in the tested group. The numerical expression is as follows:

$$PA = \frac{Px}{Py} \quad (1)$$

Where:

PA- price anchor

Px- price of a particular electric vehicle

Py- most expensive electric vehicle in the tested group

The second parameter is the Price-Reputation (PR) coefficient, which is determined by the difference between the price anchor and the level of online reputation determined based on a simple sentiment analysis. The numerical expression is as follows:

$$PR = SA - PA \quad (2)$$

Where:

PR- Price-Reputation coefficient

SA- Sentiment Analysis score of a particular electric vehicle

PA- Price Anchor of a particular electric vehicle

We add both coefficients to the analysis in order to better interpret the context. Data for empirical analysis were processed manually, the data collection itself took place in January 2023. The results were processed by a spreadsheet processor MS Excel, selected contexts were interpreted by means of a histograms.

4 Results and discussion

The following chapter presents the results of the performed analysis in the context of year-on-year comparisons. Following the basic findings, the specifics of the topic are subsequently discussed with the aim of identifying the initial development trends.

4.1 Basic findings resulting from the analysis

Selected Electric Vehicles were subjected to a basic online reputation analysis, the following table presents the values of individual monitored indicators for each of the analyzed entities in Table 2. as follows:

Table 2: Online reputation based on sentiment analysis

No.	Subject/ Result sentiment	SA score 2022 (%)	SA score 2023 (%)	Price anchor 2022 (%)	Price anchor 2023 (%)	PR koef. 2022 (Δ %)	PR koef. 2023 (Δ %)
1.	Tesla Model 3	27.09	30.32	27.13	27.25	-0.04	3.07
2.	Volkswagen ID.3	42.57	28.38	18.76	18.10	23.81	10.28
3.	Porsche Taycan*	54.18	23.87	100.00	100	-45.82	-76.14
4.	Škoda Enyaq iV	62.57	47.09	19.37	22.63	43.20	24.46
5.	Fiat 500e	68.37	45.15	12.91	13.50	55.46	31.65
6.	BMW iX3	93.53	36.12	36.02	35.31	57.51	0.81
7.	Audi E-tron GT	72.89	31.61	52.60	53.32	20.29	-20.72
8.	Hyundai Ioniq 5	70.31	66.44	21.81	23.97	48.50	42.47
9.	Kia e-Niro	72.89	37.41	20.97	18.57	51.92	18.84
10.	Jaguar I-Pace	49.02	33.54	41.83	40.75	7.19	-7.21

* Turbo S version

Source: own processing based on (Pollák et al. 2022)

For the purpose of presenting the basic findings, the relevant indicator is the SA score for the year 2023, which represents the level of online reputation based on the initial reputation parameter, namely the polarity of the first ten results in Google search for each analyzed subject. The results thus provide a comprehensive overview of the online reputation of selected electric vehicles and, at the same time, a basic qualitative empirical basis for research as such. The nature of the results for individual subjects is as follows:

Tesla Model 3 - the company's own page is in the first position. The second position is occupied by a link to the used car dealer's website. The message is of a neutral sentiment nature. In the third position there is a link to a portal promoting electric cars, the mention refers to a price change towards a slight year-on-year increase. Without additional value-added compensation, this mention is quantified as negative sentiment. The fourth reference is a mention of Alza.sk portal, which has the nature of positive sentiment. The fifth link is to the Teslamagazin.sk portal, which discusses the high sales of a specific model in Scandinavia, we evaluate this as a positive sentiment. The sixth and seventh search results are links to the used car dealer portals, like the second link they have a dominantly technical nature of neutral sentiment. The eighth position is occupied by a link to a portal promoting electric cars with content at the level of neutral sentiment. The ninth position is represented by a link to an automotive portal localized in the Czech language, the link has the nature of neutral sentiment. The ranking closes with a neutral link to the used car dealer's page. Overall, it can be concluded that the reputation of the product determined through its image formed by the first ten search results in Google is dominantly unmanaged and has a distinctly generic/developmental nature.

Volkswagen ID.3- The first position is occupied by a link to the own producer page. In the second position is a link to a page promoting electric cars, the link is, in any case, highly technical and therefore neutral in nature. In the third position is a link to a page that offers a product evaluation, an appropriately chosen title ensures a positive sentiment for the link. The fourth and fifth positions are represented by neutral references of used car dealers. The sixth position refers to the neutral sentiment of the seller of new cars. At the same time, according to the chosen methodology, we do not consider the link to be product own page in nature. Seventh in order is a link to the YouTube platform. By default, this type of link is assigned a

positive sentiment, anyhow with an inappropriate choice of keywords in the title, we quantify the link at the level of neutral sentiment. The eighth link represents the manufacturer's blog, we quantify the sentiment as neutral. The ninth place is occupied by a link to a website promoting electric cars. The mention on the site is about car sales in China. With the fact that it refers to a significant price difference between the basic pricing in Asia and Europe, in favor of Asian markets, we assign a neutral sentiment to the link. The ranking closes with a link to an online magazine with a relatively neutral sentiment.

Porsche Taycan - In the first place in the Google search, we find the manufacturer's own page. At the same time, however, we find the manufacturer's own page also in second place, while such a repeated occurrence is quantified as a neutral sentiment. The third occurrence is of a neutral sentiment nature with a link to a used car dealer site. The fourth link is linked to the manufacturer's own global page. The fifth in the order is a link to a dealer of used cars. The sixth is a link to the site of a car rental company. Seventh in order is a link to a site promoting electric cars. Similarly, as in the case of previous electric cars, also in this case the appearance on the website has a dominantly technical nature. Eighth in order is a link to the manufacturer's own website. The ninth place is occupied by a reference to a dealer of used cars. The tenth rank and at the same time the last evaluated link is represented by the mention of Wikipedia portal. We evaluate such a sentiment as positive. However, from the point of view of the local customer, it should be noted that this is a link to the English version of the portal, i.e. to the global product profile.

Škoda Enyaq iV- In the first place is the link to the manufacturer's own webpage, while the own page is also in the second place in the search results. In the third to fifth places there are links to the pages of used car dealers of a neutral nature. In sixth and seventh place are websites containing product reviews, both of which have a predominantly positive sentiment. In the eighth position is a link to the YouTube platform, from the nature of the link we derive a positive sentiment. In the ninth position, there is again a link to the manufacturer's website. The tenth position is occupied by a link to the YouTube platform of a positive nature.

Fiat 500e- On the first place in the Google search results is the manufacturer's own website. The second and third positions in the search results are represented by links to the sites of authorized dealers. At the same time, the results show a dominantly neutral nature. In the fourth position is a link to a page with the automotive content, the optimal choice of words ensures a positive sentiment for the result. The fifth position refers to the YouTube platform, and it is quantified as a positive sentiment. The sixth position refers to the car tests website and the search result has a positive nature. The seventh occurrence is a link to the manufacturer's own site, the eighth is a link to a site promoting electric cars. Both have a neutral sentiment. It is the same for the last two positions in first 10 Google search results.

BMW iX3- In the first position is the manufacturer's own page. In the second position is a link to the rating page. Despite its positive nature, this has a largely neutral undertone. Thus, the second occurrence can be quantified as neutral. The third row in the search results position is a link to a site promoting electric cars. The optimal choice of words ensures the appearance of a positive sentiment. The fourth section contains a link to a used car seller's page, we rate it with a neutral sentiment. In the fifth position is the page presenting the car test, again we find a non-optimal choice of words for the title and descriptions, and we quantify it at the level of neutral sentiment. The sixth position is occupied by a link to a used car dealer's page. We rate it as a neutral sentiment. The seventh position refers to a car test with an optimal choice of words and a positive sentiment. The eighth position is a reference to the car test, while again we observe a weak optimization of the choice of words and thus a neutral sentiment. On the ninth position is the manufacturer's own page of a neutral nature. The ranking is closed by the page with an assessment of the non-specific nature, quantified as a neutral sentiment.

Audi E-tron GT- In the first to fifth positions there are links to the manufacturer's own website. While the second to fifth positions are quantified based on the methodology at the level of neutral sentiment. The sixth position refers to the site of a used car dealer. The seventh link refers to a page promoting electric cars, the optimal choice of words ensures the occurrence of a positive sentiment. The eighth position refers to a used car dealer of a neutral nature. The ninth position refers to the page presenting the technical parameters of the product, we quantify the occurrence as a result of a neutral nature. The tenth rank and at the same time

the overall ranking of the search results for this product is closed by a link to the YouTube platform of a positive sentiment nature.

Hyundai Ioniq 5- The first place in the search results is occupied by the manufacturer's own page, while in the second and third positions we find results of a similar nature of neutral sentiment. In the fourth to ninth positions, we find references to evaluations of the car with the character of positive sentiment. The ranking is closing with a reference of a neutral nature, based the fact that the result is considerably outside the geographical location of the analyzed market.

Kia e-Niro - For the first time in the tested sample, we find on the first position a link to a page that is not the manufacturer's own page. In this case, however, the first link has a neutral sentiment. The second occurrence is the manufacturer's own page. The third and fourth positions are occupied by the results of positive sentiment, represented by links to pages containing car reviews. They show an optimal choice of words both in the title and in the description of the results. The fifth link is content-irrelevant from the point of view of the established methodology, as it deals with a new model range. We rate it at the level of neutral sentiment. The sixth place contains a reference to a seller of used cars, we rate it at the level of neutral sentiment. The seventh place is a link to a long-term car test. Both in the title and in the description, we do not find significant signs of positive or negative sentiment. The eighth to tenth occurrences have the nature of dominantly neutral references.

Jaguar I-Pace- In the first position is the manufacturer's own page. It is followed by two pages of used car dealers with neutral sentiment. On the fourth place we find a link of positive sentiment represented by a page dealing with the evaluation of cars. In the fifth to seventh position, we find links to the websites of authorized dealers. We quantify them at the level of neutral sentiments. In the eighth and ninth positions we find references of a neutral nature, while the first has a distinctly technical form. The second of the links does not contain an optimal choice of words. We conclude the ranking of quantified references with positive sentiment on the tenth place. This is ensured by a page containing a significantly positive evaluation of the product.

Based on the examination of basic qualitative parameters, it can be concluded that the market as such is still significantly developing in nature. While the links in the search generally have an unmanaged organic nature. It is necessary to discuss the findings in the context of reference research and in the context of the topic itself, so it will move on to the presentation of specific findings within the framework of the performed analyses.

4.2 Specific findings resulting from the analysis

Basic qualitative data approximated the overall situation from the point of view of the real presentation of the analyzed entities on the Internet. As we move from the description and discussion of the Basic findings, we consider it necessary to interpret the selected specifics through the following figure.

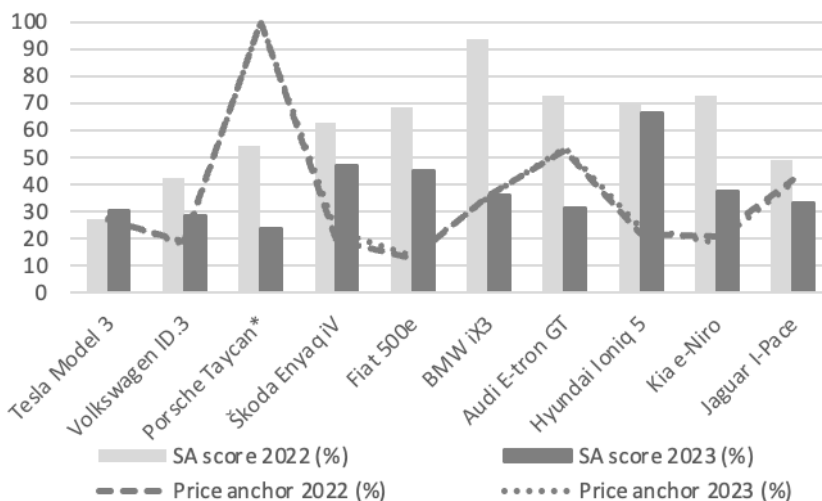


Figure 1: Interpretation of selected relationships- Interannual perspective

Source: own processing

As can be seen in Figure 1, only one entity, namely the Tesla Model 3, saw an increase in its online reputation level year-on-year. While the increase itself is quantifiable at the level of 3.23%. All other electric vehicles are experiencing year-on-year declines in their reputation. The lowest year-on-year decrease is recorded for the Hyundai

Ioniq 5, while the difference is at the level of 3.97%. Thus, in eight out of ten cases, we note a significant change in the level of online reputation, thereby creating a prerequisite for answering the established research question. This can be answered dichotomously, and thus we can make the following statement:

There is a significant year-on-year change in the level of online reputation of selected electric vehicles.

Regarding changes in the level of the price anchor, we do not record a significant change in the level, as we record an increase in price for almost all analyzed entities. The price drop is recorded only in the case of the Kia e-Niro car. This is probably caused by the arrival of a new model with a modified label. The specifics of individual year-on-year changes are more closely interpreted in the following table:

Table 3: Selected Indicators- Interannual perspective of SAs and PAs

Subject/ Indicator	Tesla	Volkswagen	Porsche	Škoda	Fiat	BMW	Audi	Hyundai	Kia	Jaguar
SA score	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Price anchor	↑	↓	-	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↓

Source: own processing based on Pollák et al. (2022)

As can be seen from Table 3, the price of individual electric vehicles oscillates around the anchor set by the price of the most expensive vehicle in the analyzed selection. In five cases, a percentage increase in the PA parameter can be noted. It means that the five electric vehicles in the analyzed sample increased their nominal price in proportion to the increased price of the most expensive of the analyzed vehicles. In a catching-up market, without additional stimulation to purchase in the form of a subsidy, the vehicles in question essentially reduced their economic availability towards the market. In other words, vehicles as products have increased their economic unaffordability. In a situation where we see a year-on-year decrease in the level of online reputation for most of the analyzed vehicles, this is a phenomenon that definitely does not help the development of the market. So, let's look at specific numbers regarding the level of change of the PR parameter, which expresses the difference between the price anchor and the level of online reputation based on the SA parameter. The values are shown in more detail in the following table.

Table 4: Selected Indicators- Interannual perspective of SAs and PRs

Subject/ Indicator	Tesla	Volkswagen	Porsche	Škoda	Fiat	BMW	Audi	Hyundai	Kia	Jaguar
SA score	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
PR koeff.	↑(+)	↓	↓	↓	↓	↓	↓(-)	↓	↓	↓(-)

Source: own processing based on Pollák et al. (2022)

As can be seen from the Table 4, in nine out of ten cases we see a real year-on-year decrease in the PR coefficient. Only in one case, specifically with the Tesla Model 3 vehicle, do we see its increase. This is an increase of 3.11 percentage points. However, even such a small increase in this specific case is enough to change the polarity of the coefficient from negative to positive. In two cases within the sample, we observe a change in polarity, but this time it is a change from positive polarity of the coefficient to negative polarity. In the case of Audi and Jaguar electric vehicles, the second and third most expensive vehicles in the sample, this is a situation where these vehicles almost perfectly mirror their coefficient from last year. However, the values reflect in the negative spectrum. Their nominal price, expressed as a ratio to the most expensive vehicle in the sample, thus significantly exceeds the real level of their reputation in the online environment. It is not possible to clearly state that this condition should be caused by the physical parameters of the products. Rather, it is a combination of the high face value of a new premium brand product and the unmanaged nature of the product's online reputation in a local emerging market. So let's proceed to the conclusion, in which we evaluate the findings and formulate basic recommendations.

5 Conclusion

The combination of a new product and a developed market is generally an acceptable challenge for marketing managers. The combination of a new product and a developing market is usually a problem. The online market for electric vehicles shows signs of an absence of targeted content management. This state is characterized mainly by a high percentage of links with neutral sentiment, non-optimized press releases, a weak offer of relevant content, or almost zero work with

local customer groups on social networks. This might seem rational for the trailing sales of the analyzed vehicles, as the available resources are allocated to the promotion of sales drivers from the range of vehicles powered by an internal combustion engine. Year-on-year declines in the level of online reputation combined with year-on-year increases in nominal prices in almost the entire sample of analyzed vehicles represent a significant threat to the entire segment of electric vehicles from renowned manufacturers. In a situation where the economic availability of electric vehicles from renowned manufacturers is shrinking, there is a risk that the needs of the market will be saturated by producers from the ranks of fast-growing car companies in East Asia. Especially if, at the time of making a purchase decision, potential customers will have a relatively poorly optimized information base in terms of the variety and authenticity of individual marketing messages. Decision making other than that based on price will be objectively irrational. If the future of vehicles is to be electric, this situation represents an existential threat to renowned manufacturers represented on the market. From the point of view of business practice, it is therefore possible to formulate a simple recommendation. It is necessary to optimize all marketing communication tools towards the maximum strengthening of the online identity of electric vehicles, considering the specific language localization of the market. With a certain degree of certainty, it can be assumed that without additional activity on the part of producers and sellers, it is impossible to expect sales beyond the range of the standard deviation. The spectrum that mostly affects customers from the ranks of innovators or the lower edge of early adopters. We would like to point out the fact that electric vehicles are exclusive products from the point of view of manufacturers' pricing. And basically, it doesn't matter if a particular manufacturer's brand is considered premium. The entire segment of electric cars is characterized by a certain degree of exclusivity. One of the basic lessons of marketing is that exclusive products require exclusive access. This fact must be kept in mind when creating a communication portfolio. Year-to-year, this approach is recorded only in hints on the monitored market. From the point of view of science, we find the basic foundations of marketing communication in all areas of the researched topic. However, the application of offline procedures in an online environment only works partially. It is therefore necessary to continuously push the boundaries of knowledge. With this shift, approximate the topic towards the knowledge base of developed markets.

5.1 Limitations and future directions of the research

From the point of view of research limitations, it is necessary to point out the locations of the analyzed subjects and the chosen language for sentiment analysis. The nature of the market creates a unique space for the study of the issue in its beginnings, even though the level of knowledge within the topic is strongly developed on a global scale. The issue's paradigms generate a broad portfolio of opportunities for further empirical research. Local specifics, in turn, largely create a demand for specific knowledge that arises from the synthesis of global knowledge and local data. The results of the study represent the gradual phase of examining the issue of reputation management of entities operating in the field of low-carbon economy.

Acknowledgements

This article is one of the partial outputs of the currently solved research grant VEGA no. 1/0140/21. This article is one of the partial outputs of the currently solved research grant IVS no. IVSUPS2305.

References

- Bobeth, S., Kastner, I. (2020). Buying an electric car: A rational choice or a norm-directed behavior? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 73, 236-258.
- Cbsnews.com. 80% of new cars sold in Norway are now electric vehicles. [Internet]. 2023. Available from: <https://www.cbsnews.com/news/electric-vehicle-europe-norway-tesla-sales/> [Accessed: 2023-01-3].
- Eccarius, T., Lu, C.C. (2020). Adoption intentions for micro-mobility - Insights from electric scooter sharing in Taiwan. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 84, 102327.
- Huo, J.H., Yang, H.T., Li, C.J., Zheng, R., Yang, L.C.A., Wen, Y. (2021). Influence of the built environment on E-scooter sharing ridership: A tale of five cities. *Journal of Transport Geography*, 93, 103084.
- Janouch V. (2011). 333 tipů a triků pro internetový marketing. Computer Press, Brno, Czech Republic.
- Jones, B., Temperley, Y.J., Lima, A. (2009). Corporate reputation in the era of Web 2.0: The case of Primark. *Journal of Marketing Management*, 25, 927-939.
- Kanika D. Prečo je online reputácia dôležitá? [Internet]. 2016. Available from: <http://www.pranswer.com/sk/manazment-povesti-referencie-a-recenzie/preco-je-online-reputacia-dolezita/> [Accessed: 2016-04-07].
- Klesty, V. Tesla in pole position in Norway's race to EV goal. [Internet]. 2023. Available from: <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/hitting-record-electric-cars-sales-norway-near-80-2022-2023-01-02/> [Accessed: 2023-01-3].
- Loayza, J. The Beginner's Guide to Reputation Management: 8 Core Principles of Reputation Management [Internet]. 2013. Available from: <http://reputationhacks.com/guide-to-reputation-management-3-8-core-principles> [Accessed: 2018-03-23].

-
- McKenzie, G. (2019). Spatiotemporal comparative analysis of scooter-share and bike-share usage patterns in Washington, DC. *Journal of Transport Geography*, 78, 19-28.
- Mojelektromobil.sk. Najlepší elektromobil pre rok 2021. [Internet]. 2012. Available from: <https://www.mojelektromobil.sk/najlacnejsie-elektromobily-slovensko-cena-pod-10000-eur/> [Accessed: 2022-01-02].
- Pollák, F. (2015). On-line reputačný manažment v podmienkach stredoeurópskeho virtuálneho trhu. Bookman, Prešov, Slovakia.
- Pollák, F., Dorčák, P., Markovič, P. (2021b). Corporate Reputation of Family-Owned Businesses: Parent Companies vs. Their Brands. *Information*, 12, 89.
- Pollák, F., Markovič, P., Vilagi, R. Konečný, M. (2022). Issue of Online Reputation of Electric Vehicles - Selected Views and Perspectives. 41st International Conference on Organizational Science Development: Society's Challenges for Organizational Opportunities. University of Maribor Press, Kranj, Slovenija.
- Pollák, F., Vodák, J., Soviar, J., Markovič, P., Lentini, G., Mazzeschi, V., Luè, A. (2021a). Promotion of Electric Mobility in the European Union—Overview of Project PROMETEUS from the Perspective of Cohesion through Synergistic Cooperation on the Example of the Catching-Up Region. *Sustainability*, 13, 1545.
- Priessner, A., Sposato, R., Hampl, N. (2018). Predictors of electric vehicle adoption: An analysis of potential electric vehicle drivers in Austria. *Energy Policy*, 122, 701-714.
- Tanțău, A., Gavrilăscu, I. (2019). Key anxiety factors for buying an electric vehicle. *Management & Marketing*, 14, 240-248.
- Weber, L. (2007). *Marketing to the social web: how digital customer communities build your business*. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.
- Yang, H., Ma, Q., Wang, Z., Cai, Q., Xie, K., Yang, D. (2020). Safety of micro-mobility: Analysis of E-Scooter crashes by mining news reports. *Accident analysis and prevention*, 143, 105608.

WHAT DOES ENVIRONMENTAL HAPPINESS MEAN TO STUDENTS?

JELENA ANDREJA RADAKOVIĆ, MARKO ĆIROVIĆ,
NEMANJA MILENKOVIĆ, MARKO PEPIĆ, NATAŠA
PETROVIĆ

University of Belgrade -Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, Belgrade,
Serbia

jelenaandreja.radakovic@fon.bg.ac.rs, marko.cirovic@fon.bg.ac.rs,
nemanja.milenkovic@fon.bg.ac.rs, marko.pepic@fon.bg.ac.rs,
natasa.petrovic@fon.bg.ac.rs

Abstract The potential connection between environment and happiness is a relatively novel and understudied topic. This paper aims to contribute to this new research trend by investigating the long-term association between environmental protection and happiness by studying the correlation between the environment and students' attitudes. There have been two types of academic interest in the relationship between the environment and happiness: first, there has been a real curiosity in how the environment influences individuals' subjective well-being; second, there is a surge of interest in how pro-environmental actions affect individual's well-being, and how, in turn, people's emotional states can be used to prompt them into behaving in ways that are more ecologically responsible. The current concept of health is a complex interaction of environmental, organizational, and personal elements within the contexts and settings in which individuals live. Thus, broader environmental issues must be evaluated in the context of population health, as illustrated, for instance, in studies of migratory communities in which the impacts of a shifting life environment on health were shown to be considerable. Twenty-nine years ago, Chapter 36 of Agenda 21 proposed an education and sustainable development action plan. But even so, progress in Education for Sustainable Development (ESD) has so far been extremely slow. The authors of the paper have for precisely these reasons chose to conduct a survey amongst students of the University of Belgrade – Faculty of Organizational Sciences, Serbia, with the aim of finding out what exactly do students know about environmental happiness, what are their current attitudes towards the state of the environment in Serbia, and how all of this affects their future. The questionnaire included 102 students. An analysis of the results was carried out using the SPSS 25 software package.

Keywords:

environment,
environmental
happiness,
environmental
attitudes,
students

1 Introduction

“Think of all the beauty still left around you and be happy.” - Anne Frank

The dynamic and accelerated development of civilization has led to pronounced consequential negative impacts on the environment and the quality of life of people, which is connected to the state of the global ecosystem of the planet Earth. These impacts have been brought about as a direct result of human activity. Thus, modern society, including all its communities and individuals, is exposed to numerous environmental issues that, depending on their severity, can have incalculable and irreversible effects on humanity (Maluf, 2009).

Our planet is home to a plethora of catastrophes and heartbreaking occurrences. It is not necessary to go into detail about the magnitude of the earthquake that occurred in Turkey and Syria in February of 2023; suffice it to say that it was a natural disaster. Poverty and hunger, cities and settlements leveled by war, territories ruined by conflict, diseases, plant and animal species destroyed out forever, and environmental devastation in the air, land, and water should be added to this list. In this regard, the effects of climate change stand out due to their relevance, global nature, and consequences. Climate change is the greatest global challenge of our time, influencing policies all over the world to aim to mitigate their negative effects (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018). Moreover, climate change and global warming represent the greatest environmental problems facing humanity, as well as current and future generations, because in addition to its unquantifiable effects on the global ecosystem of the planet, it also reshapes our understanding and comprehension of development (Radaković et al., 2017). Because climate change causes many changes and threatens the existence of all life on Earth by influencing the increase in population migration (Berchin et al., 2017), extreme weather events, and the sixth mass extinction of species, it is imperative that we take immediate action (Ceballos et al., 2017; Slaughter, 2012). In a symbiotic relationship, it can be concluded that they exert an overall pressure on ecological, social, and economic systems, and when examining the global systems of the planet (Berchin & de Andrade, 2020).

“This is quite understandable, having in mind that ‘(...) everything that we need for our survival and well-being depends, either directly or indirectly, on our natural environment’” (Foray & Grübler, 1996; Marsh, 1864; United States Environmental Protection Agency [EPA], 2011; EPA, 2020; Jelić, Petković, & Petrović, 2021). These problems are readily apparent in the environment, where we can observe a deterioration in the conditions of the environment (Maletič et al., 2017).

These problems exacerbate the survival conditions of many populations, including our own - humans - and are collectively referred to as environmental crises (UNESCO - Division of Science, Technical and Environmental Education, 1986). These are the reasons why the current environmental crises require comprehensive environmental education and why it was recommended in principle 19 of the United Nations Declaration on the Human Environment at the United Nations Stockholm Conference on the “Human Environment” in 1972 that all nations must promote environmental education that is both adequate and of high quality. This education should be developed in accordance with the principles of sustainability with the aim of integrating environmental issues to expand the basis for responsible behavior of individuals, organizations, and communities in the protection and improvement of the environment.

For all the above-mentioned reasons, this paper will present the way environmental quality affects our happiness, precisely the students’ happiness. The reason for this lies in fact that “our natural environment, how to protect it, and in particular, how to deal with the causes and consequences of climate change are clearly amongst the leading issues of our time” (World Happiness Report [WHR], 2020). Having in mind that linkage between environment and happiness represents a relatively new issue, the presented research in this paper has the goal to the growing body of research on this subject.

The paper is structured as follows: section 2 reviews the existing literature about environment and happiness; section 3 describes the methodology; results and discussion are presented in section 4. Section 5 concludes.

2 Literature review: Environment and happiness

2.1 About happiness

The term happiness and therefore well-being as well is mostly referring to two states:

- First one being the present sense of the feeling of an emotion (affect) such as pleasure or joy in a positive sense, and pain and sorrow in a negative sense (Haybron, 2013) or as a sense of emotional state overall. Kahneman. (1999). has referred to this as happiness as “what I experience here and now”.
- Second one being overall life satisfaction, such as of quality of life. Veenhoven, (1991) referred to it as “overall appreciation of one's life as-a-whole”. Kahneman. (1999) qualifies this construct as of higher importance to humans than the one of the present experiences.

Regarding this, being in a positive state of happiness, doesn't imply just the absence of its negative qualitative and quantitative physical and psychological measure. Meaning that for the experience of happiness, absence of pain and sorrow are not enough on its own. Although, by the previous two constructs it can be noted, that with the lack of pleasure or joy due to illness or a health condition in the present moment, that can impair the feeling of happiness in the moment, it is still possible to feel “overall appreciation of one's life as-a-whole” (Veenhoven, 1991).

Regarding that happiness is so widely interpreted term in psychology and generally throughout the social sciences, for the purposes of this paper the term “Subjective well-being” will be used as a definition of the term happiness as it is most used in scientific literature in order to avoid mistaking it for other emotional states. This restriction allows us to concentrate on an individual's general personal feelings about their life in the current moment (Averill, & More, 1993; Helliwell, Layard, Sachs, & Neve, 2021; Steptoe, 2019; Tatarkiewicz, 1976). Moreover, it will be done so in the context of both constructs the present sense of the feeling of an emotion and in the sense of an overall life satisfaction.

2.2 Environmental happiness

Happiness as defined for the purpose of this paper as a subjective well-being in both contexts, the present sense of the feeling of an emotion and in the sense of an overall life satisfaction, can largely be influenced by the environmental factors. Furthermore, environmental factors, such as environmental disasters, climate change, global warming, air, water and soil quality can influence tremendously ones' present and overall subjective and objective wellbeing, both physically and mentally.

Adger (2010) notes the psychological influence uncertainty and insecurity that come with the issue of global warming have on human wellbeing. Dasgupta, (2001) notes the influence the exposure to nature has on human wellbeing and overall quality of life. Epstein, (2000) analysis the impact that global warming has on human well-being. The authors Guite, Clark, and Ackrill (2006) note the effects that physical and urban environment have on human mental well-being. In addition, Lamb and Steinberger (2017) analyze the climate change mitigation and its influence on human health.

Regarding such an overwhelming effects ecological and environmental factors have on human condition, specifically well-being as defined previously as human subjective and objective well-being in a current moment and as an overall life satisfaction, the term environmental happiness will be used for the purpose of this paper. Furthermore, the term environmental happiness will be used as a referencing point of human well-being and life satisfaction that are influenced or affected by environmental and ecological factors. As such this relation will be analyzed through current moment subjective and objective feelings, as well as overall through life, life satisfaction.

3 Methodology - Research context

Research was performed based on the students attending the winter semester of the 2022/2023 academic year. Students voluntary took part in an online survey. The survey was conducted at the University of Belgrade - Faculty of Organizational Sciences. In the survey 102 students participated (73 females, 27 males, and 2 other). Students completed the survey and results for each student were calculated.

In order to evaluate results of the survey, we used the statistical software package SPSS 28. Kolmogorov-Smirnov test has been used to determine whether the variables were distributed normally. Comparing two independent scale variables has been done by non-parametric Mann-Whitney test. Relationship between two categorical variables has been explored by the chi-square independence test. Relationship between two continuous variables was evaluated with non-parametric Spearman's rho correlation. A p value is used to indicate if the difference between two groups (or relationship between two variables) are statistically significant (where $p < 0.05$ is considered statistically significant at the 95% confidence level).

4 Results and Discussion

The students who filled out the questionnaire were comprised of – 73 females (71.6 percent), 27 males (26.5 percent) and 2 other (2 percent).

For most of the questions we used a 7-point Likert scale where applicable. When asked to rate how satisfied they are with their current living environment - green to urban ratio, quantity of greenery in their city, etc.; 30.4 percent of students answered with the mark of three and 24.5 percent gave the mark of two (one being the lowest mark). At the same time, only 6.9 percent of students gave a mark of seven when answering how often they feel connected to nature in their daily life, while 26.5 percent of students gave a mark of two. Regarding this, 51 percent of students gave the highest mark when asked how important the access to green spaces and natural environments was to their overall well-being.

Also, when asked how important access to green spaces around their faculty was, 63.7 percent of students answered with high marks (six and seven). From this, we can conclude that most students feel the importance of natural environments to their happiness, but the majority does not have access to them.

When asked whether they feel that their community is making enough efforts to protect the local environment an astounding number of students answered no – 95.1 percent.

As to the answer to the question “how much do you feel you personally impact the environment on a daily basis?” we got the results that most students fell into the middle category of apathy, with 17.6 percent giving the mark three, 18.6 percent giving the mark four, and 25.5 percent five, giving a total of 61.7 percent of students who felt they do not make a difference. There have been few studies examining the factors that contribute to *environmental apathy* or indifference, particularly among young people (Juneman & Pane, 2013). And yet most surveyed students said that they often engage in activities such as recycling, reducing energy consumption, and using public transportation – 26.5 percent gave the mark five, 21.6 percent the mark six, 18.6 percent gave the mark seven, totaling to 66.7 percent of students. This fully ties into Hardin’s “The tragedy of the commons” (1998) – people understand the environmental problems and yet they do not feel that they themselves are responsible nor that they can make a difference. When asked “how likely are you to take action to improve the environment in your personal life or community?” the students showed great motivation, with 22.5 percent giving the highest mark of seven, 30.4 percent saying six, 21.6 answering five – totaling to 74.5 percent of students surveyed.

Adding on to this problem of apathy, we asked the students if they felt less motivated to act in an environmentally friendly way when they see that their own country is acting wrongly towards the environment; and the answers were rather mixed and polarized – 43.1 percent said yes, 42.2 percent said no, and 14.7 percent said they did not care.

But when asked why they said yes, their responses were:

- “When you see that other people do not care, you do not care”.
- “I feel very small and insignificant when the whole system is not proactive; so not only do I, as an individual, need to make an effort, but I need to multiply that effort in order to make an impact and inspire others to do the same”.
- “I alone cannot make any difference”.
- “I have a feeling like I am just one rock in the sea”.

When asked how much they feel that the environment is considered in the decisions made by their government and local leaders, 37.3 percent gave the lowest mark of one, 19.6 percent gave the mark two.

When it came to the students' pessimism, when prompted to think about the future of the planet only two people gave it an optimistic mark of a seven, while the marks one, two and three – the most pessimistic ones have the following percentages: 22.5, 30.4, 26.5 – totaling 79.4 percent.

When studying the correlations between the questions, the following results can be deduced:

- The more satisfied the students were with their current living environment the more they felt connected to nature in their everyday life. Also, the same applied to their opinion about the air and water quality of their city, as well as the future of the planet. Paradoxically these students gave lower marks on whether they participate in activities that improve the environment.
- On the other hand, interestingly, the students that gave high marks to the importance of access to green spaces and natural environments to their overall well-being also felt that they impact the environment more and were more ready to participate in activities of environmental protection. What is important is that these students also thought that environmental protection was paramount in schools.
- The students that are often engaged in activities such as recycling, reducing energy consumption, or using public transportation also felt that the environment is less considered in the decisions made by the government and local leaders.
- Students who were more likely to take action to improve the environment in their personal life also found the quality of air and water in their community to be lacking.
- Again, conducting the Mann-Whitney Test showed two paradoxes: first one being that the students that felt motivated to act environmentally friendly regardless of the country's behavior felt that the air and water quality were higher; second being that the same students were more optimistic regarding

the future of the planet. Showing that these students acted optimistically without climate anxiety (Clayton, 2020).

5 Conclusion

The psychological health of people will most certainly be more and more impacted by climate change in the future. Deforestation, urban planning, less and less greenery in cities and the evident air and water pollution have increasingly dire consequences on both peoples physical health and their mind. Exposure to extreme weather events linked to climate change has been linked to negative effects on physical health, mental health, and social relationships, according to a large body of studies. The potential impacts of climate change on mental health have recently come into focus, specifically with regards to emotional responses like increased anxiety. All of this is the source of a new world problem called climate anxiety and environmental anxiety (Clayton, 2020). This novel type of anxiety could even act paralysing causing environmental apathy (Juneman & Pane, 2013).

The results of the survey conducted by the authors showed a worrying trend of apathy among the students, and also showed that they were afraid for the future of the planet showing their climate anxiety.

But most importantly, what the survey showed was that almost all of the students agreed that it was very important for them that environmental education was implemented in schools – 52.9 percent gave the highest mark of seven, 23.5 gave a six, and 8.8 percent gave a five, totalling to 85.2 percent. Unfortunately for our educational system the scales for their opinion on the current state of environmental education in Serbia was tipped the other side with the students giving it the lowest marks – 31.4 percent gave it a mark of one, 25.5 percent gave it a two, 20.6 percent gave it a three, totalling to 77.5 percent; with the correlation coefficient showing that it was more important to the students that found access to green spaces most important, and less important to students that thought that air and water quality was high in Serbia.

Acknowledgments

The authors would like to thank the Center for Environmental Management and Sustainable Development of the University of Belgrade - Faculty of Organizational Sciences, Serbia, for their expertise that is used in this research, as well as University of Belgrade – Faculty of Organizational Sciences, Serbia for its support. We thank the Editor and anonymous reviewers whose comments helped improve and clarify this paper.

References

- Adger, W. N. (2010). Climate change, human well-being and insecurity. *New Political Economy*, 15(2), 275-292. doi:0.1080/13563460903290912
- Averill, J. R., & More, T. A. (1993). Happiness. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 617-629). The Guilford Press.
- Berchin, I. I., & de Andrade, J. B. S. O. (2020). GAIA 3.0: Effects of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) outbreak on sustainable development and future perspectives. *Research in Globalization*, 2, 100014.
- Berchin, I. I., Valduga, I. B., Garcia, J., & de Andrade Guerra, J. B. S. O. (2017). Climate change and forced migrations: An effort towards recognizing climate refugees. *Geoforum*, 84, 147-150.
- Bonasia, M., De Simone, E., D'Uva, M., & Napolitano, O. (2022). Environmental protection and happiness: a long-run relationship in Europe. *Environmental Impact Assessment Review*, 93, 106704. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106704>
- Bucea-Manea-Țoniș, R., Kuleto, V., Gudei, S. C. D., Lianu, C., Lianu, C., Ilić, M. P., & Păun, D. (2022). Artificial intelligence potential in higher education institutions enhanced learning environment in Romania and Serbia. *Sustainability*, 14(10), 5842. <https://doi.org/10.3390/su14105842>
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., & Dirzo, R. (2017 July 25). Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(30), E6089-E6096.
- Clayton, S. (2020). Climate anxiety: Psychological responses to climate change. *Journal of anxiety disorders*, 74, 102263. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102263>
- Dasgupta, P. (2001). *Human well-being and the natural environment*. Oxford University Press.
- Epstein, P. R. (2000). Is global warming harmful to health?. *Scientific American*, 283(2), 50-57. doi:10.1038/scientificamerican0800-50
- Foray, D., & Grübler, A. (1996). Technology and the environment: an overview. *Technological forecasting and social change*, 53(1), 3-13.
- Guite, H. F., Clark, C., & Ackrill, G. (2006). The impact of the physical and urban environment on mental well-being. *Public health*, 120(12), 1117-1126. doi: 10.1016/j.puhe.2006.10.005
- Hardin, G. (1998). Extensions of “the tragedy of the commons”. *Science*, 280(5364), 682-683.
- Haybron, D. M. (2013). *Happiness: A very short introduction* (Vol. 360). Oxford University Press.
- Helliwell, J. F., Layard, R., Sachs, J. D., & Neve, J. E. D. (2021). *World happiness report 2021*. New York: Sustainable Development Solutions Network.
- Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2018). *Global warming of 1.5°C*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/sr15_headline_statements.pdf
- Jelić, T., Petrović, N., & Petković, J. (2021 March 17-19). Environmental chemical disasters and an example of security report. In P. Šprajc, A. Žnidaršič, D. Maletič, D. Tomić, N. Petrović, O. Arsenijević, ... & Y. P. Ziegler (Eds.), *Proceedings of the 40th International Conference on Organizational Science “Values, Competencies and Changes in Organizations”*, (pp. 375-387), Kranj, Slovenia, online, MS Teams. University of Maribor Press: Maribor. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-442-2.27>

- Juneman, P., & Murty, M. (2013). Apathy Towards Environmental Issues, Narcissism, and Competitive View of the World. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 101, 44-52. doi:10.1016/j.sbspro.2013.07.177
- Kahneman, D. (1999). Objective happiness. In D. Kahneman, E. Diener, & N. Schwarz (Eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 3-25). Russell Sage Foundation.
- Lamb, W. F., & Steinberger, J. K. (2017). Human well-being and climate change mitigation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(6), e485. <https://doi.org/10.1002/wcc.485>
- Maletić, D., Borojević, T., Petrović, N., Maletić, M., & Senegačnik, M. (2017 Septembar 25-28). Kvalitet visokoškolskog ekološkog obrazovanja za održivost. U G. Čirović (Ed.), *Zbornik radova XLIV Simpozijuma o operacionim istraživanjima – SYM-OP-IS 2017*, (pp. 460-465), Zlatibor, Srbija. Visoka građevinsko-geodetska škola. [In Serbian]
- Maluf, A. (2009). *Poremećenost sveta*. Laguna.
- Marsh, G. P. (1864). *Man and Nature; or, Physical Geography as Modified by Human Action*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Radaković, J. A., Petrović, N., Milenković, N., Stanojević, K., & Đoković, A. (2017). Improving Students' Higher Environmental and Climate Change Knowledge: A Case Study. *Polish journal of environmental studies*, 26(6) 2711-2719. <https://doi.org/10.15244/pjoes/69645>
- Slaughter, R. A. (2012). Welcome to the Anthropocene. *Futures*, 44(2), 119-126. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.09.004>
- Stephoe, A. (2019). Happiness and health. *Annual review of public health*, 40, 339-359. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040218-044150>
- Tatarkiewicz, W. (1976). Analysis of happiness. Nijhoff, Den Haag. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-010-1380-2>
- UNESCO - Division of Science, Technical and Environmental Education. (1986). *The Balance of Lifekind: An Introduction to the Notion of Human Environment*. Retrieved from: http://www.unesco.org/education/pdf/333_3.pdf
- United Nations Environment Programme - UNEP (2015). *New UN Report Details Link between Climate Change and Human Rights*. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/new-un-report-details-link-between-climate-change-and-human-rights>
- United States Environmental Protection Agency - EPA (2011). *Sustainability and the U.S. EPA*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13152>
- United States Environmental Protection Agency - EPA (2020). *Learn About Sustainability*. <https://www.epa.gov/sustainability/learn-about-sustainability#what>
- Veenhoven, R. (1991). Is happiness relative?. *Social indicators research*, 24, 1-34. <https://doi.org/10.1007/BF00292648>
- World Happiness Report – WHR. (2020). *Environments for Happiness: An Overview*. Sustainable Development Solutions Network. Retrieved from: <https://worldhappiness.report/ed/2020/environments-for-happiness-an-overview/>.

CREDIT CARDS AS AN INSTRUMENT OF PAYMENT IN TOURISM AND HOSPITALITY

OLIVER RADOLOVIĆ, FILIP KOMLJEN

University of Pula, Faculty of Economics and Tourism, Pula/Istra, Croatia
oradol@unipu.hr, filip.komljen@student.unipu.hr

Abstract Credit cards are one of the most used instruments of payment today. The advantages they have are the simplicity of their use and the mandatory relationship of a short-term credit contract. Nowadays, credit cards are increasingly used in tourism and hospitality. Many banks around the world cooperate with global card organizations such as VISA, MasterCard, American Express and Diners Club, so the cards they issue are widely accepted in hotels, travel agencies, hospitality objects and shopping centers around the world. This paper deals with the role of the credit card as a global instrument of payment in tourism from a legal and economic point of view, and its goal is to see what all the characteristics of a credit card are and what benefits its use brings. Its specificity for use in tourism and hospitality is mainly its simplicity (1), high security while reducing the risk of carrying cash (2) and the international character of the legal relations that are related to it (3).

Keywords:
credit
card,
tourism,
hospitality,
instrument of
payment,
card
business,
contracts

1 Introduction

Today, credit cards are one of the most used instruments of payment in general. With the global increase in tourist movements, they became increasingly important in tourism and hospitality and in these sectors became the most widespread payment instruments, almost completely replacing checks, bills of exchange, letters of credit and other, once widely used. The advantages that credit cards have over all other types of payment are the ease of their use and the binding relationship that arises between the parties, which is essentially identical to a short-term credit (loan) contract.

It is interesting that the trend of using credit cards in tourism and hospitality is increasing despite the increasing momentum of bank internet/mobile payments in practice, the wide possibility of foreign currency payments in cash "on the spot" and the appearance of the so-called cryptocurrency on the market. It should be noted that today the subjects of tourism and hospitality (hotel-keepers and travel agencies) are contractually connected with banks in the country and abroad, which, on the other hand, cooperate with global card organizations (VISA, MasterCard, American Express and Diners Club), and so the credit cards issued by them are generally accepted in hotels, travel agencies, hospitality facilities and shopping centers around the world.

The paper's aim is to process the role of the credit card as a global instrument of payment in tourism and hospitality today from an (interdisciplinary) legal and economic aspect, through all the characteristics that a credit card possesses and the benefits that its use brings. A particular specificity for the use of credit cards and the reasons for the expansion of its use in tourism is its simplicity, high security of using it while reducing the risk of carrying cash and the international character of the legal relations related to it.

The paper is structured through six chapters. In the first chapter (introduction) is given a brief overview of the topic, the research objectives are set and the content of the paper is presented. The second chapter (the concept and types of credit (payment) cards) deals with and analyzes the term of credit card and the types in which it most often appears in practice. The third chapter (legal relations in the credit card system) talks about contracts that are created when using credit cards and shows

the public law legislative framework of card business in Croatia. The fourth chapter (development of the card business (industry) in EU and Croatia) briefly presents the development and trends of the card business in the European Union and Republic of Croatia as well mentions the most known global card organizations: American Express, Diners Club, VISA and MasterCard. The fifth and most extensive chapter (credit cards in tourism and hospitality) provides an analysis of the card market in tourism and hospitality in theory and practice, using the example of the analysis of card transactions of the one of the largest hotel group in Istria - Arena Hospitality Group Inc. in the period from 2019 till 2021. At the end of the work, a conclusion was reached, in which the results of the work, reached after data analysis, were highlighted through the synthesis of all results.

2 The concept and types of credit (payment) cards

A credit (payment) card is an instrument of payment issued by a bank, a specialized tourist or trade organization, which enables its owner to obtain the goods or services of the seller by presenting it to whom the issuer makes the payment and final settlement is then made by the issuer with the cardholder.¹

Credit (payment) cards can be divided according to many criteria, but three are the most important. Depending on the usage system, there are: contact (a) and contactless (b) cards. According to the number of parties linked there are: simple (1) and qualified (2) cards. Regarding the payment due timing exist: 1. credit card in the strict sense of the word (payment later), 2. debit card (payment immediately) and 3. so-called prepaid cards (payment in advance).

The contact card is used in a way that it is inserted or slipped through the POS device and it contains all the data and records on the magnetic strip or on the chip. A contactless card has all the same characteristics as a contact card, with the additional possibility of contactless payment; it is done by bringing the card closer to the POS device that has readers for reading contactless cards.²

¹ Gorenc V., Šmid, V. (1999), *Poslovno pravo u turizmu i ugostiteljstvu*, Zagreb, Školska knjiga, Croatia, p. 221.

² Vesković, D. (2019), *Znanje i iskustva građanstva o kreditnim karticama*, Opatija, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Croatia, p. 13.

Simple cards are those that include two contracting parties in the system, and in the system of three or more contracting parties they are called qualified cards.³

A credit card (*payment later*) proves that its owner has been granted a credit line that enables him to buy or withdraw cash up to a pre-agreed set amount. The approved loan can be paid in full at the end of a certain period (charge) or it can be paid in installments (revolving).⁴ The main difference between a credit card and a debit card is that the amount of the transaction is deducted from the debit card immediately, while from the credit card is deducted after a certain period. In most cases, obtaining a credit card requires a steady source of income, and credit cards can then be used to pay online in internet payments.⁵

Debit cards (*immediate payment*), also called ATM cards, are cards issued by the bank to the account holder so that he can manage his funds regardless of the working hours of the bank branch. With a debit card, the client can withdraw cash from an ATM and pay for goods and services in the shopping and service network. By using this card, the associated account is debited for the incurred expense immediately after the payment is made, provided that there is coverage.

Prepaid cards (*payment in advance*) are payment cards that are not linked to a credit or debit account. These are, as a rule, anonymous cards that bear the name of the bearer, but they can also be personalized in relation to the person. They are, in fact, cards with already obtained credit deposited into an account. These are prepaid cards, i.e. cards that are either pre-denominated for a specific amount, such as phone cards, or a specific amount is paid to the card, which is then used cashless, such as student food cards.⁶ With a prepaid card, user cannot make purchases with deferred payment, and it is not linked to an account in a credit institution (bank). In order to be able to use the prepaid card, it is necessary to pay a certain amount of funds that

³ Vischer, F. (1979), Schweizerisches Privatrecht, Siebenter Band. Zweiter Halband, Helbing & Lichtenhahn, Basel, Switzerland, p. 891.

⁴ Jelenski, M., Šuperina M., Budiša, J. (2013), Kriminalitet platnim karticama (krađa identiteta, krivotvorenje i zlouporaba platne kartice), Zagreb, Ministarstvo unutarnjih poslova RH, Policijska akademija Josip Budiša, Croatia, p. 374.

⁵ Valentić, T. (2020), Kartično poslovanje, Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Croatia., p. 21.

⁶ *ibidem*.

are planned to be spent on it. After that, it can be used until the paid funds are used up, that is, until the amount on that card reaches zero. ⁷

3 Legal relations in the credit card system

3.1 Contractual relations in the credit card system

The four most common contractual relationships can be distinguished in the credit card business system⁸:

1. Contract between the emitent and the merchant or service provider
2. Contract between the emitent (issuer) and the credit card user
3. Contract between the user and the merchant or service provider
4. Contract between the foreign organizer and the domestic emitent.

The emitent and the merchant determine their rights and obligations in a special contract by which tourist or commercial company accepts the terms of the issuer without the possibility of amendments, which is completely normal, because the entire system must be unique. Mutual rights and obligations are determined in detail in the emitent's general terms and conditions. The emitent's obligations are: 1) payment of all financial obligations incurred during the purchase of goods or use of services to the contractual organization, 2) assumption of the risk of non-payment, bankruptcy and insolvency of the credit card user and 3) provision of certain services of a commercial, advertising and accounting nature, 4) particularly to responsibly pay all invoices submitted by the merchant or service provider, thus assuming the risk of non-payment by the card user in general, and the obligations of the merchant or service provider are: 1. recognition of the credit card and sale of goods or provision of services to the card owner, 2. application of prescribed, usual prices of goods and services, as well as to other customers, 3. payment of the agreed commission, 4. orderly delivery of the statement of claims against the issuer within pre-set deadlines and 5. compliance with the issuer's instructions, etc.⁹

⁷ *ibidem.*, p. 22.

⁸ Gorenc, Šmid, *op.cit.*, p. 225.

⁹ *ibidem.*, p. 226.

The contract between the emitent (issuer) and the card owner/user¹⁰ is concluded in such a way that a legal or physical person signs the application for the issuance of a credit card, accepting the general conditions of the issuer, who can then accept or reject the application. The contract is concluded when the card is delivered to the applicant or when he receives the card. The obligations of the owner or user of a credit card are: 1. to pay the credit card issuer all the amounts that he paid to the merchant, which are indicated in the delivered notices such as invoices, of course adhering to the agreed deadlines, 2. to regularly pay the agreed amounts in the name of the membership fee, 3. notify the issuer without delay about the theft or loss of the credit card, and the obligations of the credit card issuer are: 1) to deliver the credit card to the user and thus enable him to pay the merchant using that card, 2) to pay all claims of merchants and service providers in a timely manner, 3) to inform the card user of all information that is important for the use of the card, on a way to send catalogs and magazines from contract trading companies. With this contract, the card issuer actually credits the user, although this is not specifically indicated anywhere. When the user pays for the goods or a service provided, he is obliged to pay the bill within a specific period. Due to such a payment system, the credit card user is able to use the issuer's short-term credit within a certain period, which lasts on average from two weeks to a month.¹¹

The contract between the credit card user and the merchant or service provider is entered into by the credit card user as part of merchants/providers activity. These are mostly some kind of named contract, such as a contract of sale, contract of representation, mediation, etc. These are often unnamed contracts, so a contract on hotel services or a contract on food and beverage services and the like can be concluded. If the card user has any complaint regarding material and legal defects of goods or services, he should contact the merchant directly. While the merchant, in case he has any objections regarding the payment, can only contact the card issuer, considering that the use of the card and the signed invoice do not mean that the payment has been made.¹²

¹⁰ It is correct to say both owner and user because the subject can be found in both forms or in only one of them.

¹¹ Gorenc, Šmid, *op.cit.*, p. 227-228.

¹² *ibidem.*, p. 228-229.

Finally, the contract between the foreign organizer and the national issuer have to be concluded. Credit card systems are the product of specialized US tourist and trade organizations and banks, and they quickly spread to other continents, especially in Europe. In Croatia, you can find more and more diverse credit cards, either from foreign issuers or from our own, that is, domestic issuers and banks. Some of the Croatian tourist organizations and banks joined certain credit card systems, so many of them got the right to issue cards themselves. The contracts concluded between the foreign organizer and the national or domestic issuer are mostly not always of the same content. As a rule, there are two types of contracts - representation contract and franchising contract.¹³

3.2 Public law legislative framework for the use of credit cards in Croatia

As an example of the legislative public legal framework for the use of credit cards there is shown the same in the Republic of Croatia which is governed by the Payment Transaction Act (2018)¹⁴, harmonized with the provisions of the European Union Directive 2015/2366 on payment services in the internal market.¹⁵ Act regulates all payment services and their providers, obligations of payment service providers, payment institutions and payment systems.

Payment services such as payment services of credit transfers, including standing orders, then remittances, including bill payment services and direct debits are also regulated by the mentioned Croatian Payment Transactions Act.

Regarding the credit cards system, the Act states that some “payment services” provided by payment service providers are:

- 1 payment transaction services, as well as the transfer of funds to a payment account with a payment service provider:
 - execution of direct debits, including one-time debits
 - execution of payment transactions via payment cards

¹³ *ibidem.*, p. 229.

¹⁴ Zakon o platnom prometu, Narodne Novine, 66/2018.

¹⁵ Directive (EU) 2015/2366 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on payment services in the internal market.

- execution of credit transfers, including standing orders
2. payment transaction execution services where funds are covered by a credit line for the user of payment services:
 - execution of direct debits, including one-time debits
 - execution of payment transactions via payment cards
 - execution of credit transfers, including standing orders
 3. services of issuing payment instruments and accepting payment transactions.

All payments are made in the currency contracted in accordance with this Act and special regulations. If the currency conversion service is offered at an ATM, a point of sale or is offered by a payee, the party offering such service is obliged to inform the payer of all fees and the exchange rate that will be used for currency conversion before initiating the payment transaction.

The obligation to report to the Croatian National Bank (HNB) on all data on activities and processes related to payment transactions and electronic money is prescribed by the Decision on the Obligation to Submit Data on Payment Transactions and Electronic Money (2013)¹⁶. HNB determines the obligees, content, methods and deadlines for statistical reporting on payment services and on fraud with regard to means of payment. Reporting entities report to the HNB according to the Instructions on the method of collecting and compiling and the obligation to submit data on payment transactions and electronic money and the Instructions for creating and submitting a file with statistical data on payment transactions and electronic money.

4 Development of card business (industry) in EU and Croatia

The rapid development of new technologies in the card industry has led to implementing chips on their card products. Doing business with a card that has a

¹⁶ Odluka o obvezi dostavljanja podataka o platnom prometu i elektroničkom novcu, Narodne Novine, 147/2013, 16/2017.

chip is much safer than with cards that only have a magnetic strip, that is, there is less misuse of cards with chips. Another benefit is that such a card can store almost 80 times more data than one with a magnetic stripe.¹⁷

Card business in the Republic of Croatia has been in constant growth for the last ten years and has the potential for even greater growth. However, over the past few years, it has decreased in intensity due to the appearance of various card products.¹⁸ Card transactions within the EU are also constantly increasing, which is evident from the available data of the European Central Bank.

Table 1: Number of issued cards per inhabitant in the European Union

	Cards with a cash function				
	2017	2018	2019	2020	2021
BE	2.0	2.1	3.1	3.6	3.7
BG	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2
CZ	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3
DK	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6
DE	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9
EE	1.4	1.4	.	1.4	1.4
IE	1.5	1.6	1.7	1.9	1.9
GR	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7
ES	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9
FR	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
HR	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2
IT	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5
CY	1.4	1.5	.	1.5	1.6
LV	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
LT	1.2	1.2	1.2	3.6	3.6
LU	4.3	4.7	5.0	5.0	5.2
HU	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
MT	2.0	1.8	.	1.7	1.8
NL	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1
AT	1.5	1.5	1.5	1.7	1.6
PL	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1
PT	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0
RO	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0
SI	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6
SK	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
FI	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
SE	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6
Euro area	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
EU	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6

Source: European Central Bank - statistical data - 2017-2021

¹⁷ Šućur, I. (2007), Tržište kartičnih proizvoda u Republici Hrvatskoj, Zagreb, PBZ Card d.o.o., Croatia, p. 215-216.

¹⁸ Many banks are starting to introduce the mobile payment service, i.e. the ability to pay via mobile phones. This made payment much easier, especially for tourists, because to pay for a service, all they need is a mobile phone, they don't have to bother with carrying cash or cards.

According to these data, Croatia is best positioned in comparison with neighboring countries from the region. In the last five years, Croatia was above the European average of 1.5 cards per inhabitant, and in 2021, 2.2 cards per inhabitant were recorded. Slovenia has results at the level of the European average, while Hungary has lower results and amounts to 0.9 cards per inhabitant. It can be said that Croatia is above the Western European average, so it can be concluded that citizens have created new habits (opening of new sales points, sales centers and supermarkets) related to payment methods.

Today, practically all commercial and tourist organizations in Croatia deal with the most important global card organizations as the main emitters (issuers) on the worldwide market: American Express, Diners Club, Visa and MasterCard.¹⁹

5 Credit cards in tourism and hospitality

5.1 Credit cards in tourism and hospitality in general nowadays

A credit card is issued by a bank, a specialized tourist or trade organization that allows the owner to use such a single credit card to obtain a product or service from a seller located in the system, to whom the issuer makes the payment, and after that the issuer makes the final settlement with the owner of the credit card. In simpler terms, when the user buys products or pays for services, the card user is in the role of the customer, but the card issuer is the payer.²⁰

Banks are the primary emitters (issuers) of credit cards, and they do so in cooperation with leading global card organizations. Having a credit card for its users often, in addition to safe and easy card payments around the world, also brings numerous benefits for tourists because the credit card emitters/issuers often cooperate with various airlines, travel agencies, multinational hotel companies, cruise agencies and the like. They are more practical because tourists (especially the foreign citizens) do not have to carry large amounts of money with them and often change currencies, which is ideal for large purchases, such as flights and hotel nights. Some

¹⁹ The use of credit cards in tourism and hospitality (in the next chapter) will be analyzed through statistical data on the use of the credit (payment) cards by the four organizations listed.

²⁰ Jurić, Đ. (2019), Računovodstvo poslovanja kreditnim karticama, Računovodstvo Revizija i Financije, no. 11, Croatia, p. 16.

credit cards may also include travel insurance, so it is suitable for travel as such, especially in case of flight cancellations, flight delays, lost luggage or health problems.

Given that nowadays booking flights, hotels, transportation and other activities abroad is mostly done online, a credit card is the most suitable means of payment. By using it, the tourist gets a certain security and financial freedom, so it will be much easier to deal with unexpected expenses.

They are also popular for business trips because they offer high liquidity and simplify the accounting of travel expenses. Consumers are getting more and more accustomed to the digital environment, which is why the demand for secure payment methods is growing.²¹ Consumers want a wide range of payment methods as well as simple payment processes from travel agencies. They also want data security, and this is provided by the Payment Card Industry Data Security Standard which applies to all distributors, payment service providers and acceptors that process, store or transmit credit card information.

Today, the Republic of Croatia is one of the leading countries in Europe when it comes to card payments in restaurants, hotels, shops, agencies or any other place where you can buy or pay for a service. The system is safe and complies with all European standards. This is one of the easiest and most convenient payment methods in the Republic of Croatia, considering that the risk of possible additional costs due to exchange rate differences is reduced.

Although the plastic credit cards in tourism and hospitality are still often seen and used, more and more people are using alternative payment methods. More and more people are seen paying bills on POS devices with their smartphones and watches, and this method is mostly used by the younger population.

Tourism must be in line with the new needs and market trends in order to provide the best and highest quality service and achieve the greatest possible guest satisfaction. Due to the visible needs of the market for faster and safer payment

²¹ Card payment is the most frequently offered payment method by various apartment and hotel renters, about 95%. Payment by American Express, VISA or MasterCard is possible in 83% of cases, while payment by Diners is possible in 40% of cases.

processing, the tourism sector has adopted contactless payment methods.²² It is also easier for tourists to pay by card, i.e. contactless, than to go to ATMs and carry a large amount of cash and thus expose themselves to a greater risk of theft or loss of money. Moreover, contactless payment avoids the need to exchange currencies if visitors are outside their currency zone.

5.2 Analysis of card business in tourism and hospitality by the example of Arena Hospitality Group co. (Pula, Istria, Croatia)

Arena Hospitality Group co. is an international company (tourism and hospitality group) with a wide portfolio, and is one of the most dynamic hotel groups in Central and Eastern Europe. The portfolio consists of 27 facilities and over 10,000 accommodation units in Croatia, Serbia, Germany, Hungary and Austria. Although the company is present in several countries in Europe, the largest volume of business still takes place in Croatia, more specifically in Istria, which is visited in large numbers during the summer months. This is the first Croatian company that has an exclusive license to manage and develop hotels under the renowned international Park Plaza brand in 18 countries of Central and Eastern Europe.

Arena Hospitality Group co. owns or co-owns ten hotels and four apartment complexes and owns 50% ownership shares in two buildings that are in their current portfolio and which the group currently manages.

The management of the company is located in Pula (Region of Istria, Republic of Croatia, European Union), where the largest volume of business is located. The company owns four hotels in the Pula area and three hotels in the city of Medulin. In addition to hotels, the company owns eight camps and seven resorts in the area of Pula and Medulin, and other facilities owned by the company are located in countries across Europe.

²² By upgrading the systems of platforms like Crypto.com, Coinbase and others, the possibility of a fast, easy and secure way of conducting transactions was created. Most companies are not ready or eager to introduce the possibility of payment through crypto-currencies because they are not familiar enough with the way such a way of carrying out transactions takes place. This method requires that the company also has its own virtual wallet through which it will be able to carry out payment transactions, which most companies are not ready or willing to undertake.

The analysis of the company's card business was carried out for the period from 2019 to 2021 (most recent but very different years in tourism sector), using the values of transactions by card types (American Express, Diners Club, Maestro, MasterCard and VISA) for a particular year.

Table 2: Value of transactions by card types for Arena Hospitality Group co. in 2019

2019.	AMERICAN EXPRESS	DINERS	MAESTRO	MASTERCARD	VISA
January	63.481,57	15.358,00	43.655,63	242.924,42	154.156,65
February	44.762,00	10.426,50	125.310,75	174.236,51	196.419,66
March	85.691,46	20.238,00	133.786,90	292.263,92	291.052,06
April	306.251,14	50.202,90	980.757,68	2.059.345,54	1.880.276,19
May	624.678,42	90.711,39	1.361.202,14	3.363.790,52	3.896.045,80
June	1.184.370,56	156.274,95	6.533.111,96	14.295.914,54	16.063.591,47
July	2.439.279,88	328.844,24	11.969.924,21	32.334.259,91	33.232.462,70
August	3.106.481,44	358.177,58	19.337.459,91	42.431.727,91	40.320.194,68
September	1.200.532,27	71.445,14	5.878.149,94	13.734.170,44	14.163.614,06
October	161.498,29	29.919,74	420.887,71	1.501.704,13	1.481.234,57
November	54.990,47	29.165,50	85.259,83	300.053,83	472.369,75
December	18.203,63	6.360,50	52.587,42	116.515,02	145.808,83
TOTAL	9.290.221,13	1.167.124,44	46.922.094,08	110.846.906,69	112.297.226,42

Source: Authors according to data obtained from Arena Hospitality Group

Through a detailed analysis of the researched data in 2019 a division was obtained according to payment cards and months of conducting transactions.

As it is a company with a predominantly seasonal character, it is evident that the value of transactions during the first three months and the last two months of the year is relatively smaller, that is, no type of card reaches HRK 1 million (app. 133.000 EUR) in the value of payment card transactions. During that period, most of the hotels in the group are closed, because they are business-oriented towards the summer season, on which the business of the entire group depends, and a few hotels and camps extend their season depending on occupancy. A comparison of May and June shows a large difference; the value of all payment card transactions for May was HRK 9,33 mill. (1,24 mill. EUR), while for June the value was HRK 38,23 mill. (5,08 mill. EUR). A comparison of May and June shows an increase in value of almost 4.1 times, and this increase marks the beginning of the season and the end of the

previous pre-season period, which was accompanied by lower values of card transactions.

The June values shown represent very good results, but taking the data for July, where the value of payment card transactions is HRK 80,30 mill. (app. 10,66 mill. EUR) it is evident that the values almost doubled. Excellent results were also achieved during the August, where the total value of payment card transactions for August amounted to HRK 105,55 mill. (app. 14,01 mill. EUR). These indicators show how company relies on the months of July and August as a kind of business carrier. By summing up all the values of payment card transactions, the total value of transactions was obtained, amounting to HRK 280,52 mill. (37,23 mill. EUR) for 2019, which is more than half of the company's total income, which was HRK 542,18 mill. (71,96 mill. EUR).

Table 3: Value of transactions by card types for Arena Hospitality Group co. in 2020

2020.	AMERICAN EXPRESS	DINERS	MAESTRO	MASTERCARD	VISA
January	19.724,74	9.588,32	92.274,65	235.226,06	158.062,71
February	10.932,68	8.900,29	110.100,12	210.251,50	227.807,82
March	5.702,75	437,00	44.005,37	98.057,05	58.501,40
April	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
May	745,00	133,74	49.089,10	48.269,01	81.861,81
June	123.836,91	55.256,25	1.768.582,10	3.763.415,47	3.962.262,28
July	505.893,62	116.896,48	7.297.778,82	15.638.080,80	15.171.028,17
August	762.424,67	128.330,97	8.094.424,14	19.308.441,66	19.076.002,20
September	101.391,89	23.247,54	1.314.683,94	2.644.522,94	3.396.560,75
October	29.898,78	12.229,76	156.438,33	254.328,20	238.339,59
November	2.138,72	6.987,73	19.620,52	80.675,72	54.967,73
December	0,00	-1.007,84	6.442,53	10.903,90	17.836,12
TOTAL	1.562.689,76	361.000,24	18.953.439,62	42.292.172,31	42.443.230,58

Source: Authors according to data obtained from Arena Hospitality Group

The values for 2020 are indicators of a much weaker season due to the pandemic of the Covid-19 disease that has affected the entire world economy. Tourism was very affected because the countries started introducing various measures to protect the

population. The introduced measures significantly prevented domestic and international touristic and travel movement.

At the global level, tourist traffic has been reduced to a minimum, becoming tourism unpredictable and insecure. The results at the beginning of the year were promising, but in April and May, business activity was at a historically low level, as can be seen from the data analysis where there are no card payments in April. As the season approaches, the easing of epidemiological measures and the partial revival of tourism begin, which is visible through May and June when values began to rise, although not even close to 2019.

As autumn approaches, the number of infected people is constantly increasing, which leads to stricter preventive measures and a reduction in international traffic. This is noticeable in the concrete example where in September the values achieved were similar to those in June, but at the end of September the values drop rapidly, and are at record low levels. Comparing December 2020 with that of 2019, there are noticeable differences in the realized values of payment card transactions, where in 2020 the value was HRK 34,174.71 (app. 4.536 EUR), while in 2019 the value was HRK 339,475.40 (app. 45.056 EUR).²³

²³ At the national level, Croatia achieved 7.8 million tourist arrivals, which is 37% of the traffic level from 2019, and 54.4 million overnight stays, which is 50% of the traffic level from 2019. The revenues generated from tourism in 2020 are relatively satisfactory, given that there were 64.2% fewer tourists than in the record year of 2019. Travel and tourism revenues from foreign tourists amounted to EUR 4.8 billion, which is 54.3% less than in 2019 (EUR 10.5 billion).

Table 4: Value of transactions by card types for Arena Hospitality Group co. in 2021

2020.	AMERICAN EXPRESS	DINERS	MAESTRO	MASTERCARD	VISA
January	5.209,75	4.627,25	18.875,25	46.621,22	59.202,68
February	9.449,00	14.396,25	61.663,17	58.100,28	135.125,20
March	12.186,78	18.785,78	100.356,56	190.500,76	295.647,16
April	36.022,06	39.843,01	444.464,59	614.783,84	860.832,32
May	69.984,24	48.628,64	892.810,57	1.420.342,91	1.667.538,13
June	278.740,36	129.310,37	3.009.040,14	7.886.625,52	7.983.833,46
July	1.656.511,89	321.802,24	11.458.986,85	37.283.072,75	32.985.074,73
August	2.853.596,92	243.443,85	21.870.862,30	51.966.486,11	50.300.277,44
September	876.958,54	103.036,15	9.058.529,86	20.448.239,07	19.982.351,34
October	156.575,09	10.459,72	644.794,76	1.751.122,36	1.820.981,38
November	85.605,27	28.281,61	42.820,42	225.466,73	364.298,56
December	1.324,25	2.710,48	35.626,87	182.457,23	310.239,16
TOTAL	6.042.164,15	965.325,35	47.638.831,34	122.073.818,78	116.765.401,56

Source: Authors according to data obtained from Arena Hospitality Group

Through this table of the value of payment card transactions for 2021, an insight into the results of the company is provided one year after the onset of the Covid-19 pandemic. Most companies have adapted to new ways of doing business and respecting preventive measures, which has led to achieving good results despite the challenges. Taking the example of the company there is a visible increase in the value of payment card transactions, which is an indicator of the increase in tourist traffic and the good preparedness of companies.

The total value of the entire year is HRK 293,485,541.18 (38,95 mill. EUR), while in 2020 it amounted to the already mentioned HRK 105,612,532.51 (14,02 mill. EUR). There is a noticeable large increase, but comparing the year 2021 with the record year 2019, an increase of HRK 12,961,968.41 (1,72 mill. EUR) is also visible. From which it can be concluded that excellent results were achieved in 2021 despite the continued presence of the Covid-19 disease pandemic, preventive measures and restrictions.

Moreover, the value of payment card transactions in 2021 exceeded those in the record year 2019, in fact, this is the result of the easing of preventive measures and restrictions due to a significant reduction in the number of infected people. However, such a situation is not the same everywhere, taking the data for the whole of Croatia in 2021, 67% of arrivals and 77% of overnight stays from 2019 were achieved. While in Croatia, 13.8 million arrivals and 84.1 million overnight stays were achieved in 2021, which is 77% more arrivals and 55% more overnight stays than in 2020. Taking the three most used cards from the analysis, Mastercard, Visa and Maestro, and comparing the values from August 2019 and 2021, there is a visible increase in the use of cards, i.e. in the realization of higher transaction values with these payment cards.

7 Conclusion

Credit cards justify their role as a global instrument of payment by their characteristics such as ease of use, financial security that the user gets by owning a credit card, and acceptance at a large number of points of sale all over the world.

Today's credit cards are very different from those first issued; they can be used everywhere, and the safety of their use has improved a lot. What has remained the same is the idea that a credit card represents, which is of course the possibility of cashless payment, but also that the credit card user is only a customer, and the issuer of the card is the payer, that is, the issuer provides the user with a short-term loan with which he will "pay" for the product or the service provided.

The fact is that today almost everyone has at least one credit card in their wallet, if not more than one, which is exactly why the demand for them is growing every day, which makes the card industry one of the fastest growing. What attracts users to credit cards is their practicality, ease of use, as well as the security of their use, which represents a very important segment in the life of consumers, especially tourists who are in an unfamiliar environment. It is one of the non-cash payment methods that is used every day when traveling, abroad and for online purchases. A credit card also increases the purchasing power of its user and plays a very important role in the economy.

In the card business, there are four very important contracts, which are also the most frequently used, namely: 1) emitent/issuer and merchant/service provider contract, 2) issuer and credit card user contract, 3) user and merchant/service provider contract, and 4) contract between foreign organizer and the domestic publisher. In all of the aforementioned relationships, there are a lot of provisions, either on payment obligations or on compensation and it will be all resolved in accordance with the general provisions of mandatory law and the custom practice.

Credit cards are today very well used in tourism and hospitality sectors worldwide. Analyzing data on the value of transactions in 2019, 2020, and 2021 in the Arena Hospitality Group co. (Pula, Istria, Croatia) came to conclusion that cards are one of the most common and even one of the most preferred methods of payment. This is visible in the analysis of the value of card transactions in 2019, where the majority of payments were made using the card. In 2020, a large drop in the value of card transactions is visible due to the emergence of the Covid-19 disease and the preventive measures that came into force to prevent the spread of the infection. Already in 2021, progress can be seen with regard to last year's results, and they can be identified with those of 2019, which is said to have been a record year.

The use of credit cards, as well as other types of cards, has been increasing over the years and it can be assumed that this trend will continue and that card payment will become the primary payment method, if it is not already. Also, contactless payments, as well as payments via mobile devices, are increasingly being used, so it is to be expected that in the future this will be increasingly used, and that cash will partially, if not completely, go out of use. It will be replaced by cards, and cards could be replaced by mobile devices, which will actually become new "wallets".

References

- Directive (EU) 2015/2366 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on payment services in the internal market.
- Gorenc V., Šmid, V. (1999), *Poslovno pravo u turizmu i ugostiteljstvu*, Zagreb, Školska knjiga, Croatia, 221-230.
- Jelenski, M., Šuperina M., Budiša, J. (2013), *Kriminalitet platnim karticama (krađa identiteta, krivotvorenje i zlouporaba platne kartice)*, Zagreb, Ministarstvo unutarnjih poslova RH, Policijska akademija Josip Budiša, Croatia.
- Jurić, Đ. (2019), *Računovodstvo poslovanja kreditnim karticama*, Računovodstvo Revizija i Financije, no. 11, Croatia, 15-23.

- Odluka o obvezi dostavljanja podataka o platnom prometu i elektroničkom novcu, Narodne Novine, 147/2013, 16/2017.
- Šućur, I. (2007), Tržište kartičnih proizvoda u Republici Hrvatskoj, Zagreb, PBZ Card d.o.o., Croatia, 215-216.
- Valentić, T. (2020), Kartično poslovanje, Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Croatia.
- Vesković, D. (2019), Znanje i iskustva građanstva o kreditnim karticama, Opatija, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Croatia.
- Vischer, F. (1979), Schweizerisches Privatrecht, Siebenter Band. Zweiter Halband, Helbing & Lichtenhahn, Basel, Switzerland.
- Zakon o platnom prometu, Narodne Novine, 66/2018.

METODOLOGIJA IZGRADNJE REGISTRA REDKIH NEMALIGNIH BOLEZNI V SLOVENIJI

ŽIVA RANT,¹ URH GROŠELJ,² DALIBOR STANIMIROVIČ³

¹ Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija

ziva.rant@nijz.si

² UKC Ljubljana – Pediatrična klinika, Ljubljana, Slovenija in Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Ljubljana, Slovenija

urh.groselj@mf.uni-lj.si

³ Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo, Ljubljana, Slovenija

dalibor.stanimirovic@fu.uni-lj.si

Povzetek Redka bolezen je bolezen, ki prizadene 5 oseb ali manj na 10.000 prebivalcev. Obstaja med 6000 in 8000 različnih redkih bolezni. V Sloveniji je po grobih ocenah 150.000 pacientov z redkimi boleznimi. Točnih podatkov ni, kar predstavlja pomemben zdravstveni problem. Problem bomo rešili z izgradnjo registra redkih nemalignih bolezni, ki bo zagotovil zanesljive podatke o incidenci in prevalenci, naravnem poteku in značilnosti bolezni, kar bo osnova za upravljanje redkih bolezni v zdravstvenem sistemu. Za izgradnjo smo uporabili metodologijo življenjskega cikla systemskega razvoja, ki je neobičajna v slovenskem zdravstvu. Prispevek opisuje metodologijo za izgradnjo zdravstvenih registrov, s katero se bodo lahko reševali izzivi izgradenj novih zdravstvenih registrov v Sloveniji.

Ključne besede:

redka
bolezen,
register,
incidenca,
prevalenca

METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF A REGISTRY OF RARE NON-MALIGNANT DISEASES IN SLOVENIA

ŽIVA RANT,¹ URH GROŠELJ,² DALIBOR STANIMIROVIĆ³

¹ National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenija
ziva.rant@nijz.si

² University Medical Centre Ljubljana, University Children's Hospital Ljubljana
Slovenija and Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Slovenija
urh.groselj@mf.uni-lj.si

³ Faculty of Public Administration, University of Ljubljana, Slovenija
dalibor.stanimirovic@fu.uni-lj.si

Abstract A rare disease is a disease that affects 5 or fewer people per 10,000 population. There are between 6000 and 8000 different rare diseases. There are approximately 150,000 rare disease patients in Slovenia. There is no accurate data, which is a major health problem. We will tackle the problem by building a registry of rare non-malignant diseases that will provide reliable data on incidence and prevalence, natural history and characteristics of the disease, which will form the basis for the management of rare diseases in the health system. We used a system development life cycle methodology, which is unusual in Slovenian healthcare. This paper describes a methodology for building health registries that could help to address the challenges of building new health registries in Slovenia.

Keywords:

rare
disease,
registry,
incidence,
prevalence

1 Uvod

Redka bolezen je bolezen, ki prizadene 5 oseb ali manj na 10.000 prebivalcev. Poznamo med 6000 in 8000 različnih redkih bolezní, ki po nekaterih ocenah prizadenejo 6 do 8 % prebivalstva. V Sloveniji je po grobih ocenah 150.000 pacientov z redkimi boleznimi (Stanimirovic et al., 2019), točnih podatkov pa ni. Redke bolezni so običajno kronične, pogosto progresivno potekajoče, lahko neozdravljive in neredko tudi življenje ogrožajoče.

Glede na to, da v Evropi redke bolezni prizadenejo skupno 30 milijonov ljudi (in približno 400 milijonov po vsem svetu), je nujno potreben sistematičen javno-zdravstveni pristop k tem problemu. (Grošelj, 2019). Redkost teh bolezní pogosto otežkoča njihovo zgodnjo prepoznavo, njihova kroničnost pa pogosto zahteva celostno, kompleksno in dolgotrajno zdravljenje in oskrbo. Natančni epidemiološki podatki bi bili osnova za oceno dejanske obremenitve zdravstvenega sistema z naslova redkih bolezní ter načrtovanja potrebnih kapacitet za celostno obravnavo teh kompleksnih pacientov (Ministrstvo za zdravje, 2011; Groft, 2013).

Registri redkih bolezní so organiziran informacijski sistem, in predstavljajo enega temeljnih instrumentov za zbiranje epidemioloških podatkov, spremljanje pojavljanja redkih bolezní ter omogočajo podlago za nadaljnje širše epidemiološke in klinične raziskave ter s tem prispevajo k izboljšanju načrtovanja zdravstvenega varstva in zdravljenja pacientov z redkimi boleznimi. Registri lahko omogočijo nadzor razširjenosti in pojavnosti redkih bolezní, opazovanje drugih pomembnih parametrov in omogočajo utemeljeno vrednotenje različnih vidikov zdravstvene oskrbe, izidov zdravljenja ter naravnega poteka bolezní teh skupin pacientov (Choquet, 2015). Iz teh razlogov je razvoj registrov redkih bolezní prepoznan kot ena od prednostnih nalog EU na področju spremljanja in nadzora redkih bolezní. Dolgoročna vizija je povezovanje Slovenskega registra redkih bolezní z registri v EU, saj je cilj identificirati čim večje število oseb z redkimi boleznimi v širši populaciji za združevanje kliničnega znanja ter načrtovanja optimalne ter enakovredne oskrbe teh oseb v vseh državah EU. V nekaterih evropskih državah (npr. v Franciji, Španiji) že delujejo celoviti registri redkih bolezní, v nekaterih drugih državah (Italija, Slovaška, Belgija) pa vsaj v določenem omejenem obsegu (Taruscio in sod., 2015). Potreba po razvoju in uvedbi registra redkih bolezní v Sloveniji je eden glavnih ciljev, začrtanih

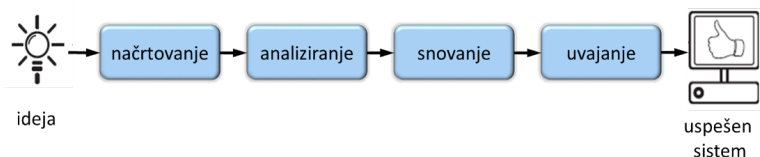
v Delovnem načrtu na področju redkih bolezni pri nas (Ministrstvo za zdravje, 2011) in v Nacionalnem načrtu zdravstvenega varstva 2016–2025.

V prispevku opisujemo postopek izgradnje Registra redkih nemalighnih bolezni (RRNB) v Sloveniji in uporabljeno za Slovenijo neobičajno metodologijo. V Sloveniji že obstaja register raka, ki vključuje tudi redke maligne bolezni, zato nov register vključuje samo nemaligne redke bolezni.

2 Metodologija

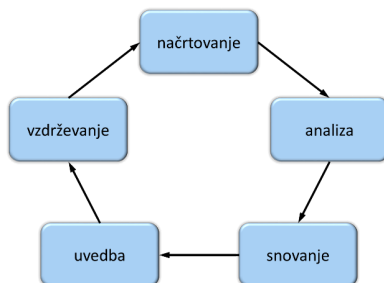
V prispevku predstavljamo metodologijo razvoja Registra redkih nemalighnih bolezni v Sloveniji. Za raziskavo smo uporabili metodologijo študije primera (Yin, 2018; Kljajić Borštnar, 2021). Gre za primer razvoja informacijske rešitve, ki je v Sloveniji neobičajen. Analiza je bila na izvedena na podlagi pregleda literature in vključevanjem nacionalnih ekspertov tega področja v razvoj. Izbira raziskovalne metode je temeljila na posebnostih raziskovalnega področja in dejstvu, da je celotno področje digitalizacije zdravstva v Sloveniji še vedno v relativno zgodnji fazi, zato obstaja le ozek krog strokovnjakov z ustreznim znanjem in izkušnjami na tem področju.

Osnovni metodologiji pri razvoju rešitve sta bili Sistemska analiza in oblikovanje (Dennis et al., 2014) (angl. Systems analysis and design) in Življenjski cikel sistemskega razvoja (Dennis et al., 2014, Valacich et al., 2017). Glede na življenjski cikel sistemskega razvoja (angl. The Systems Development Life Cycle – SDLC; sliki 1 in 2) register najprej načrtujemo. Nato analiziramo obstoječe stanje in potrebe ter način prehoda med obstoječim in želenim stanjem. Register zasnujemo. Zelo pomembno je uvajanje registra. Pri tem tudi usposobimo uporabnike za delo z registrom. Za delovanje registra je po uvedbi pomembno vzdrževanje (slika 2).



Slika 1: Življenjski cikel sistemskega razvoja (angl. The Systems Development Life Cycle)

Valacich et al., 2017



Slika 2: Življenjski cikel systemskega razvoja (angl. The Systems Development Life Cycle)
(Valacich et al., 2017)

Zgornje metodologije smo priredili v metodologijo Proces izgradnje registra (Ž. Rant & Levašič, 2016; Ž. Rant & Levašič, 2018). Najprej organiziramo projekt in pripravimo potrebno dokumentacijo. Nato register zasnujemo, ga vzpostavimo in ga predamo v uporabo. Glede na potrebe ga spreminjamo – slika 3.



Slika 3: Proces izgradnje registra (Ž. Rant & Levašič, 2018)

Pri izdelavi sledimo principom metodologije vodenja projektov (Vodnik Po Znanju Projektnega Vodenja : (PMBOK Vodnik) : Tretja Izdaja, 2008; Project Management Institute, 2013; M. Rant et al., 1995), še posebej metodologiji Napovedni življenjski cikel projekta programske rešitve (Project Management Institute, 2013). Vključili smo tudi za Slovenijo prirejeno metodologijo vodenja srednje velikih projektov - glej Izboljšanje vodenja srednje velikih projektov v zdravstvu (Hudomalj & Rant, 2019).

Za razvoj in predstavitev procesnega modela smo uporabljali metodologijo upravljanje poslovnih procesov - BPM (Business Process | ARIS BPM Community, n.d.) in orodje Aris Express. Pripravili smo diagrame Process Landscape - the Value-Added Chain (VAD) in Event-driven Process Chain (EPC).

Za podatkovno modeliranje smo uporabljali OpenEHR metodologijo (What Is OpenEHR?, n.d.), ki pomaga zagotavljati interoperabilnost in združljivost v e-zdravju. Pred modeliranjem v OpenEHR smo pripravili miselne vzorce (angl. mind map) v orodju XMind.

3 Rezultati in razprava

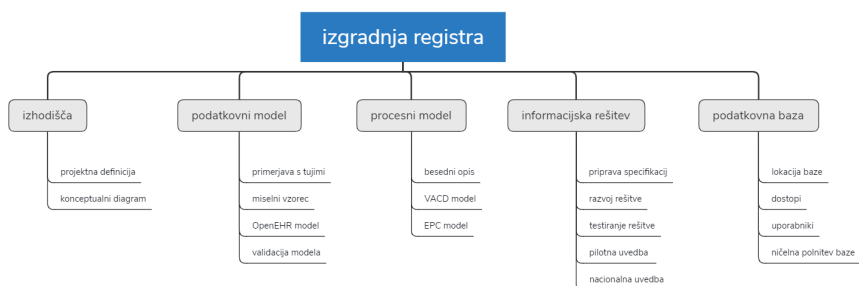
V nadaljevanju predstavljamo rezultate izgradnje registra v skladu z opisano metodologijo.

3.1 Načrtovanje registra

Najprej smo definirali glavo projekta, kjer smo določili naslov, naročnika in plačnika. Opredelili smo vodenje in izvajalce. Pripravili smo izhodišča. Ker gre za obdelavo osebnih podatkov, je bilo potrebno raziskati pravne podlage. Pravna osnova za Register redkih nemalighnih bolezni (RRNB) je Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva (Zakon o Zbirkah Podatkov s Področja Zdravstvenega Varstva (ZZPPZ), 2018), in sicer njegova Priloga 1: Priloga zbirk podatkov s področja zdravstvenega varstva, točka NIJZ 53.2 Register redkih nemalighnih bolezni. Njegov upravljavec je UKC Ljubljana, Pediatrična klinika (PeK). Zaposili smo tudi za mnenje Informacijskega pooblaščenca.

Raziskali smo razloge za vzpostavitev RRNB. Osnovni namen je izboljšati obravnavo pacientov z redkimi boleznimi. RRNB bo zagotovil zanesljive podatke o incidenci in prevalenci, naravnem poteku in značilnosti bolezni, kar bo osnova za upravljanje redkih bolezni v zdravstvenem sistemu (Stanimirović et al., 2020). Določili smo tudi cilje glede na točke namena v ZZPPZ. Definirali smo pričakovane rezultate, začrtali obseg, zapisali predpostavke, omejitev in tveganja.

Razdelali smo aktivnosti pri izgradnji RRNB, ki so v grobem: priprava izhodišč, definiranje podatkovnega modela, definiranje procesnega modela, izgradnja in uvedba informacijske rešitve ter definiranje, vzpostavitev in implementacija podatkovne baze. Narisali smo strukturirano členitev dela (angl. WBS – work breakdown structure, slika 4).



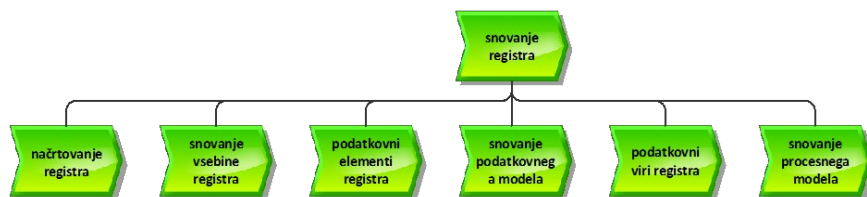
Slika 1: Strukturirana členite projekta (WBS) izgradnje registra

Ocenili smo potrebe po virih, ki smo jih razdelili na človeške, finančne, informacijske in druge vire.

3.2 Analiza in snovanje

Sistemska analiza (angl. system analysis) je proces zbiranja in razlage dejstev, odkrivanja problemov in uporabe informacij za priporočanje izboljšav v sistemu. Sistemsko snovanje (angl. system design) pa se ukvarja s tem, kako te izboljšave (običajno kot zahteve) lahko izvedemo (Dennis et al., 2014).

Pri snovanju registra najprej postavimo vse zahteve, nato zasnujemo vsebino registra, določimo podatkovne elemente registra in zasnujemo podatkovni model. Določimo podatkovne vire za polnjenje in zasnujemo procesni model (slika 5). Pri snovanju registra najprej postavimo vse zahteve, nato zasnujemo vsebino registra, določimo podatkovne elemente registra in zasnujemo podatkovni model. Določimo podatkovne vire za polnjenje in oblikujemo procesni model (slika 5).



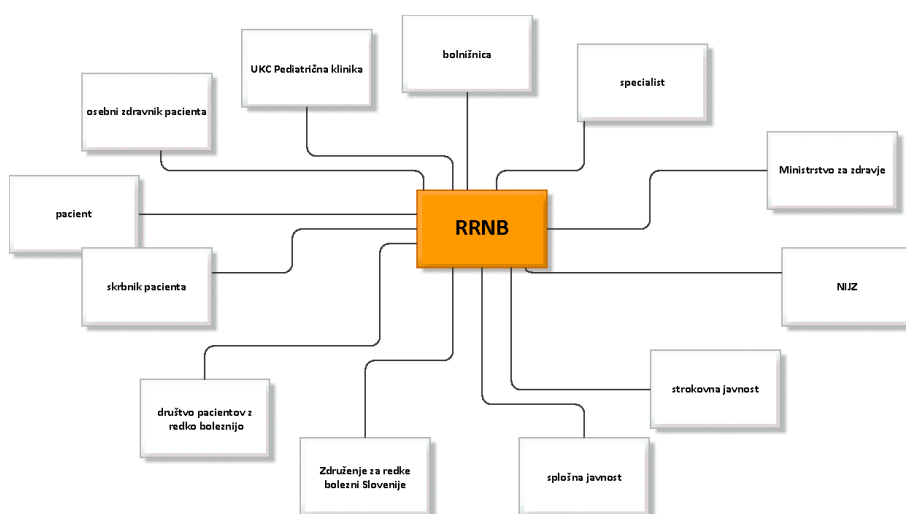
Slika 5: Snovanje registra (Ž. Rant & Levašič, 2016)

3.2.1 Deležniki

Najprej smo analizirali deležnike. Deležnik projekta (angl. stakeholder) sta posameznik ali organizacija, ki sta vključena v projekt ali bo izvedba projekta kakorkoli vplivala na njune koristi (Islovar).

Analiza deležnikov je proces ugotavljanja, kdo je v situacijo vključen in na koga ta vpliva.

Grafično smo prikazali konceptualni diagram deležnikov (slika 6).



Slika 6: Vsi deležniki RRNB

Deležnike smo razdelili na primarne in sekundarne.

3.2.2 Podatkovni model

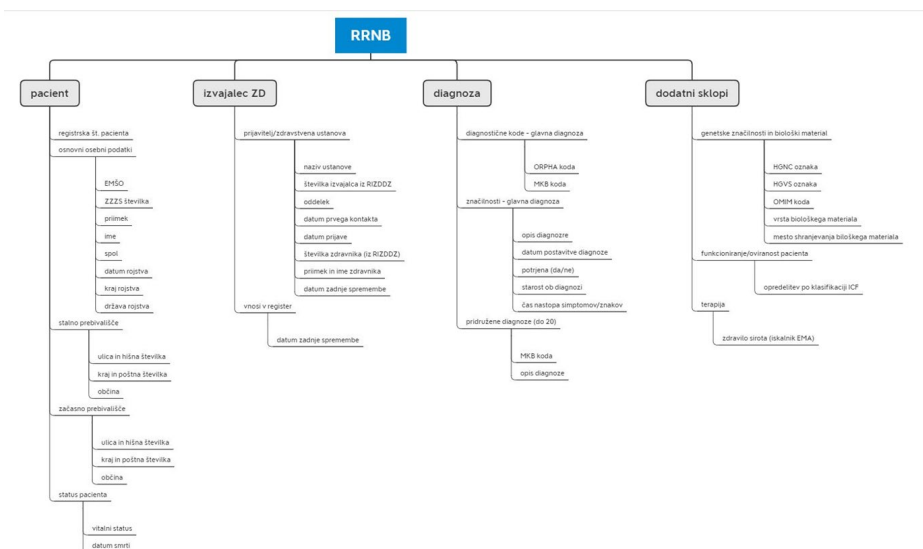
Določili smo vsebino registra. V RRNB so vključeni pacienti z redkimi nemalignimi boleznimi (RNB) s prebivališčem v Sloveniji. Pacienti z redko maligno boleznijo ne sodijo v RRNB, razen če imajo hkrati tudi redko nemaligno bolezen.

Določili smo podatkovne elemente registra. Osnovni predlog za podatkovni model je bil rezultat ciljnega raziskovalnega projekta „Analiza in razvoj področja redkih bolezni v Sloveniji“, ki je potekal v letih 2015 do 2017. Podatkovni model je usklajen

s predlogom Set of Common Data Elements for Rare Diseases Registration EC (EU RD Platform). Podatke smo razvrstili v skupine, in sicer: podatki pacienta, podatki izvajalca zdravstvene dejavnosti, diagnoze in dodatne sklope.

Podatkovni model smo oblikovali v skladu z OpenEHR metodologijo. OpenEHR je koncept, ki ga sestavljajo odprte specifikacije, klinični modeli in programska oprema, ki se lahko uporablja za izdelavo standardov in izgradnjo informacij in povezljivih (interoperabilnih) rešitev v zdravstvu. Različna OpenEHR orodja so bila razvita v skupnosti OpenEHR. Upravlja jih mednarodna neprofitna organizacija OpenEHR International (What Is OpenEHR?, n.d.). Preverili smo ali obstaja javno objavljen OpenEHR model v skupnosti OpenEHR. Zaenkrat še ni javno dostopnega OpenEHR modela za redke bolezni.

Na osnovi definiranih podatkovnih elementov in njihovih uvrstitev v skupine smo narisali miselni vzorec (slika 7).



Slika 7: Miselni vzorec podatkovnega modela RRNB

Določili smo podatkovne vire registra. Primarni viri so Pediatrična klinika UKC Ljubljana, bolnišnice, ki zdravijo paciente z redko boleznijo in zdravniki specialisti, ki odkrijejo pacienta z RNB. Poleg primarnih obstajajo tudi sekundarni podatkovni viri. Podatkovne vire smo tudi grafično predstavili. Glede na ZZPPZ smo zapisali tudi upravičence do podatkov iz zbirke. Določili smo tudi vire za konkretne podatke.

Za vse vnose in vpoglede bo zagotovljena sledljivost - kdo, kdaj in na kakšen način je dostopal do podatkov.

Določili smo tudi mednarodne šifrate in klasifikacije, ki se bodo uporabljali. Kot osnovni šifrant se uporablja šifrant redkih bolezni Orphanet (<https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease.php?lng=EN>), ki vsebuje seznam vseh redkih bolezni, ki imajo svojo ORPHA kodo.

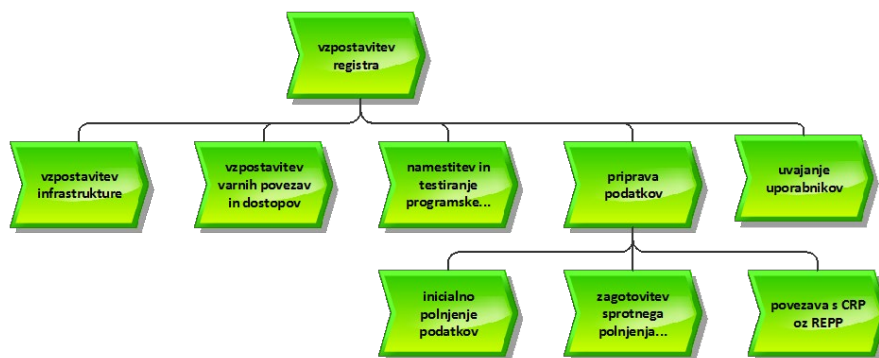
3.2.3 Procesni model

Zapisali smo izhodišča za snovanje procesnega modela. Definirali smo vstopne točke po nivojih. Z medicinskimi strokovnjaki smo zapisali besedni opis procesa, ki smo ga tudi grafično predstavili z EPC (Event-driven Process Chain) diagramom procesa.

Fazo analiza in snovanje smo zaključili z izdelavo dokumenta Vzpostavitevni dokument projekta Register redkih nemalighnih bolezni Republike Slovenije.

3.3 Vzpostavitev registra

Po analizi in snovanju smo začeli z definicijo vzpostavitve registra (slika 8).



Slika 8: Vzpostavitev registra

Opisali smo infrastrukturo, na kateri bo RRNB vzpostavljen in osnovna načela za vzpostavitev varnih povezav in dostopov.

Razvoj računalniške aplikacije za delovanje registra smo zaupali zunanjemu izvajalcu.

Pomemben element pri vzpostavitvi registra je polnjenje podatkov. Za inicialno (začetno) polnjenje podatkov poskrbijo člani centrov Evropske referenčne mreže (ERN, angl. European Reference Network). V RRNB se vnesejo vsi do sedaj znani in potrjeni primeri, pri katerih je pacient še živ. Predlagali smo, da se vnesejo tudi podatki o nekaterih že umrlih pacienti in odločitev prepustili RRNB oz. članom ERN.

Spretno polnjenje bo zagotovljeno s pomočjo aplikacije, ki uporablja varne poti in bo umeščena v varno okolje eZdravja.

Nekateri podatki (npr. identifikacijski in statusni, datum smrti) pacienta se avtomatsko polnijo iz RPPE, ki je del CRPP in eZdravja. V RPPE se ti podatki polnijo iz CRP. Način in postopek polnjenja je definiran že z delovanjem aplikacije. Za delovanje RPPE poskrbi NIJZ v okviru eZdravja.

Za začetno uvajanje uporabnikov poskrbi zunanji izvajalec, ki bo razvil računalniško aplikacijo. Pri tem mu lahko pomagajo strokovnjaki eZdravja na NIJZ. Za uvajanje kasnejših uporabnikov poskrbi RRNB preko uporabnikov, ki so sodelovali v začetnem uvajanju. Zunanji izvajalec, ki bo razvil računalniško aplikacijo, pripravi tudi navodila za uporabnike in določen čas nudi pomoč uporabnikom. Ponovno usposabljanje je predvideno ob vsaki nadgradnji sistema.

Definirali smo tudi upravljanje registra.

4 Zaključek

Vzpostavitev RRNB predstavlja pomembno pridobitev z vidika pacientov, saj lahko v veliki meri prispeva k načrtovanju zdravljenja in izboljšanju oskrbe pacientov ter omogoči celovito spremljanje izidov in kakovosti zdravljenja. Zlasti pomembne so evidence pacientov, ki se zdravijo z zdravili sirotami, ker omogočajo zbiranje dokazov o učinkovitosti zdravljenja in možnih stranskih učinkih. Na drugi strani lahko ustrezno zasnovan RRNB pomeni znatne sistemske koristi za celotno področje redkih bolezní, saj lahko zagotovi uporabna izhodišča za razvoj epidemioloških in kliničnih raziskav, programske oziroma politične analize,

načrtovanje poslovanja zdravstvenih institucij, tehnološke inovacije ter oblikovanje ustrežnejše organizacijske strukture in optimalnejših delovnih procesov. Izgradnja dolgoročno učinkovitega, večstransko uporabnega ter ustrezno digitalno podprtega RRNB ni odvisna samo od tehnoloških rešitev, ampak zahteva spremenjeno paradigmo delovanja vseh deležnikov, vključno z zagotovitvijo ustreznih materialnih in nematerialnih virov za izvedbo potrebnih razvojnih in kasnejših upravljaljskih procesov.

Dosedanji napor za ureditev razmer na področju redkih bolezni kažejo, da je za učinkovito sistemsko rešitev tako kompleksne problematike potrebno uskladiti zdravstveno politiko, organizacijske, informacijske, zakonodajne in druge dejavnike na področju redkih bolezni. Ustrezen metodološki pristop in uspešna vzpostavitev RRNB ima velik potencial in bo v prihodnosti pomembno določal razvojne usmeritve na področju redkih bolezni, kljub temu pa digitalizacija kot izoliran dejavnik ne more spodbuditi celovite spremembe trenutnih razmer in izboljšati rezultatov zdravstvene oskrbe pacientov na področju redkih bolezni. Uspešno poslovanje in učinkovitost zdravstvene oskrbe na določenem področju zdravstvenega sistema sta namreč kritično odvisna od usklajenosti digitalnih rešitev s številnimi drugimi sistemskimi dejavniki in prilagoditve modela zdravstvene oskrbe potrebam pacientov in specifikam zdravstvenega okolja. Uspešna vzpostavitev RRNB terja mobilizacijo različnih deležnikov ter koordinacijo nasprotujočih si interesov znotraj zdravstvenega sistema, kar otežuje njeno realizacijo in predstavlja velik izziv za dolgoročno ureditev razmer na področju redkih bolezni v Sloveniji. Kljub omenjenim izzivom, vzpostavitev RRNB predstavlja pomembno razvojno priložnost, ki lahko ob ustrezni odpravi ovir učinkovito poveže različne deležnike in poveča izkoristek institucionalnih potencialov, ki nedvomno obstajajo, ter pripomore k izboljšanju zdravstvene oskrbe vseh pacientov z redko boleznijo.

Zahvala

Zahvaljujemo se asist. dr. Jernej Kovaču iz Pediatrične klinike, UKC Ljubljana za velik strokovni prispevek. Prav tako se za sodelovanje zahvaljujemo članom Delovne skupine za ureditev registra redkih nemalighnih bolezni pri Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije.

Literatura

- Business process | ARIS BPM Community. (n.d.). Retrieved January 11, 2023, from <https://www.ariscommunity.com/business-process>
- Choquet, R., Maaroufi, M., de Carrara, A., Messiaen, C., Luigi, E., Landais, P. (2015). A methodology for a minimum data set for rare diseases to support national centers of excellence for healthcare and research. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*, 22(1), 76-85.
- EU RD Platform (n.d.): https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/set-of-common-data-elements_en
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2014). *Systems analysis and design*. John Wiley & Sons. http://www.saigontech.edu.vn/faculty/huynq/SAD/Systems_Analysis_Design_UML_5th_ed.pdf
- Groft, S. C. (2013). Rare diseases research: expanding collaborative translational research opportunities. *Chest Journal*, 144(1), 16-23.
- Grošelj, U., Stanimirovič, D., Murko, E., & Battelino, T. (2019). Register redkih nemalighnih bolezní v Sloveniji (pp. 30–33).
- Hudomalj, E., & Rant, Ž. (2019). Izboljšanje vodenja srednje velikih projektov v zdravstvu = Improving the management of medium-sized health-care projects. *Informatica Medica Slovenica*, 24(1/2), str. 30-38. [http://ims.mf.uni-lj.si/archive/24\(1-2\)/06.pdf](http://ims.mf.uni-lj.si/archive/24(1-2)/06.pdf)
- Islovar, <http://www.islovar.org/islovar>
- Kljajič Borštnar, M. (2021). Raziskovanje informacijskih sistemov.
- Ministrstvo za zdravje, 2011: Ministrstvo za zdravje Načrt dela na področju redkih bolezní v republiki Sloveniji, november 2011
- Project Management Institute. (2013). *Software extension to the PMBOK® guide* (Issue January). Project Management Institute. <http://marketplace.pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx?GMPProduct=00101457501%5Cnhttp://www.amazon.com/Software-Extension-PMBOK-Guide-Edition-ebook/dp/B00I5PE3PU?tag=donations09-20>
- Rant, M., Jeraj, M., & Ljubič, T. (1995). Vodenje projektov : projektni pristop, projektna organizacija, vodenje projektov, projektni proces, terminsko planiranje projektov, mrežno planiranje. POIS.
- Rant, Ž., & Levašič, V. (2016). Izgradnja Registra endoprotetike Slovenije = Building the National Arthroplasty Registry of Slovenia. *Trajnostna Organizacija*, 21(1/2), Str. 140-141.
- Rant, Ž., & Levašič, V. (2018). Building the National Arthroplasty Registry of Slovenia = Izgradnja Registra endoprotetike Slovenije. *Informatica Medica Slovenica*, 21(1/2), str. 2-13. [http://ims.mf.uni-lj.si/archive/21\(1-2\)/11.pdf](http://ims.mf.uni-lj.si/archive/21(1-2)/11.pdf)
- Stanimirovic, D., Murko, E., Battelino, T., & Grošelj, U. (2019). Development of a pilot rare disease registry: a focus group study of initial steps towards the establishment of a rare disease ecosystem in Slovenia. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/S13023-019-1146-X>
- Stanimirovič, D., Murko, E., Battelino, T., & Grošelj, U. (2020). Charting early developmental trajectory of a pilot rare disease registry in Slovenia. 272, 213–216. doi:<http://dx.doi.org/10.3233/SHTI200532>
- Valacich, J. S., George, J. F., Columbus, B., New, L., San, Y., Cape, F. A., Dubai, T., Madrid, L., Munich, M., Montréal, P., Delhi, T., São, M. C., Sydney, P., Kong, H., Singapore, S., & Tokyo, T. (2017). *Modern Systems Analysis and Design 8th Edition*. www.pearsoned.com/permissions/.
- Vodnik po znanju projektnega vodenja : (PMBOK vodnik) : tretja izdaja. (2008). Moderna organizacija. What is openEHR? (n.d.). Retrieved January 11, 2023, from https://www.openehr.org/about/what_is_openehr
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and applications*, 6th edition. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, 414.
- Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ). (2018). <http://pisrs.si/Pis.web/prehledPredpisa?id=ZAKO1419>

UPORABA UMETNE INTELIGENCE V PROCESU OPERATIVNEGA PLANIRANJA, PRIMER DOMEL

MATJAŽ ROBLEK

Domel, Železniki, Slovenija
matjaz.roblek@domel.com

Povzetek Predstavljamo primer dobre prakse uporabe umetne inteligence (UI) pri razporejanju delovnih nalogov v proizvodnji Domel. UI lahko predvideva prihodnjo realizacijo proizvodnih naročil in svoje napovedovalne algoritme prilagodi tako, da se bolje ujemajo s prihodnjim dejanskim stanjem proizvodnje. Hkrati se uči tudi optimalnih razporeditev in jih vključuje v oblikovanje optimalnega zaporedja proizvodnih nalogov na strojih. Primer dobre prakse spada na področje uporabe novih tehnologij v proizvodnji in logistiki.

Ključne besede:

proizvodnja,
umetna
inteligenca,
planiranje,
predvidevanje,
razporejanje

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE OPERATIONAL PLANNING PROCESS, THE CASE OF DOMEL

MATJAŽ ROBLEK

Domel, Železniki, Slovenia
matjaz.roblek@domel.com

Abstract We present an example of good practice of the use of artificial intelligence (AI) in the allocation of production orders in Domel production. AI can predict the future realization of production orders and adjust its predictive algorithms to better match the future actual state of production. At the same time, it also learns optimal sequences and integrates them into the design of the optimal schedule of production orders on machines. An example of good practice is related to the use of new technologies in production and logistics.

Keywords:

production,
artificial
intelligence,
planning,
prediction,
scheduling

1 Introduction

We are introducing a good practice example of using AI in the production order scheduling process in Domel's production. It fits in the 6th stage of the maturity model on the path to Industry 4.0 (Figure 1). AI can predict future production order realization and it can adapt its predictive algorithms to match the future state of production (Hartley at al. 2019).

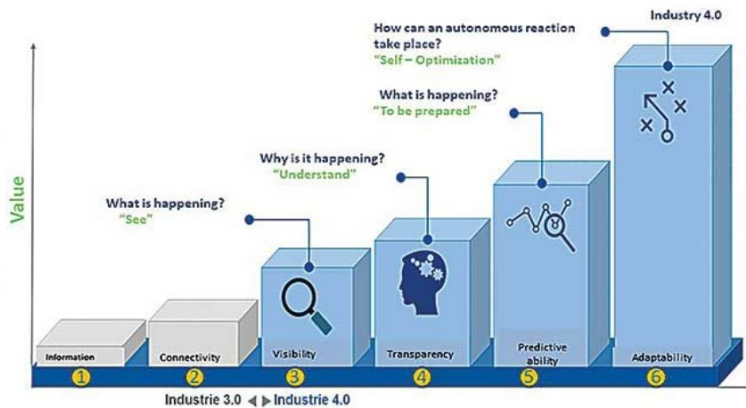


Figure 1: Stages in Industry 4.0. development path

(Source: RWTH Aachen, 2022)

Artificial intelligence (AI) is an important technology that supports the production planning process in supply chain management (Cavadid at al., 2019). Production planning aims to achieve a reliable, responsive, and flexible supply of customers at minimum cost and with high utilisation of the production resources used (Toorajipour at al. 2021).

Because of the complex and mutually exclusive objectives, there are many parameters of uncertainty in the process of operational production planning (Zang at al., 2019): what happens if the material is late, if a work tool fails, if the customer changes demand, if we receive defective materials, if our employees fall ill, if the technical documentation for a new start-of-production is late, and what will be the consequences of the uncertainty, for example, over- or under-stocking, increased labour costs, unreturned work tools.

We have many data in the business and production information systems about such events and their consequences. And where there is data, AI offers us opportunities to make better decisions based on the knowledge identified from the data (Tao et al., 2019). That allows the production planning process to be less sensitive (more robust) to unfavourable events of business.

2 The Context of AI in the system of production planning

The consistency and efficiency of internal supply chain in manufacturing company depends on the production planning function, which maintains the balance between demand, production and supplied materials (Jakobs et al., 2018). Due to the difference between the required delivery times to customers, which are usually much shorter than the time required to transform material into finished product or to deliver the materials from the supplier to the manufacturing company, the planning function mainly operates in an environment of unreliable data (Brown, 2020).

Another variable is the reaction time needed to adjust material and production resources to changing demands. Many resources can be adjusted relatively quickly, e.g., the allocation of work to an additional existing machine, while other resources have a long adjustment time, e.g., the integration and training of new workers.

Therefore, the classical model of hierarchical planning for manufacturing companies (Günther, 2005) contains a variety of methods and techniques, which differ depending on the object of planning and the length of the planning horizon. The hierarchical levels of planning (Figure 2) use more or less aggregated data from the past (business statistics), data about the current situation and data about future requirements. A thicker arrow means more aggregated data.

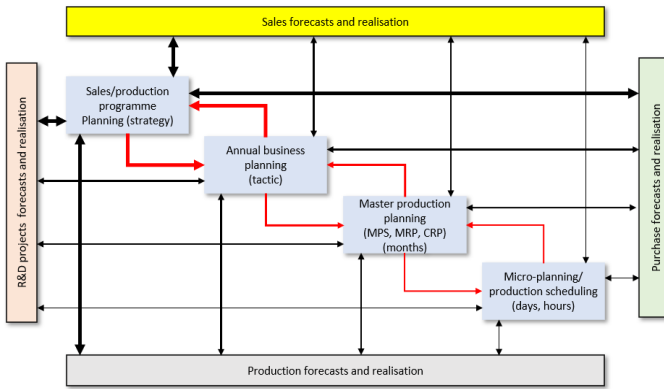


Figure 2: Simplified classical hierarchical production planning process
(Source: Roblek, 2022)

The focus of good practice example is on micro-planning. Micro-planning or production scheduling process is the lowest hierarchical level of planning in manufacturing firms. By checking the material supplied (and variances), the production already realized (and variances), the sales demand already covered (and variances), and the testing of new products (and variances), the cost-effective production is controlled with the sequence of production orders that is optimal and materially covered in a given time, both from the production floor view (maximum efficiency) and the entire internal chain view (low inventories, few delays).

In principle, we can say that in the micro-planning process a wrong decision has relatively little consequence, but a single delay in the arrival of one material by few days means playing out n possible new schedules to enable production to achieve the target production efficiency. This topic of planning in manufacturing firms is part of Advanced Planning and Scheduling information systems (APS).

3 Using the method of business process re-engineering

3.1 As-Is process

Following the existing procedure to improve planning process, we had to define the most accurate production master data in ERP, based on which our ERP roughly scheduled the production orders to order the necessary materials. Then, the data was

transferred to the APS, where advanced algorithms determined the optimal work schedule in the production at the micro level. In the next step, manufacturing execution system (MES) used this schedule as a desired sequence of production orders. Then, the workers approximately followed the proposed schedule due to various real-life events that were not included in the ERP master data. Then, the actual data was returned from MES to the ERP system, where the analysts identified the reasons of the main variances between ERP and actual data and, if necessary, the planner corrected the master data in the ERP system for a more accurate calculation of plan in the future repetitions of micro-planning process. Anomaly: the master data in the ERP is basically the data used for a price calculation ("sold" to the customer). So, it was necessary for technologists to additionally create adjusted versions of master data intended for APS system only to plan more realistic schedules.

3.1 To-Be process

Conceptually, AI can be considered the most advanced technology integrated in the APS systems. It also replaces the role of data stored in ERP systems. With the use of AI, the importance of accurate master data in ERP for planning purposes to match the current capability of the production process is decreasing. Master data is still recorded in the ERP and "sold" to the customer via target labour and material costs. These are targets values that are not met usually at the start-of-production (SOP) phase of production. APS system equipped with AI technology has no data for the first production iteration (trial batch). It takes the master data from the ERP system. After first few production runs, APS with AI uses actual MES data and starts with the preparation of its own "master" data. Then it activates the learning process and considers the impact of extraordinary events, outages, etc. With the new iteration of planning process, AI creates a plan based on the adjusted master data, and it considers a mass of other relevant factors from the MES statistics. The micro-production plans are much more realistic.

4 Case study: Domel

4.1 AI solution user

The case is based on a large Slovenian company Domel (Domel, 2023) with a wide product range: from end-user products to products intended as assemblies for integration into complex products. Domel is a development supplier of sophisticated electric motor drive solutions and components based on its innovative technologies. The company has several production facilities in Slovenia and abroad. It is a dominant player in international global supply chains, with customers across the globe.

4.2 AI solution provider

Qlector (Qlector, 2022) is developing artificial intelligence-based solutions for manufacturing, logistics and other industries powered by Qlector LEAP AI Platform. Several team members pursue active research and help with mentoring of PhD students working on novel methods from different areas of AI. The team members published original research articles from the areas of machine learning, data mining, text mining, information retrieval, network analysis and the semantic web.

4.3 Project of implementing AI

In 2019, the company Domel was started with its business strategy for 2020 to 2025, and it identified the digitalisation of processes as one of its strategic activities (SA). Then it started with the mapping of its processes and interrelationships to ensure the coverage of all end-to-end (E2E) main and related processes.

The company then identified 440 pain points across all processes, from business to manufacturing; these challenges were preventing the company from achieving the planned business results set for 2025. Then it recognized 33 projects in different areas and aggregated them according to their common characteristics into 10 coherent digitalisation projects for the foreseen period.

Following the presented process, 10% of the identified process pain points referred to the requirement "A balanced production schedule (fewer order delays, higher capacity utilisation, more even capacity utilisation, with fewer changeover times, lower semi-finished inventories) is obtained in real time". The business addressed response with the project "Deployment of artificial intelligence to predict and build optimal production schedules". The first pre-project activities involved detailed mapping of operational planning and production processes, defining platform and integration requirements (to the Domel ERP, MES), researching the maturity of available AI solutions and providers on the market, and carrying out control calculations of the investment.

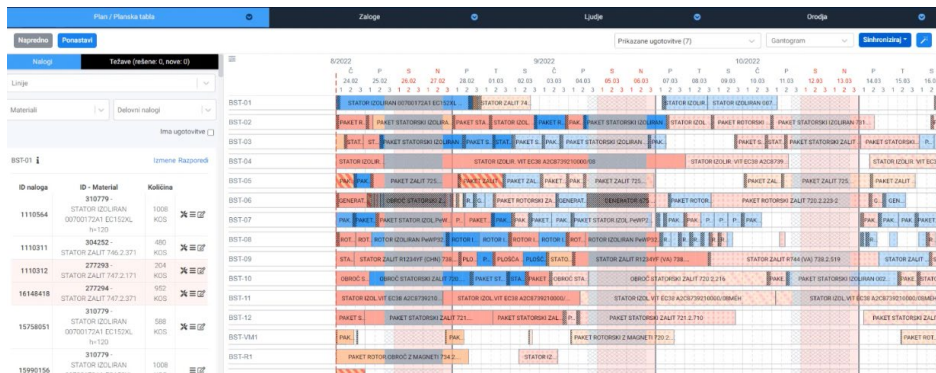


Figure 3: AI Leap computer interface for the planner

(Source: Roblek, 2022)

Then Domel activated a project of implementing AI Leap (Figure 3) on the pilot production site, with activities: Integration of AI solution (3 months), the learning phase of AI and validation (6 months), functional testing on the "beta" system and customization of Domel special requirements (3 months), and "Go live" (planning with Leap, creating user-friendly interfaces).

4.4 AI solution Leap

The operational planner uses the AI solution Leap in the process of production scheduling. The AI helps planners:

- To consider uncertainties in the data (“stars” in figure 4) when developing (predicting) realistic production schedules (automation of production prediction),
- To propose an optimal solution for production schedule, not the first possible solution (automation of optimal scheduling),
- To automatically check routine controls (RPA – robot process automation) like material coverage, and customers' due dates, when developing/simulating different sequences of production orders.

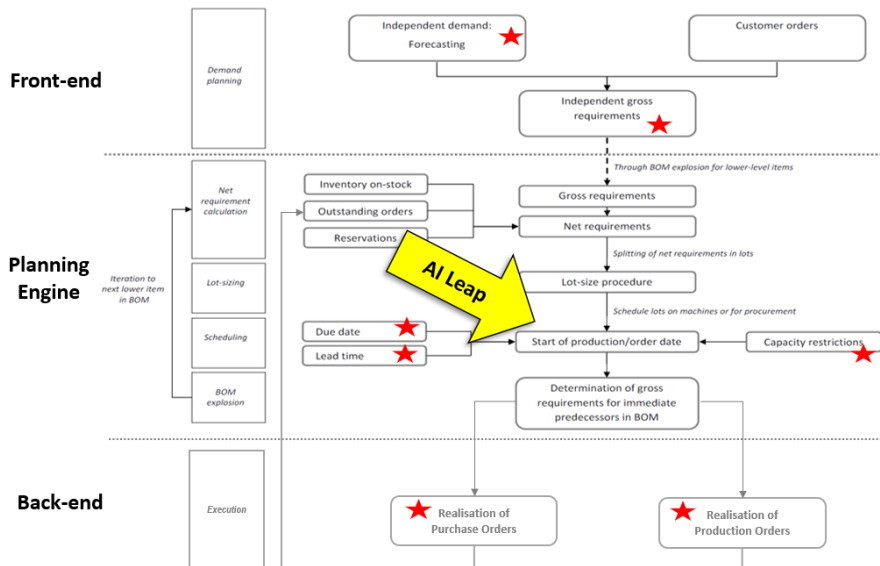


Figure 4: The process of production planning with AI Leap

5 Results

Too little time (September 2022) has elapsed since the implementation of AI technology in Domel to be able to exclude the effects of the implementation phase or the impact of the transition to the new planning process from the interpretation of measurements. We are currently seeing (not yet statistically significant):

- Improved production capacity utilisation and reliability of supply,
- Increased production productivity and lower production costs,

- Faster adaptability of production to last minute changes,
- Improving the use of productive resources and market opportunities,
- Improved resilience on uncertainties and disturbances,
- Reduction of production planning costs and delivery times,
- Increased competitive advantage.
-

Table 1: The conditions needed for the practice to be successful

Conditions to be resolved before implementing AI	
Strategic planning	Choose a systematic approach that precisely addresses the achievement of the desired objectives in the company and in the planning process itself, Choose an AI solution that fits the characteristics of your production and operational planning process. Evaluate solution on KPIs that measure improvement of the planning process (not KPIs for the selection of the most advanced AI technology), Make an agreement with the solution provider where the payments are linked to direct and indirect benefits.
Information infrastructure	Ensure stable hardware and network infrastructure at the shop floor level before deployment.
Compatibility of information systems	Ensure full vertical and horizontal integration and compatibility between all existing IS used in the planning and execution processes, Select an AI solution on a platform that is compatible with ERP and MES.
Conditions to be resolved during AI implementation	
Data availability	Ensure access to a large amount of production traffic data from the production process. Ensure that data of the current situation at the execution level are accurate.
Data management	Remove users from the creation of production traffic data (avoid creating data manually).

5.1 Measurement of AI success in production scheduling process

Area of Artificial Intelligence - KPIs:

- Accuracy in predicting production times,
- Accuracy of forecasting free capacity,
- Accuracy of predicting delays,
- Accuracy of intermediate stocks predictions.

Area of creating optimal schedule - KPIs:

- Schedule with fewer order delays: Leap vs planner,
- Schedule with higher machine utilisation: Leap vs planner,
- Schedule with a more even daily machine utilisation: Leap vs planner,
- Schedule with fewer changeover times: Leap vs planner,
- Schedule with lower stocks of semi-finished/finished products: Leap vs planner.

6 Conclusions

The expected impact (long-term influence) on the production planning process is a 50% reduction of today's planner's work by 2025. Planners will be freed from routine work, with more focus on knowledge-intensive challenges that AI cannot solve, like analysing poor AI predictions and scenario selection (AI mentoring).

The company can encounter the following challenges in applying the AI solution:

- Functional challenges in the simulation of optimal schedules identified and solved e.g., added functionality of saving of parameters/constraints configurations to run simulations in named groups: configuration for basic optimisation, configuration for optimisation under special circumstances,
- Challenges from hidden technical and software bugs, e.g., Incomplete data transfer from APS to ERP and vice versa, or failure of the connection between ERP, APS with AI and MES,

- Human errors, e.g., Planner mistakenly reassigns "all" production orders (outside AI planning horizon) and saving in ERP,
- Conflict situations within the APS with AI, e.g., multiple planners simultaneously schedule tasks and save the result. The danger is that they change each other's plan, especially when optimising internal workshops separately.

From the change management view, it is best to involve planners and production managers at the start of the project to build their confidence in the quality of the automated schedules and the new role of AI. It is important to detail the planning process, its specifics, and the strategic and operational objectives before the implementation project. It is also important to present the current quality of the available data and the level of automation of the data capture from the production process to potential solution providers before the project begins.

References

- Brown, M. (2020). Planning for the Supply Chain of the Future. APQC. Pridobljeno iz <https://www.apqc.org/resource-library/resource-listing/planning-supply-chain-future>.
- Cadavid, J. P., Lamouri, S., Grabot, B., Fortin, A. (2019). Machine Learning in Production Planning and Control: A Review of Empirical Literature. IFAC PaperOnLine 52–13, 385–390.
- Domel (2023). Spletna stran podjetja. Pridobljeno iz <https://www.domel.com>, 01.01.2023
- Günther, H.-O. (2005). Supply Chain Management and Advanced Planning Systems: A Tutorial. Berlin: Physica-Verlag Heidelber.
- Hartley, J. L., Sawaya, W. J. (2019). Tortoise, not the hare: Digital transformation of supply chain business processes. *Business Horizons*, 707–715.
- Jacobs, F. R., Berry, W., Whybark, D., Vollmann, T. (2018) Manufacturing planning and control for supply chain management: the CPIM reference, 2nd edition. McGraw Hill
- Qlector. (2022). Produkt Leap. Pridobljeno iz <https://qlector.com/qlector-leap.html>, 14.02.2021.
- Roblek, M., Georgievski, A., Zajec, M. (2022). Challenges of applying artificial intelligence in operational production planning and scheduling. *Sodobni pristopi inženiringa poslovnih sistemov*. 1. izd. Maribor: Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, 181-216
- RWTH Aachen (2022). <https://www.fir.rwth-aachen.de/en/about-us/fir-e-v-at-rwth-aachen-university/>
- Tao, F., Qi, Q., Liu, A., Kusiak, A. (2018). Data-driven smart manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*. Volume 48, Part C, Pages 157–169.
- Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research* 122, 502–517.
- Zhang, L., Zhou, L., Ren, L., Laili, Y. (2019). Modeling and simulation in intelligent manufacturing. *Computers in Industry* 112, 103123

ZMANJŠANA OBČUTLJIVOST BAKTERIJ PROTI RAZKUŽILOM, IZOLIRANIH IZ POVRŠIN NA ODDELKU ZA FIZIOTERAPIJO

URŠKA ROZMAN,¹ MOJCA CIMERMAN,² DARJA DUH,³
SONJA ŠOSTAR TURK¹

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor, Slovenija
urska.rozman@um.si, sonja.sostar@um.si

² Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Slovenija
mojca.cimerman@nlzoh.si

³ Urad republike Slovenije za kemikalije, Slovenija
darja.duh.ext@gov.si

Povzetek V zdravstvenih ustanovah intenzivno uporabljajo razkužila za nadzor in preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom in zdravstveno oskrbo. Pri stalni uporabi in izpostavljenosti razkužilom lahko bakterije razvijejo zmanjšano občutljivost ali celo odpornost. V raziskavi smo izolirali bakterijske seve iz pripomočkov za večkratno uporabo na oddelkih fizioterapije v štirih različnih ustanovah iz Slovenije in Avstrije. Za izolirane seve smo določili minimalno inhibitorno koncentracijo (MIC) različnih dezinfekcijskih robčkov, ki so jih uporabljali v ustanovah. Robčki so vsebovali aktivno snov alkohol ali kvarterne amonijeve spojine (QAC). Povprečne vrednosti MIC za razkužila na osnovi alkohola so bile med 66,61 in 148,82 g/l, za razkužila na osnovi QAC med 2,4 in 3,5 mg/L. Identificirali smo pet različnih sevov, pri katerih so bile vrednosti MIC štirikrat višje od povprečnih vrednosti, kar lahko nakazuje na zmanjšano občutljivost bakterij proti testiranim razkužilom. Spremljanje zmanjšanje občutljivosti in/ali odpornosti bakterij proti razkužilom je pomembno, saj lahko le-to vpliva tudi na pojav odpornosti bakterij proti antibiotikom. Pomembna je skrb za preudarno uporabo razpoložljivih in učinkovitih protimikrobnih sredstev, prav tako je nujno potrebno določiti jasne kriterije in protokole za spremljanje odpornosti mikroorganizmov proti razkužilom.

Gljučne besede:
dezinfekcijska sredstva, zmanjšana občutljivost in odpornost bakterij, zdravstvene ustanove, pripomočki za fizioterapijo

REDUCED SUSCEPTIBILITY OF BACTERIA TO DISINFECTANTS, ISOLATED FROM SURFACES IN THE PHYSIOTHERAPY DEPARTMENT

URŠKA ROZMAN,¹ MOJCA CIMERMAN,² DARJA DUH,³
SONJA ŠOSTAR TURK¹

¹ University of Mariboru, Faculty of Health Sciences, Maribor, Slovenia
urska.rozman@um.si, sonja.sostar@um.si

² National laboratory of health, environment and food, Slovenia
mojca.cimerman@nlzoh.si

³ Chemicals Office of the Republic of Slovenia, Slovenia
darja.duh.ext@gov.si

Abstract Disinfectants are intensively used in medical institutions to control and prevent health care associated infections. With constant use and exposure to disinfectants, bacteria can develop reduced sensitivity or even resistance. In our research, we isolated bacterial strains from reusable devices in physiotherapy departments in four different institutions from Slovenia and Austria. The minimum inhibitory concentration (MIC) of various disinfectant wipes used in institutions was determined for the isolated strains. The wipes contained the active substance alcohol or quaternary ammonium compounds (QAC). Average MIC values for alcohol-based disinfectants were between 66.61 and 148.82 g/l, for QAC-based disinfectants between 2.4 and 3.5 mg/L. We identified five different strains in which the MIC values were four times higher than the average values, which may indicate a reduced sensitivity of the bacteria against the tested disinfectants. Monitoring the reduction of susceptibility and/or resistance of bacteria to disinfectants is important, as this can also affect the emergence of bacterial resistance to antibiotics. It is important to take care of the prudent use of available and effective antimicrobial agents, and it is also absolutely necessary to establish clear criteria and protocols for monitoring the resistance of microorganisms to disinfectants.

Keywords:
disinfectants,
reduced
susceptibility and
resistance of
bacteria,
medical
facilities,
physiotherapy
devices

1 Uvod

Oprema in pripomočki za fizikalno terapijo, ki pridejo v neposreden stik s pacientovo kožo lahko omogočijo posreden prenos mikroorganizmov med pacienti (Aljadi et al., 2018; Lambert et al., 2000; Koibuchi et al., 2013, Brown, 2011). Za nadzor in preprečevanje širjenja mikroorganizmov, ki lahko povzročijo okužbe, povezane z zdravstvom in zdravstveno oskrbo, bolnišnice in druge zdravstvene ustanove intenzivno uporabljajo razkužila (Russel, 2003; McDonnell and Russell, 1999). Svetovni trg biocidov in poraba razkužil naraščata. Vrednost trga biocidov je leta 2021 znašala 11,3 milijarde USD in naj bi do leta 2026 dosegla 13,6 milijarde USD. Poleg tega je svetovna pandemija COVID-19 povzročila še večje povpraševanje in porabo razkužil za gospodinjstvo in osebno nego (Markets and Markets, 2021). Z neprekinjeno uporabo in prekomerno izpostavljenostjo razkužilom se lahko poveča razvoj zmanjšane občutljivosti bakterij na razkužila (Forman et al., 2016) v kliničnih, domačih ali industrijskih okoljih (Weber and Rutala, 2006). Zaradi povečane uporabe biocidnih pripravkov po vsem svetu, zlasti tistih, ki se pogosto uporabljajo, ni presenetljivo, da se razvije odpornost. Biocidne aktivne spojine, ki se sproščajo v okolje, nenehno ustvarjajo selektivni pritisk za odporne mehanizme (Maillard et al., 2013). Zato je potrebno več pozornosti nameniti razkužilom za osebno higieno ljudi in razkužilom za površine/materiale, zlasti v zdravstvenem okolju (European Chemicals Agency, 2018).

Preživetje bakterij po izpostavljenosti biocidom je poznano že desetletja, vendar je bila ta tema deležna malo pozornosti v primerjavi z antibiotiki (Cieplik et al., 2019). Medtem ko je odpornost na antibiotike dobro poznana in raziskana tema v znanstvenih in medicinskih skupnostih (Beyth et al., 2015; Czaplewski et al., 2016; Rios et al., 2022, Sakudo et al., 2019), se manj pozornosti namenja možnim mehanizmom navzkrižne odpornosti v primeru razkužil (Russel, 2003; Forbes et al., 2015; Wieland et al., 2017; Yazdankhah et al., 2006). Čeprav je razvoj odpornosti na biocide malo verjeten (Weber and Rutala, 2006; Goudarzi and Navidinia, 2019; Romero et al., 2017), lahko različni notranji in zunanji celični mehanizmi povzročijo zmanjšano občutljivost mikroorganizmov na razkužila (Maillard, 2002).

Namen študije je bil preveriti higieno pripomočkov na fizioterapevtskem oddelku, ki so namenjeni večkratni uporabi, in pregledati mikrobno populacijo na teh površinah ob treh različnih priložnostih: pred uporabo pacienta, po uporabi pacienta

in po dezinfekciji. Za izolirane bakterijske seve smo želeli določiti minimalno inhibitorno koncentracijo šestih različnih izdelkov za razkuževanje, ki se trenutno uporabljajo, da bi odkrili potencialno zmanjšano občutljivost bakterijskih sevov. Minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) so opredeljene kot najnižja koncentracija protimikrobnega sredstva, ki bo zavirala vidno rast mikroorganizma po inkubaciji.

2 Materiali in metode

2.1 Vzorčenje in izolacija

Površine izbranih naprav za večkratno uporabo v prostorih za fizioterapijo v sodelujočih zdravstvenih ustanovah so bile vzorčene z uporabo predhodno navlaženih brisov s SRK® Neutralizing Transport Medium (Copan). Vsak izbrani pripomoček je bil vzorčen na približno 25 cm² površine ob treh različnih priložnostih: pred uporabo, po uporabi in po dezinfekciji. Vzorce smo zbirali več dni, vzorce iz ene ustanove pa na isti dan.

Za določitev koncentracije mikrobne populacije na različnih vzorčenih površinah smo indirektno gojitveno metodo štetja na TSA (Tryptic Soy Agar) s pripravo serijskih desetkratnih razredčin prvotnega vzorca. Po inkubaciji smo prešteli kolonije in izračunali CFU/cm².

Bakterije smo izolirali iz 500 µL prvotnega vzorca, ki smo ga nanесли na plošče s Tryptic Soy Agar in inkubirali 24 ur pri 37 °C. Morfološko različne kolonije smo ponovno precepili in inkubirali 24 ur pri 37 °C za izolacijo čistih kultur.

2.2 Identifikacija

Bakterije so bile identificirane na ravni vrste z uporabo metode s tehnologijo ionizacije v matriksu z lasersko desorpcijo (MALDI-TOF) z MALDI Biotyper Smart (Bruker Daltonics). Zajem in obdelava podatkov je bila izvedena s programsko opremo MBT Compass (verzija 4.1) (Bruker Daltonics GmbH, Billerica, Massachusetts, ZDA) in FlexControl (verzija 3.4) (Bruker Daltonics GmbH, Billerica, Massachusetts, ZDA). Masni razpon zajema podatkov je bil m/z 4.000–17.000 Da.

2.3 Razkužila

Biocidni izdelki uporabljeni v sodelujočih ustanovah, so bili v obliki robčkov, kjer je razkužilo pripravljeno za uporabo in ni potrebna predpriprava ali redčenje izdelkov. Vsi izolati so bili testirani za določitev MIK za pet razkužil:

- (i) Incidin Liquid (Ecolab): 35 g propan-2-ola in 25 g propan-1-ola v 100 g raztopine;
- (ii) Sani-Cloth 70 % (PDI): 70 ml izopropilnega alkohola v 100 ml raztopine;
- (iii) Descosept Sensitive Wipes (dr. Schumacher): 45 g etanola v 100 g raztopine;
- (iv) Mikrozid Sensitive Liquid (Schülke & Mayr): 0,25 g alkil dimetilbenzilamonijevega klorida, 0,25 g didecildimetilamonijevega klorida in 0,25 g alkil etilbenzilamonijevega klorida v 100 g raztopine;
- (v) Univerzalno razkužilo površin L + R (Lohmann & Rauscher): 0,4 g alkil dimetilbenzil amonijevega klorida in 0,4 g didecildimetil amonijevega klorida v 100 g raztopine.

2.4 Minimalna inhibitorna koncentracija

Občutljivost izolatov za dezinfekcijska sredstva na osnovi alkohola in QAC, ki se uporabljajo v sodelujočih ustanovah, je bila preverjena z določitvijo minimalne inhibitorne koncentracije (MIC). Za pripravo suspenzije inokuluma (2 ml) smo prilagodili motnost na 0,5 McFarlandovega standarda, kar ustreza približno $1-2 \times 10^8$ CFU/mL (EUCAST, 2017). Nato smo 25 μ L te bakterijske suspenzije prenesli v 5 ml TSB, s čemer smo pridobili koncentracijo približno $2,5-5 \times 10^5$ CFU/mL.

V vse vdolbinice sterilne mikrotitrne plošče s 96 vdolbinicami je bilo vključenih skupno 100 μ l gojišča Mueller Hinton. V prvo vrsto (vrstica A) smo dodali 200 μ L delovne koncentracije biocidne raztopine za razkužila na osnovi alkohola. Za razkužila s kvartarnimi amonijevimi spojinami (QAC) je bila raztopina biocida šestkrat razredčena za prvo vrsto, saj so bile pričakovane MIK nižje.

Nato smo v vrsto B dodali 100 μ L raztopine biocida iz vrstice A in ponavljali korake, dokler ni bila dosežena najnižja preskusna koncentracija v vrstici G. Po mešanju smo odvzeli 100 μ L raztopine iz vrste G. Vrstica H ni vsebovala biocida in je služila kot kontrola rasti. Na koncu smo v vse vdolbinice mikrotitrne plošče dodali 100 μ L bakterijske suspenzije (Schug et al., 2020; Humayoun et al., 2018; Köhler et al.,

2019). Te korake smo upoštevali za vsak vzorec iz vsakega kosa opreme v vseh štirih objektih v vseh treh časovnih točkah (pred uporabo, po uporabi in po dezinfekciji).

3 Rezultati

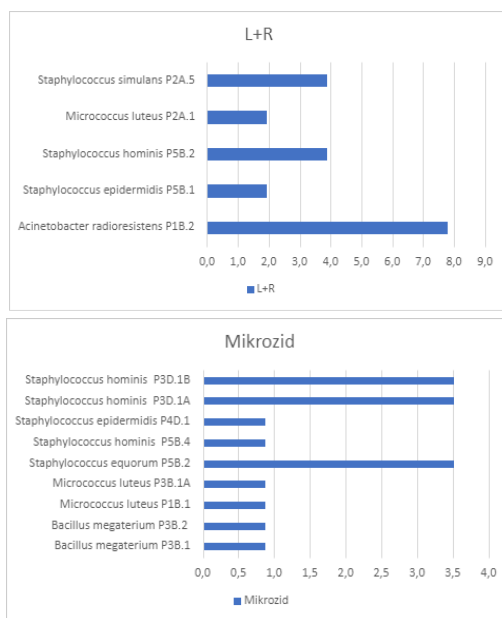
3.1 Minimalna inhibitorna koncentracija

Za ugotavljanje spremenjene ali zmanjšane občutljivosti izolatov proti izbranim razkužilom, ki so v uporabi v sodelujočih zdravstvenih ustanovah, je bila uporabljena metoda MIC. Naslednji rezultati podajajo informacije o vrednostih MIK za razkužila Incidin Liquid (Ecolab), Sani-Cloth 70 % (PDI), Descosept Sensitive Wipes (Dr. Schumacher), Mikrocid Sensitive Liquid (Schülke & Mayr) in L + R Surface Disinfect Universal (Lohmann & Rauscher) (sliki 3 in 4).

Slika 1: Vrednosti MIC [g/L] za alkoholna razkužila Incidin, Sani-Cloth 70 % in Descosept za izolate v ustanovah (A), (B) in (C). Legenda: P—fizioterapija; O—delovna terapija; C—skupni prostor; B - pred uporabo; A - po uporabi; in D—po dezinfekciji. Prva številka je številka vzorčne naprave, druga številka je serijska številka izolata



Povprečne vrednosti MIC alkoholnih razkužil Incidin in Sani-Cloth v obeh ustanovah ob vseh priložnostih vzorčenja znašajo 90,94 g/L oziroma 76,59 g/L. Opaženi so bili posamezni sevi, pri katerih so vrednosti MIC za Incidin dosegli 150 g/L, za Sani Cloth pa 138 g/L. Zlasti visok MIC (277 g/) smo določili za razkužilo Sani-Cloth pri sevu glede *Staphylococcus cobnii* v ustanovi A na oddelku za fizioterapijo na terapevtski blazini po uporabi. Za razkužilo Descosept na osnovi alkohola je povprečna vrednost MIC pri vseh vzorčenjih 159,5 g/L.



Slika 2: Vrednosti MIC [mg/L] za razkužili na osnovi QAC; L + R in Mikroزيد za izolate v ustanovah (C) in (D). Legenda: P—fizioterapija; O—delovna terapija; C—skupni prostor; B - pred uporabo; A - po uporabi; in D—po dezinfekciji. Prva številka je številka vzorčene naprave, druga številka je serijska številka izolata

Za razkužila na osnovi QAC L + R in Mikroزيد so povprečne vrednosti MIC v obeh ustanovah ob vseh priložnostih vzorčenja 3,9 oziroma 1,8 mg/L. Izstopajoči sev, kjer smo določili vrednosti MIC za razkužilo L + R pri 7,8 mg/L je bil *Acinetobacter radioresistens* v ustanovi C na oddelku fizioterapije na terapevtski blazini pred uporabo

4 Diskusija

Oprema in površine v bolnišnicah in zdravstvenih ustanovah so pomembne poti prenosa mikroorganizmov med pacienti, obiskovalci in zdravstvenimi delavci, zato je temeljito čiščenje, razkuževanje ali sterilizacija površin in predmetov za večkratno uporabo bistvenega pomena za nadzor in preprečevanje širjenja bolnišničnih okužb (McDonnell and Russell, 1999; Larson et al., 1996; Rutala, 1996). V tej raziskavi so bili različni predmeti za večkratno uporabo vzorčeni v štirih različnih ustanovah v štirih različnih mestih iz dveh držav ob treh različnih priložnostih. Z vzorčenjem naprav "pred uporabo" lahko določimo mikrobnno populacijo na napravah, preden pridejo v stik z naslednjim uporabnikom. Pri primerjavi koncentracij iz koraka »pred uporabo« s korakom vzorčenja »po uporabi« dobimo podatke o mikroorganizmih, ki jih bolnik med terapevtskim postopkom prenese na pripomočke. Zadnji korak vzorčenja, »po razkuževanju«, zagotavlja informacije o pravilni uporabi razkužil, učinkovitosti razkuževanja in morebitnih mikroorganizmih, ki ostanejo na napravah po razkuževanju. Po Smernicah za uredbo o biocidnih pripravkih, je izdelek ocenjen kot dovolj učinkovit, kadar je doseženo zmanjšanje koncentracije mikroorganizmov po razkuževanju za 4 do 5 logaritmskih stopenj (European Chemicals Agency, 2018). Skrb vzbujajoče je dejstvo, da so nekatere naprave kontaminirane že pred uporabo, še posebej pa je zaskrbljujoče, da ostanejo kontaminirane tudi po razkuževanju. Podobne rezultate so opazili tudi v drugih študijah, kjer je čistoča pripomočkov odstopala od predpisanih standardov in je bil velik del pripomočkov neustrezno očiščen (Anderson et al., 2011; Afle et al., 2019). Najpogosteje najdene skupine bakterij na predmetih za večkratno uporabo glede identifikacije MALDI-TOF so bile *Staphylococcus*, *Micrococcus* in *Bacillus*, kar je skladno z rezultati Afle et al. (2019).

Učinkovitost dezinfekcije lahko pripišemo različnim dejavnikom, kot so izbira prave vrste in koncentracije dezinfekcijskega sredstva, čas interakcije, način nanosa ter moč in smer brisanja. Vsakemu razkužilu so priložena navodila za uporabo in shranjevanje, saj le to pomembno vpliva na učinkovitost razkuževanja. Če se ne uporablja po navodilih, se lahko vloga razkužila hitro spremeni in samo razkužilo lahko postane vir okužbe (Song et al., 2019). Drug pomemben dejavnik, ki vpliva na ustrezno higieno, je ustrezno izobraženo osebje, opremljeno z navodili in usposabljanjem za učinkovito razkuževanje (Boyce, 2016; Dumigan et al., 2010).

Študije kažejo, da lahko bakterije zaradi nenehne uporabe in izpostavljenosti razkužilom zaradi prilagoditvenih mehanizmov razvijejo zmanjšano občutljivost na razkužila (Forman et al., 2016).

Za določanje odpornosti ali zmanjšane občutljivosti na razkužila (in antibiotike) se pogosto uporablja metoda določanja minimalne inhibitorne koncentracije (MIC). Ekološki koncept odpornosti na antibiotike, kot ga je opredelil Evropski odbor za protimikrobno občutljivost (EUCAST), pravi, da je "mikroorganizem opredeljen kot divja vrsta, ki nima pridobljenih in mutacijskih mehanizmov odpornosti proti protimikrobnemu sredstvu". Vsak izolat z MIC nad epidemiološko mejno vrednostjo (ECOFF), ki je zgornja meja normalne porazdelitve MIK za dano protimikrobno sredstvo in določeno vrsto, velja za odpornega (Brown, 2011; Martínez-Suárez et al., 2016). V primeru proučevanja odpornosti na biocide pa do sedaj še niso bile postavljene meje ECOFF in ni jasnih kriterijev za ugotavljanje, ali je mikroorganizem občutljiv na razkužilo ali ne. Podatke o odpornosti bakterij na razkužila je pogosto težko interpretirati in primerjati zaradi odsotnosti jasnih kriterijev za opredelitev mikroorganizma kot odpornega na razkužila in pomanjkanja standardiziranih testov za preverjanje in vitro občutljivosti na razkužila (Buffet-Bataillon et al., 2012; Cowley et al., 2015). Glede na objave naj bi se bakterije »prilagodile« na učinkovino, ko je MIC biocida vsaj štirikrat višji od začetnega MIC (McDonald et al., 2001).

Zato lahko uporabimo povprečne vrednosti MIC, pridobljene iz posameznih laboratorijskih študij, izvedenih pod relativno podobnimi pogoji. Opaženo relevantno povečanje vrednosti MIC lahko kaže na zmanjšano občutljivost ali celo odpornost. Medtem ko se zmanjšana občutljivost razlaga kot povišana vrednost MIC ali območje povečanega premera v difuzijskem testu diska, se odpornost razume kot zaviranje rasti bakterij. Glede na verjetnost, da so odporni sevi izbrani izmed sevov z že obstoječo zmanjšano občutljivostjo, lahko to razmerje odraža prisotnost različnih selektivnih pritiskov, ki so odgovorni za vsako populacijo (Rodloff et al., 2008; Conrad et al., 1996; Gales et al., 2000; Ozeki et al., 1997; Manaye et al., 2021). Pri razlagi rezultatov je potrebno upoštevati koncentracijo uporabljenih razkužil med uporabo, saj je koncentracija med uporabo običajno višja od dejanskih izmerjenih vrednosti MIC. V tem primeru ne moremo govoriti o odpornosti, temveč le o zmanjšani občutljivosti (Brown, 2011).

V tej študiji se vrednosti MIC za razkužila na osnovi alkohola za večino izolatov gibljejo med 35 in 225 g/L, kar je primerljivo z drugimi študijami (Mazzola et al., 2009; Kot band Sayed, 2015; Kampf and Kramer, 2004). V ustanovi A na fizioterapevtskem oddelku je bil na terapevtski blazini po uporabi le en izstopajoč sev *Staphylococcus cohnii*, kjer je bila vrednost MIC štirikrat višja od povprečne vrednosti drugih sevov *Staphylococcus*, kar lahko kaže na zmanjšano občutljivost (McDonald et al., 2001). Vrednosti MIC za druge testirane seve se gibljejo v približno istem območju, kar podpira tudi že ugotovljeno, da ni znano, da bi razkužila na osnovi alkohola povzročila odpornost bakterij, kar omogoča njihovo široko splošno uporabo (Vijayakumar et al., 2018). Za razkužila QAC so vrednosti MIC izolatov v območju med 0,9 in 7,8 mg/L, kar ne pomeni zmanjšane občutljivosti, saj so te vrednosti primerljive z drugimi študijami (Buffet-Bataillon et al., 2012; Maertens et al., 2019; Ramzi et al., 2020; World Health Organization, 2007). Identificirali smo tri različne seve, pri katerih so bile vrednosti MIC štirikrat višje od povprečnih vrednosti, kar verjetno kaže na zmanjšano občutljivost (McDonald et al., 2001). Kljub tej ugotovitvi je spremljanje odpornosti proti razkužilom na osnovi QAC pomembno, saj je lahko uporaba kvarternih amonijevih spojin (QAC) potencialno ključno gonilo pri pojavu protimikrobne odpornosti (Cowley et al., 2015). Večina formulacij QAC ne zahteva izpiranja z vodo po nanosu; tako se lahko stik med bakterijami in QAC podaljša (World Health Organization, 2007). Dolgotrajna izpostavljenost QAC z nizko kemijsko reaktivnostjo, ki se ne nevtralizira hitro, lahko izpostavi mikrobne skupnosti subinhibitornim koncentracijam. To bi lahko spodbudilo preživetje manj občutljivih sevov (McBain et al., 2002).

Domnevajo, da razširjena uporaba razkužil vpliva na povečanje deleža bakterij, odpornih na antibiotike (McDonnell and Russell, 1999). Odpornost bakterij na običajno uporabljena razkužila, kot tudi indukcija navzkrižne odpornosti na antibiotike, je že dokazana (Russell, 2003; Yazdankhah et al., 2006). Če bi se odpornost in pogostost mutacij povečala in razvila proti številnim pogosto uporabljenim razkužilom v kliničnih in industrijskih okoljih, bi lahko samo to obremenilo svetovno javno zdravje (O'Neill et al., 2016).

5 Zaključek

Poročilo o protimikrobni odpornosti iz leta 2016 napoveduje zaskrbljujoč scenarij, saj naj bi se umrljivost, ki jo je mogoče pripisati odpornosti mikrobov, do leta 2050 globalno povečala s trenutnih 700.000 na 10 milijonov smrti letno (O'Neill et al., 2016). Raziskave v lokalnem kliničnem okolju so nujno potrebne, da bi prispevali novo znanje o povezavi med uporabo razkužil in odpornostjo bakterij na razkužila ter njihovi povezavi z odpornostjo na antibiotike. Glede na razširjeno uporabo večkratno odpornih bakterij proti antibiotikom in možnost povečane odpornosti proti razkužilom, ki narašča v skupnosti, je potrebna preudarna uporaba razpoložljivih in še vedno učinkovitih protimikrobnih sredstev. Potrebno je pretehtati tveganja in koristi uporabe razkužil v zdravstvenih ustanovah, da bi prepoznali in določili dodatne varnostne ukrepe za razvoj in uporabo razkužil. Smiselno bi bilo redno spremljanje občutljivosti bakterij na razkužila, s čimer bi preprečili širjenje odpornosti bakterij na razkužila in antibiotike (Hardy et al., 2018). Prav tako bi bilo nujno treba določiti jasna merila za opredelitev mikroorganizma kot odpornega na razkužila z določitvijo vrednosti ECOFF in standardizacijo protokolov za testiranje odpornosti mikroorganizmov na razkužila.

Zahvala

Raziskavo je finančno podprl nacionalni raziskovalni program (P2-0118) in SANLAS Holding GmbH. Za statistično pomoč se zahvaljujemo g. Primožu Kocbeku.

Reference

- Aljadi, S.H.; Al-Shemmari, M.; Al-Ramzi, J.; Al-Abdullatif, S.; Hajeyah, Z.; Jamal, L.; Al-Bahar, S. Bacterial contamination in physical therapy departments in the State of Kuwait. *J. Phys. Ther. Sci.* 2017, 29, 1014–1018.
- Lambert, I.; Tebbs, S.; Hill, D.; Moss, H.; Davies, A.; Elliott, T. Interferential therapy machines as possible vehicles for crossinfection. *J. Hosp. Infect.* 2000, 44, 59–64.
- Koibuchi, H.; Kotani, K.; Taniguchi, N. Ultrasound probes as a possible vector of bacterial transmission. *Med. Ultrason.* 2013, 15, 41–44.
- Brown, D. Disposable vs reusable electrocardiography leads in development of and cross-contamination by resistant bacteria. *Crit. Care Nurse* 2011, 31, 62–68.
- Russell, A.D. Biocide use and antibiotic resistance: The relevance of laboratory findings to clinical and environmental situations. *Lancet Infect. Dis.* 2003, 3, 794–803.
- McDonnell, G.; Russell, A.D. Antiseptics and disinfectants: Activity, action, and resistance. *Clin. Microbiol. Rev.* 1999, 12, 147–179. Available online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9880479> (accessed on 27 January 2017).

- Markets and Markets, Biocides Market by Type (Oxidizing Biocides, Non-Oxidizing Biocides), Application (Water Treatment, Personal Care, Wood Preservation, Paints & Coating), and Region (APAC, North America, Europe, MEA, and South America)- Global Trends and Forecasts to 2026. Biocides Market. 2021. Available online: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/plant-based-protein-market-14715651.html> (accessed on 8 July 2021).
- Forman, M.E.; Fletcher, M.H.; Jennings, M.C.; Duggan, S.M.; Minbiole, K.P.C.; Wuest, W.M. Structure-Resistance Relationships: Interrogating Antiseptic Resistance in Bacteria with Multicationic Quaternary Ammonium Dyes. *ChemMedChem* 2016, 11, 958–962.
- Weber, D.J.; Rutala, W.A. Use of Germicides in the Home and the Healthcare Setting Is There a Relationship Between Germicide Use and Antibiotic Resistance? *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2006, 27, 1107–1119.
- Maillard, J.-Y.; Bloomfield, S.; Coelho, J.R.; Collier, P.; Cookson, B.; Fanning, S.; Hill, A.; Hartemann, P.; McBain, A.J.; Oggioni, M.; et al. Does microbicide use in consumer products promote antimicrobial resistance? A critical review and recommendations for a cohesive approach to risk assessment. *Microb. Drug Resist.* 2013, 19, 344–354.
- European Chemicals Agency. Guidance on the Biocidal Products Regulation, Finland. 2018. Available online: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/bpr_guidance_vol_i_parts_abc_en.pdf/31b245e5-52c2-f0c7-04db-8988683cbc4b (accessed on 30 June 2022).
- Cieplik, F.; Jakubovics, N.S.; Buchalla, W.; Maisch, T.; Hellwig, E.; Al-Ahmad, A. Resistance toward chlorhexidine in oral bacteria-is there cause for concern? *Front. Microbiol.* 2019, 10, 587.
- Beyth, N.; Hourri-Haddad, Y.; Domb, A.; Khan, W.; Hazan, R. Alternative antimicrobial approach: Nano-antimicrobial materials. *Evid.-Based Complement. Altern. Med.* 2015, 2015, 246012.
- Czaplewski, L.; Bax, R.; Clokie, M.; Dawson, M.; Fairhead, H.; Fischetti, V.A.; Foster, S.; Gilmore, B.F.; Hancock, R.E.W.; Harper, D.; et al. Alternatives to antibiotics—A pipeline portfolio review. *Lancet Infect. Dis.* 2016, 16, 239–251.
- Rios, A.C.; Moutinho, C.G.; Pinto, F.C.; Del Fiol, F.S.; Jozala, A.; Chaud, M.V.; Vila, M.M.; Teixeira, J.A.; Balcão, V.M. Alternatives to overcoming bacterial resistances: State-of-the-art. *Microbiol. Res.* 2016, 191, 51–80. [CrossRef] *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 14690 11 of 13
- Sakudo, A.; Yagyu, Y.; Onodera, T. Disinfection and Sterilization Using Plasma Technology: Fundamentals and Future Perspectives for Biological Applications. *Int. J. Mol. Sci.* 2019, 20, 5216.
- Forbes, S.; Latimer, J.; Bazaïd, A.; McBain, A.J. Altered competitive fitness, antimicrobial susceptibility, and cellular morphology in a triclosan-induced small-colony variant of *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2015, 59, 4809–4816.
- Wieland, N.; Boss, J.; Lettmann, S.; Fritz, B.; Schwaiger, K.; Bauer, J.; Hölzel, C. Susceptibility to disinfectants in antimicrobial-resistant and -susceptible isolates of *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* from poultry-ESBL/AmpC phenotype of *E. coli* is not associated with resistance to a quaternary ammonium compound, DDAC. *J. Appl. Microbiol.* 2017, 122, 1508–1517.
- Yazdankhah, S.P.; Scheie, A.A.; Hoiby, E.A.; Lunestad, B.-T.; Heir, E.; Fotland, T.; Naterstad, K.; Kruse, H. Triclosan and Antimicrobial Resistance in Bacteria: An Overview. *Microb. Drug Resist.* 2006, 12, 83–90.
- Goudarzi, M.; Navidinia, M. Overview Perspective of Bacterial Strategies of Resistance to Biocides and Antibiotics. *Arch. Clin. Infect. Dis.* 2019, 14, 65744.
- Romero, J.L.; Burgos, M.J.G.; Pérez-Pulido, R.; Gálvez, A.; Lucas, R. Resistance to Antibiotics, Biocides, Preservatives and Metals in Bacteria Isolated from Seafoods: Co-Selection of Strains Resistant or Tolerant to Different Classes of Compounds. *Front. Microbiol.* 2017, 8, 1650.
- Maillard, J.Y. Bacterial target sites for biocide action. *Symp. Ser. Soc. Appl. Microbiol.* 2002, 16S–27S. Available online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12481825> (accessed on 1 June 2022).

- EUCAST, Eucast: Disk Diffusion Methodology. Antimicrobial Susceptibility Testing EUCAST Disk Diffusion Method. 2017. Available online: https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology (accessed on 7 October 2022).
- Schug, A.R.; Bartel, A.; Scholtzek, A.D.; Meurer, M.; Brombach, J.; Hensel, V.; Fanning, S.; Schwarz, S.; Feßler, A.T. Biocide susceptibility testing of bacteria: Development of a broth microdilution method. *Vet. Microbiol.* 2020, 248, 108791.
- Humayoun, S.B.; Hiott, L.M.; Gupta, S.; Barrett, J.B.; Woodley, T.A.; Johnston, J.J.; Jackson, C.R.; Frye, J.G. An assay for determining the susceptibility of Salmonella isolates to commercial and household biocides. *PLoS ONE* 2018, 13, e0209072.
- Köhler, A.T.; Rodloff, A.C.; Labahn, M.; Reinhardt, M.; Truyen, U.; Speck, S. Evaluation of disinfectant efficacy against multidrugresistant bacteria: A comprehensive analysis of different methods. *Am. J. Infect. Control* 2019, 47, 1181–1187.
- Larson, E.L.; Morton, H.E. Antiseptics. In *APIC Infection Control & Applied Epidemiology: Principles & Practices*; Olmstad, R.N., Ed.; Mosby-Year Book, Inc.: St. Louis, MO, USA, 1996; pp. 19-1–19-7.
- Rutala, W.A. APIC guideline for selection and use of disinfectants. 1994, 1995, and 1996 APIC Guidelines Committee. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. *Am. J. Infect. Control* 1996, 24, 313–342. Available online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8870916> (accessed on 3 October 2018).
- European Chemicals Agency. Guidance on the Biocidal Products Regulation Volume II Efficacy-Assessment and Evaluation (Parts B+C); European Chemicals Agency: Helsinki, Finland, 2018.
- Anderson, R.E.; Young, V.; Stewart, M.; Robertson, C.; Dancer, S.J. Cleanliness audit of clinical surfaces and equipment: Who cleans what? *J. Hosp. Infect.* 2011, 78, 178–181.
- Afle, F.C.D.; Agbankpe, A.J.; Johnson, R.C.; Hounbégnon, O.; Houssou, S.C.; Bankole, H.S. Healthcare-associated infections: Bacteriological characterization of the hospital surfaces in the University Hospital of Abomey-Calavi/so-ava in South Benin (West Africa). *BMC Infect. Dis.* 2019, 19, 28.
- Song, X.; Vossebein, L.; Zille, A. Efficacy of disinfectant-impregnated wipes used for surface disinfection in hospitals: A review. *Antimicrob. Resist. Infect. Control* 2019, 8, 139.
- Boyce, J.M. Modern technologies for improving cleaning and disinfection of environmental surfaces in hospitals. *Antimicrob. Resist. Infect. Control* 2016, 5, 10.
- Dumigan, D.G.; Boyce, J.M.; Havill, N.L.; Golebiewski, M.; Balogun, O.; Rizvani, R. Who is really caring for your environment of care? Developing standardized cleaning procedures and effective monitoring techniques. *Am. J. Infect. Control* 2010, 38, 387–392.
- Brown, D. EUCAST Definitions (and Breakpoint Table, MIC and Zone Distribution Website Conventions), ECCMID 2011, Milan. Available online: https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/EUCAST_Presentations/2011/EW1_Brown_Definitions2.pdf (accessed on 1 June 2022).
- Martínez-Suárez, J.V.; Ortiz, S.; López-Alonso, V. Potential impact of the resistance to quaternary ammonium disinfectants on the persistence of *Listeria monocytogenes* in food processing environments. *Front. Microbiol.* 2016, 7, 638.
- Buffet-Bataillon, S.; Tattevin, P.; Bonnaure-Mallet, M.; Jolivet-Gougeon, A. Emergence of resistance to antibacterial agents: The role of quaternary ammonium compounds—A critical review. *Int. J. Antimicrob. Agents* 2012, 39, 381–389.
- Cowley, N.L.; Forbes, S.; Amézquita, A.; McClure, P.; Humphreys, G.J.; McBain, A.J. Effects of Formulation on Microbicide Potency and Mitigation of the Development of Bacterial Insusceptibility. *Appl. Environ. Microbiol.* 2015, 81, 7330–7338.
- McDonald, L.C.; Chen, F.-J.; Lo, H.-J.; Yin, H.-C.; Lu, P.-L.; Huang, C.-H.; Chen, P.; Lauderdale, T.-L.; Ho, M. Emergence of Reduced Susceptibility and Resistance to Fluoroquinolones in

- Escherichia coli in Taiwan and Contributions of Distinct Selective Pressures. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2001, 45, 3084–3091.
- Rodloff, A.; Bauer, T.; Ewig, S.; Kujath, P.; Müller, E. Susceptible, Intermediate, and Resistant—The Intensity of Antibiotic Action. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2008, 105, 657–662.
- Conrad, S.; Oethinger, M.; Kaifel, K.; Klotz, G.; Marre, R.; Kern, W.V. gyrA mutations in high-level fluoroquinolone-resistant clinical isolates of Escherichia coli. *J. Antimicrob. Chemother.* 1996, 38, 443–456.
- Gales, A.C.; Gordon, K.A.; Wilke, W.W.; Pfaller, M.A.; Jones, R.N. Occurrence of single-point gyrA mutations among ciprofloxacin-susceptible Escherichia coli isolates causing urinary tract infections in Latin America. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 2000, 36, 61–64.
- Ozeki, S.; Deguchi, T.; Yasuda, M.; Nakano, M.; Kawamura, T.; Nishino, Y.; Kawada, Y. Development of a rapid assay for detecting gyrA mutations in Escherichia coli and determination of incidence of gyrA mutations in clinical strains isolated from patients with complicated urinary tract infections. *J. Clin. Microbiol.* 1997, 35, 2315–2319.
- Manaye, G.; Muleta, D.; Henok, A.; Asres, A.; Mamo, Y.; Feyissa, D.; Ejeta, F.; Niguse, W. Evaluation of the Efficacy of Alcohol-Based Hand Sanitizers Sold in Southwest Ethiopia. *Infect. Drug Resist.* 2021, 14, 547–554.
- Mazzola, P.G.; Jozala, A.F.; Novaes, L.C.D.L.; Moriel, P.; Penna, T.C.V. Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents. *Braz. J. Pharm. Sci.* 2009, 45, 241–248.
- Kotb, S.; Sayed, M. Sensitivity of Methicillin-Resistance and Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus Strains to Some Different Disinfectants. *Int. J. Livest. Res.* 2015, 5, 45.
- Kampf, G.; Kramer, A. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. *Clin. Microbiol. Rev.* 2004, 17, 863–893.
- Vijayakumar, R.; Sandle, T.; Al-Aboody, M.S.; AlFonaison, M.K.; Alturaiki, W.; Mickymaray, S.; Premanathan, M.; Alsagaby, S.A. Distribution of biocide resistant genes and biocides susceptibility in multidrug-resistant Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter baumannii—A first report from the Kingdom of Saudi Arabia. *J. Infect. Public Health* 2018, 11, 812–816.
- Maertens, H.; de Reu, K.; Meyer, E.; van Coillie, E.; Dewulf, J. Limited association between disinfectant use and either antibiotic or disinfectant susceptibility of Escherichia coli in both poultry and pig husbandry. *BMC Vet. Res.* 2019, 15, 310.
- Ramzi, A.; Oumokhtar, B.; Zoubi, Y.E.; Moutassem, T.F.; Benboubker, M.; Lalami, A.e. Evaluation of Antibacterial Activity of Three Quaternary Ammonium Disinfectants on Different Germs Isolated from the Hospital Environment. *Biomed. Res. Int.* 2020, 2020, 6509740. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 14690 13 of 13
- World Health Organization. Combating Waterborne Disease at the Household Level. 2007. Available online: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43621/9789241595223_eng.pdf (accessed on 17 March 2022).
- McBain, A.; Rickard, A.H.; Gilbert, P. Possible Implications of Biocide Accumulation in the Environment on the Prevalence of Bacterial Antibiotic Resistance; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2002; Volume 29, pp. 326–330.
- O'Neill, J. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations/the Review on Antimicrobial Resistance Chaired by Jim O'Neill|Wellcome Collection, United Kingdom. 2016. Available online: <https://wellcomecollection.org/works/thwvsuba> (accessed on 4 February 2021).
- Hardy, K.; Sunnucks, K.; Gil, H.; Shabir, S.; Trampari, E.; Hawkey, P.; Webber, M. Increased usage of antiseptics is associated with reduced susceptibility in clinical isolates of Staphylococcus aureus. *mBio* 2018, 9, e00894-18.

RAZMEJITEV IN OPREDELITEV POJMOV TELEZDRAVJE, EZDRAVJE, TELEMEDICINA IN DIGITALNO ZDRAVJE

NEJA SAMAR BRENČIČ^{1,2}

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenia
neja.samar@student.um.si

² IZRIIS Inštitut, Ljubljana, Slovenia
neja.samar-brencick@izriis.si

Povzetek Izrazi telezdravje, e-zdravje, telemedicina in digitalno zdravje se pogosto uporabljajo izmenično. Odločili smo se, da preučimo pojavljanje vsake besedne zveze z uporabo baze podatkov Scopus, da bi s tem prispevali k definiciji konceptov teh storitev. Odločili smo se, da bodo drugi podobni izrazi ali pod izrazi predmet nadaljnjih študij. Skupaj 95.884 dokumentov je vsebovalo enega od štirih izrazov v naslovu, povzetku ali ključni besedi. Telemedicina je bila najpogostejši izraz, saj se nanjo nanaša 64.149 dokumentov, sledi e-zdravje s 23.754 in nato telezdravje z 22.387 ter digitalno zdravje z 8.599 primeri. Članki so bili najpogostejša vrsta dokumentov za vse štiri ključne izraze, sledili so pregledni članki in prispevki s konferenc. Razlike v stopnji sprejemanja štirih izrazov kažejo na dvomnost v njihovi opredelitvi in pomanjkanje jasnosti v konceptih, na katere se nanašajo.

Ključne besede:

telezdravje,
eZdravje,
telemedicina,
digitalno
zdravje

DEMARCATIION AND USAGE OF THE TERMS TELEHEALTH, EHEALTH, TELEMEDICINE AND DIGITAL HEALTH

NEJA SAMAR BRENCIČ^{1,2}

¹ University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
neja.samar@student.um.si

² IZRIIS Inštitut, Ljubljana, Slovenia
neja.samar-brencick@izriis.si

Abstract The terms telehealth, e-health, telemedicine and digital health frequently used reciprocally or interchangeably. We decided to examine the occurrence of each phrase using the Scopus database in pursuit to add to the definition of the concepts of these services. We decided that other similar terms or sub-terms will be a subject of further studies.¹ A total of 95,884 documents contained one of the four terms in the title, abstract or keyword. Telemedicine was the most common term, with 64,149 documents referring to it, followed by e-health by 23,754 and then telehealth with 22,387 and Digital health with 8,599 documents. Articles were the most common type for the four key terms, followed by review articles and conference papers. We note that the diversity in the use of the four concepts indicates the vagueness of the concepts and the need for a more precise definition of services and the establishment of certain definitions.

Keywords:

telehealth,
eHealth,
telemedicine,
digital
health

¹ Such as mobile health, mHealth, e-care, Minimally Invasive Surgery (MIS) and Highly Active Antiretroviral Therapy (HAART) ICT health, Predictive, Preventive and Personalized Medicine.

1 Introduction

Standards of telehealth services are not yet set in national, EU and international strategies. The stages of implementation, if any, should be investigated and researched. Analysis and anticipated steps toward solutions should be proposed. Even before that and due to the novelty of telehealth and related areas or sub-areas, the meaning of the term ‘telehealth service’ itself should be defined as it can carry different orientations or emphases in different settings among developers and providers of services. The same applies to other related terms.

In this paper we will briefly introduce the terms and then present trends of usage through the occurrence of these terms with literature review.

2 Introduction of terms

2.1 Telehealth

Telehealth is a broad term that refers to the provision of healthcare services using telecommunications and digital technologies. It encompasses a wide range of services, including teleconsultation, telemonitoring, and teletriage. Telehealth is patient-centric and aims to provide healthcare services remotely. It is used to diagnose, treat, and prevent diseases, as well as manage chronic conditions. Telehealth services can be delivered in real-time, such as video consultations, or store-and-forward, such as sending patient data to healthcare professionals for review. Telehealth provides many benefits to both healthcare providers and patients. For providers, it enhances access to patients and reduces the cost of delivering healthcare services. Patients, on the other hand, benefit from reduced travel time, convenience, and improved health outcomes. Telehealth is particularly useful for patients living in rural or remote areas, where access to healthcare services is limited.¹

2.2 E-Health

E-health refers to the use of electronic technologies to improve healthcare services. It involves the application of information and communication technologies (ICTs)

¹ Rudel D., Fisk M. (2012), Rudel D., Fisk M. (2011).

to support health services, such as electronic health records, health information exchange, and patient portals. E-health is not limited to patient care but also includes the administration and management of healthcare services. It enables the efficient and effective delivery of healthcare services, resulting in improved health outcomes. E-health has several advantages, including improved accuracy and accessibility of medical information, reduced medical errors, and improved communication between healthcare professionals. E-health is particularly useful in the management of chronic conditions, such as diabetes, where patients can monitor their health status and communicate with healthcare professionals remotely. E-health also facilitates research and analysis of health data, leading to improved health policies and decision-making.²

2.3 Telemedicine

Telemedicine is a subset of telehealth that involves the use of telecommunications and digital technologies to provide clinical healthcare services. It involves the remote diagnosis, treatment, and monitoring of patients. Telemedicine includes the use of video consultations, remote monitoring devices, and mobile health (mHealth) applications. Telemedicine is used to provide primary and specialist care services, such as mental health, cardiology, and dermatology. Telemedicine has several benefits, including improved access to healthcare services, reduced healthcare costs, and improved patient outcomes. It is particularly useful in the management of chronic conditions, such as hypertension and diabetes, where patients can monitor their health status and communicate with healthcare professionals remotely. Telemedicine also reduces the need for hospitalization, resulting in reduced healthcare costs.³

2.4 Digital Health

Digital health is a broad term that refers to the use of digital technologies in healthcare. It encompasses telehealth, e-health, and telemedicine. Digital health includes the use of mobile health (mHealth) applications, wearable devices, and health informatics. Digital health aims to improve health outcomes, enhance patient

² Rudel, D., Fisk M. (2018).

³ Samar Brenčič et al., (2020).

experience, and reduce the cost of delivering healthcare services. Digital health also facilitates the collection and analysis of health data, leading to improved health policies and decision-making.⁴



Figure 1: Scheme of demarcation of terms

(Rudel, 2020)

3 Methods

To retrieve all publications referring to the terms ‘telehealth’ or ‘e-health’, ‘telemedicine’ and ‘digital health’, the Scopus electronic database was searched. We decided to use the respected database due to a wide range of sources, offering advanced search facilities which also provide an analysis of results feature. The search was conducted in February 2023. The terms were used to search the title, abstract and keywords, taking into account also spelling variants such as ‘telehealth’ and ‘tele-health’; ‘tele-medicine’ and ‘telemedicine’; e-health and eHealth and one variant for ‘digital health’ using the OR option.

The following query method was used to retrieve data for all four terms respectively:

- TITLE ((ehealth) OR (e-health))
- ABS ((ehealth) OR (e-health))
- KEY ((ehealth) OR (e-health))

⁴ Thiel T. et al. (2018)

- (TITLE ((ehealth) OR (e-health))) OR (ABS ((ehealth) OR (e-health))) OR (KEY((ehealth) OR (e-health)))

In the search were included all journal categories, all languages and dates of the publication to the exception of the year 2023 for accurate statistics.

The distribution over time, by document type and by country was provided by Scopus functionalities.

4 Results

4.1 Occurrence in number and language

The terms Telehealth, eHealth, Telemedicine and Digital health occurred in the title, abstract or keyword of 95,884 documents in total. Telemedicine was the most common term, with 64,149 documents referring to it, followed by eHealth (23,754), closely behind was telehealth with 22,387 and then Digital health with 8,599 documents.

In Table 1 we can see the number of documents referring to each term and their combinations in title, abstract and keyword. The majority of these articles (95%) were in English, (see Table 2) and 10 articles were also written in Slovenian language.

Table 1: Number of documents with telehealth, e-health, telemedicine and digital health and their combinations in title, abstract and keyword for the period 1964 – 2022

	Title	Abstract	Keyword	Title or Abstract or Keyword
Telehealth	6,048	10,065	17,769	22,387
eHealth	7,310	13,724	15,476	23,754
Telemedicine	12,883	21,735	57,278	64,149
Digital health	2,509	4,619	4,553	8,599
Telehealth or eHealth or Telemedicine or Digital health	28,771	46,696	78,657	95,884

Source: Scopus

Table 2: The top three languages of the articles retrieved using the four search terms telehealth, e-health telemedicine and digital health in the title, abstract or keyword

	no.	%
English	91,601	95
German	1,592	1,6
French	985	1,02

Source: Scopus

4.2 Occurrence per year

First of the terms to be used in published documents was telemedicine. It appeared as early as 1964, within an article *The uncontrolled variable* by Aldous J.G. and the same year in *The Journal of the American Medical Association*, a letter by E. A. Gaston titled *Telemedicine: Is Ben a Boon?*

“The term telehealth appeared in the documents in 1978 and continued with less than four documents per year until 1996 when a steady growth started. Although articles containing the term e-health appeared later than the other two terms, the rate of increase was higher.”⁵

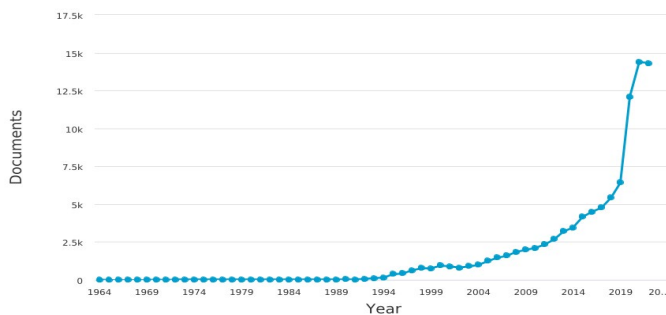


Figure 2: Number of documents per year total

⁵ Fatehi F., Wootton R. (2018)

4.3 Document type

Articles (14,241) were the most common type for the four key terms, followed by review articles (3,267) and conference papers (1,700). (See table and figure 3)

Table 3: Numbers of top four different document types with telehealth, e-health, telemedicine and digital health in the title, abstract or keyword for the period 1964 to 2022

Document type	Total
Article	14,241
Review	3,267
Conference paper	1,700
Other	3,179

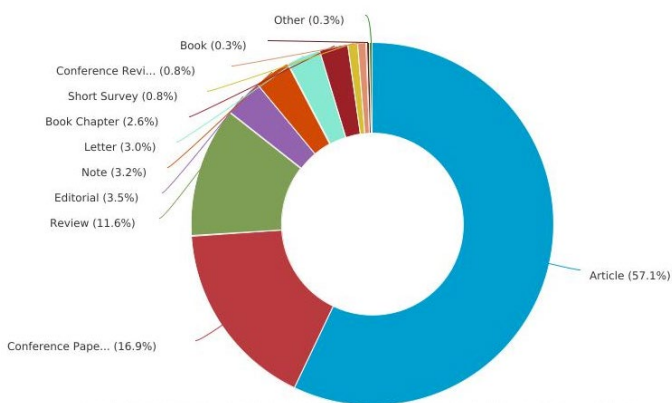


Figure 3: Percentage of different document types with telehealth, e-health, telemedicine and digital health in the title, abstract or keyword in total for the period 1964 to 2022

5 Conclusion

Telehealth, e-health, telemedicine, and digital health are concepts that have emerged due to advancements in technology in the last two decades and are still being defined.

Different levels of acceptance and use of the four terms points to the ambiguity in definition and in understanding specifics of each concept and the concrete service that is behind that particular concept. Telemedicine being the earliest and most

popular term is followed by the term telehealth and e-health, based on the number of publications in the Scopus database. Least used also due to its novelty is the term Digital health. The number of publications is steadily increasing for all of the four terms as it was also foreseen by the authors in the past decade.

While these terms are related, they have distinct differences that need to be understood. In order to reach such understanding the process of the service that is behind each term needs to be defined. Only then the process of standardization can begin as the proper terms will be used by practitioners, developers and financiers. The terms will be defined by the individual parts of the service that are characteristic of it and actually fall under a specific service title.

Further research will be needed in order to prepare a more precise demarcation of services. That might further serve the standardization of processes and also contribute to the rise of the quality of services.

Acknowledgements

Great thanks to my colleague dr. Drago Rudel and mentors prof. dr. Malcolm Fisk and prof. dr. Uroš Rajkovič for indispensable advice and guidance.

References

- Fatehi F., Wootton R. (2012). Telemedicine, telehealth or e-health? A bibliometric analysis of the trends in the use of these terms. *J Telemed Telecare*. 18(8), 460-4.
- Samar Brencic N., Rudel D. (2021). Can a self-assessment tool help raise standards of eHealth and telemedicine services that are rapidly developing under COVID-19 emergency? *JTTA journal Vol.16 suppl*.
- Samar Brencic N., Rudel D., Fisk M. (2021). The importance of standards for quality Telemedicine and eHealth services in COVID-19 pandemics, *JTTA journal Vol.16 suppl*.
- Samar Brencic N., Rudel D. (2020). Standards of quality for telehealth services for older adults - their augmented significance in Covid-19 pandemics; 22th International multi-conference information society, Conference proceedings, 393 - 395.
- Samar Brencic N., Rudel D. (2020). Pomen standardov za kakovostne storitve zdravja na daljavo (v času COVID-19 pandemije), *Digitalni mostovi v zdravstvu : e-Kongres MI'2020 : zbornik prispevkov in povzetkov SDMI*, ur. Tomaž Marčun, Ema Dornik Dostop do e-publikacije: https://sdmi.si/files/strokovna_srecanja/zbornik%20MI2020.pdf
- Samar Brencic N. et al., Intuitive and intelligent solutions for elderly care, 2020. V Chaari, Lotfi ed.. *Proceedings of the 2nd International Conference on Digital Health technologies, Advances in Predictive, Preventive and Personalised Medicine Series 12*, Springer International Publishing, DOI 10.1007/978-3-030-49815-3.
- Rudel, D., Fisk M. (2012). Telescope – telehealth services code of practice for Europe. *Inform Med Slov*; 17(1), 38-44.

- Rudel, D., Fisk M. (2011). Definitions of Terms in Telehealth. *Infor Med Slov*, 16(1), 28-46. <http://ims.mf.uni-lj.si/archive/16%281%29/21.pdf> (Accessible 2011-10-12).
- Rudel, D., Fisk M. (2018). Telehealth Quality Group EEG, International Code of Practice for Telehealth Services, Ljubljana.
- Thiel T., Deimel L., Schmidtman D., Piesche K., Hüsing T., Rennoch J., Stroetmann V., Stroetmann K. (2018). SmartHealthSystems: International Comparison of Digital Strategies', Empirica, Bertlesmann Stiftung.

GETTING STARTED WITH LOW-CODE – A DATA-CENTRIC PRIMER FOR ORACLE APEX¹

WIELAND SCHWINGER, WERNER RETSCHITZEGGER,

ELISABETH KAPSAMMER, BIRGIT PRÖLL

Johannes Kepler University Linz (JKU), Linz, Austria
wieland.schwinger@jku.at, werner.retschitzegger@jku.at, elisabeth.kapsammer@jku.at,
birgit.proell@jku.at

Abstract The demand for personnel being able to develop Web apps has grown tremendously. Not least to cope with this need, a plethora of “*Low-Code Platforms*” (LCPs) emerged, empowering “*citizen developers*” to build up Web apps without programming skills while enhancing productivity by removing repetitive and boring programming tasks. The *comprehensive functionality* of full-fledged LCPs allowing to specify every nitty gritty detail of a Web app, however, *hampers their adoption*. This has sparked research projects like our EU Erasmus+-project BeeAPEX, cutting a path through the feature jungle of LCPs and lowering the entry barrier for citizen developers. Based on these findings and by focusing on Oracle APEX as representative example, this paper puts forward (i) a *systematic overview of low-code features* to develop the main building blocks of Web apps, (ii) shade light on *nature and determining characteristics* of their *development process* and (iii) emphasize on *reuse potential* exploited by LCPs.

Keywords:

low-code platforms, citizen developers, web apps, database systems, Oracle APEX, reuse-driven development

¹ The authors would like to acknowledge the support given by the European Commission through the Action Erasmus + *Better Employability for Everyone with APEX* (project ID 2021-1-SI01-KA220-HED-000032218), co-funded by the Erasmus+ program of the European Union. The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1 Introduction

Demand for Web App Developers Increases. The IT sector is one of the fastest growing ones, being key to a green, digital and resilient economy. According to McKinsey, digital adoption in Europe has jumped from 81% to 95% because of the Covid-19 crisis (Fernandez, 2020). Thus, the *demand* for staff with IT skills, e.g., for *developing Web apps*, has also *grown tremendously*.

Low-Code Platforms for Citizen Developers Emerged. Reflecting on this unmatched demand and the growing complexity of Web apps, a plethora of *low-code platforms (LCPs)* have emerged partly stemming from prominent players like Microsoft, Google and Oracle (Bock et al., 2021). Thereby, LCPs substantially draw on *model-driven development principles*, a topic of software engineering researchers for decades (Di Ruscio et al. 2022, Kapsammer et al. 2017, Retschitzegger et al., 2015, Schwinger et al. 2021). “*Low-code*” means that only few or even no programming skills are required. Thus, LCPs *empower* non-IT-experts, i.e., “*citizen developers*”, making Web app development attractive to a large number of people (Luo et al., 2021) and enhance *productivity* by removing repetitive programming tasks (Bock et al., 2021). Gartner forecasts that LCPs will account for 65% of all Web app developments by non-experts in 2024 (Mehta, 2022).

Feature Overload Hampers Adoption by Citizen Developers. Despite these benefits, the *comprehensive functionality* of full-fledged LCPs like Oracle APEX providing sophisticated tooling to specify every nitty gritty detail of a Web app might actually *hampers their adoption* by citizen developers (Mussbacher et al., 2021).

There are already efforts to *pin down the essence of LCPs* (Bock et al., 2021, Farshidi et al., 2021, Lichthentäler et al., 2022, Sahay et al., 2020) mostly *targeting*, however, *IT experts only*. At the same time, research projects have been sparked like *our EU Erasmus+-project BeeAPEX*, cutting a path through the feature jungle of LCPs for *non-IT-experts*, thus lowering the barrier for citizen developers.

Paper Contribution and Structure. Based on the findings in BeeAPEX, the overall contribution herein is a primer for getting started with LCPs from a non-IT-expert perspective. Focusing on Oracle APEX as representative example, observations are generalizable across *DB-centric LCPs* (Bock et al., 2021) as we (i) put forward a

systematic overview of low-code features to develop the main building blocks of Web apps, (ii) shade light on the nature and the determining characteristics of their overall development process and (iii) emphasize on reuse potential exploited by such LCPs based on existing data and Web apps. For this, Section 2 discusses Oracle APEX from a bird eyes view, Sections 3, 4 and 5 deal with DB layer, Web layer and data exchange and finally Section 6 focuses on future work.

2 Oracle APEX from a Bird Eyes View

Broad Application Domains and Business Needs – Reuse Crucial. Oracle APEX (*Application Express*) is a LCP for Web apps based on an Oracle Database Management System (DBMS) (Sciore, 2020). It is employed by large and small customers alike, across a broad number of application domains, coping with a wide spectrum of business needs (Baggia, 2018). These may range from simple transformations of local spreadsheets into Web-based ones, to full-fledged Web apps storing, retrieving, processing and visualizing business transactions (Baggia, 2019). Independent of complexity, domain or business needs targeted by LCPs in general and Oracle APEX in particular, reuse of already existing artifacts is crucial.

Reuse-Driven DB Layer and Web Layer. For this, APEX offers Web browser-based tools along with “wizards” assisting to build complete Web apps comprising DB layer and Web layer (Retschitzegger et al., 2009), (cf. Figure 1).

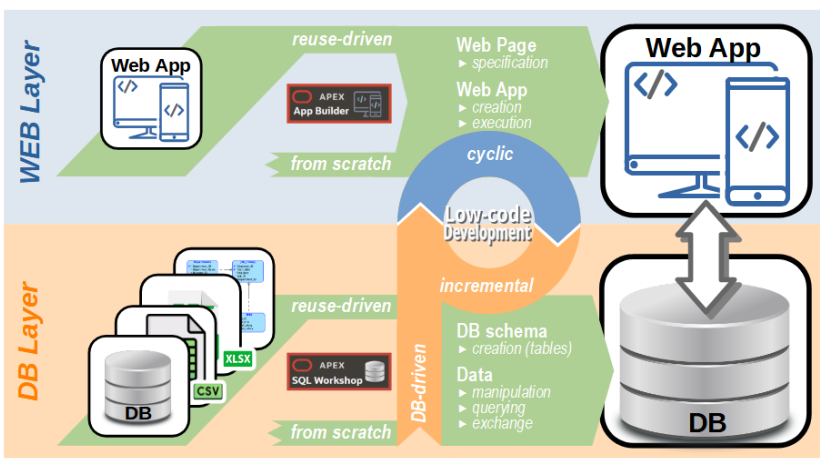


Figure 1: Reuse-Driven Development of DB Layer and Web Layer

For the *DB layer*, first, the *DB schema* to be specified, in case of *relational DBs* in terms of *tables* and second, the actual *data* needed for the Web app has to be provided (cf. Section 2). Both can be done either *manually from scratch* or ideally, by *reusing existing schemata and/or data* in terms of *offline import/export* or *online data exchange* (cf. Section 4). Generally speaking, tools like *APEX "SQL Workshop"* address these tasks. Regarding the *Web layer* which builds upon the DB layer, citizen developers are faced with the *specification of Web pages* and the automatic *creation and execution* of the final *Web app* (cf. Section 3). This process can be again either start *from scratch* or by reusing an *existing Web app or parts thereof*. These tasks are supported by *APEX's "App Builder"*. Finally, it has to be noted that not only data and their schema are stored within the DB layer, but also all the artifacts making up the Web app (e.g., pages, logics and data access).

Cyclic and Incremental Low-Code Development Process. While APEX provides a set of tools coming with a series of wizards to assist the developer in specifying both, DB layer and Web layer, it does not imply, however, a single linear development process, being rather *cyclic* and *incremental*. This is in line with predominance of *agile processes* in Web app development, making it, however, getting started for citizen developers even harder (Bucchiarone et al., 2021). Thus, in the following, we elaborate the overall Web app *development options* focusing on processes from a *navigation perspective* through the APEX tooling as well as from a *reuse-driven and data-centric perspective*.

3 Getting Started with the DB Layer

DB Layer Development Steps. Getting started with the DB layer, roughly speaking, at the very end, it's all about creating appropriate *DB tables* in terms of a *DB schema* (cf. Step 1 in Figure 2), *storing and manipulating data* (cf. Step 2) and *querying data* (cf. Step 3). In the following, the main focus will be on Step 1, not least since being the most complex task which is therefore appropriately supported by APEX through different low-code development options.

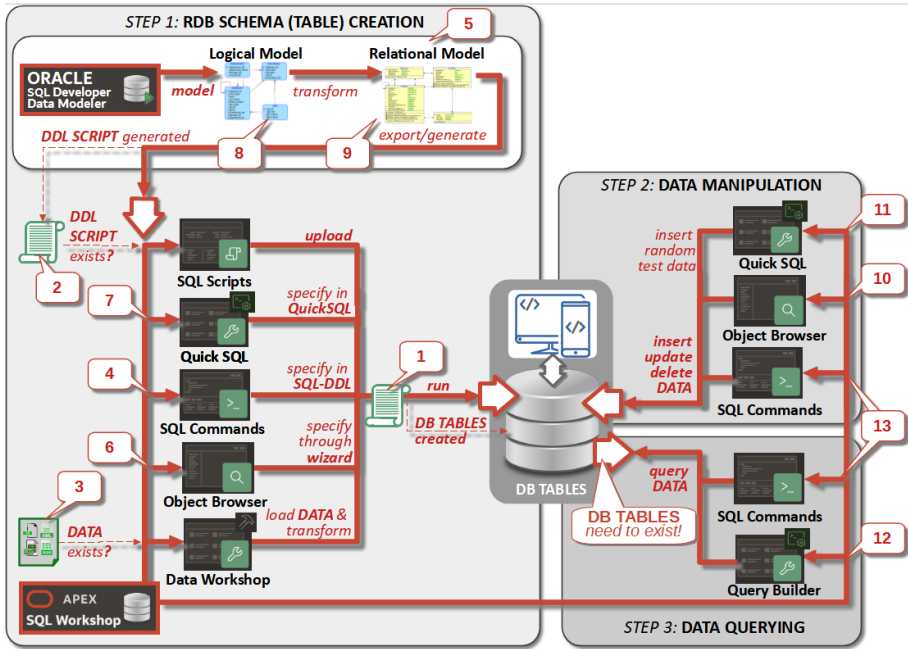


Figure 2: Overall Process for Creating the DB Layer.

3.1 DB Schema Creation – Step 1

DB Schema Creation From Scratch or Reuse-Driven. For DB schema creation, *different options* exist as depicted on the left-hand side of Figure 2. Overall, these options can be distinguished whether they support schema creation *from scratch* along different *low-code abstraction levels* or if they allow for *reuse*. No matter, which option is chosen, ultimately, a so-called *DDL (Data Definition Language)-script* containing programmatic "CREATE TABLE"-commands is needed for the actual creation of *empty DB tables* (cf. #1 in Figure 2).

Reuse-Driven Schema Creation. When developing a DB schema, maximizing reuse should have, of course, priority whereby in the simplest case the *DDL-script could be already available* (cf. #2 in Figure 2). This script can be simply imported via *Oracle SQL Workshop* and executed, leading to the ultimate goal of empty DB tables. The second reuse option is that *existing data within external files (e.g., XLSX files)* can be used as basis for automatic DB table generation (cf. #3 in Figure 2). Thereby, *schema information* (e.g., attributes) is *automatically inferred* and can be augmented by user

information provided through a wizard, which is, however, limited to quite simple tables only (cf. Section 4).

Low-Code-Driven Schema Creation. In case that reuse is not possible, there are again different options for developing the DB tables *from scratch*, either using the *traditional programmatic way* via *SQL commands* (cf. #4 in Figure 2) or employing a more *low-code development style*, where the DDL-scripts are automatically generated out of other more *abstract artifacts*, manually specified by citizen developers. Here we can distinguish three different options, depending on the abstraction level where the development takes place, ranging from *graphical model-driven schema creation* (cf. #5 in Figure 2), to *wizard-driven schema creation* (cf. #6 in Figure 2) and finally, at a more concrete level, to a *short-hand SQL-like schema creation* (cf. #7 in Figure 2). Depending on the abstraction level to start off, different concepts need to be understood and different tools are employable. In the following, these options are discussed, ordered along their abstraction level.

(1) Model-driven Schema Creation. Ideally, development shall start in a low-code fashion by *graphically modelling the DB schema* thus being "more distant" from code. For this, tools like the "*Oracle Developer Modeler (ODM)*" can be employed, being however, not part of Oracle APEX.

Thereby, in a first development step, a so-called *logical (data) model* can be defined (cf. #8 in Figure 2) to describe "things" of the real world (i.e., the problem domain) in practice often in terms of so-called *Entity-Relationship (ER)-diagrams* (Sciore 2020), focusing on *entities* (i.e., the "things") with their *attributes* (i.e., properties of "things") and *relationships* (i.e., how "things" relate to each other) without considering specifics of a certain DBS. This facilitates understanding and communication within a development team as well as with customers, being of particular benefit for non-IT-experts.

In a second step, this DB-independent ER-model, can be automatically transformed into a DB-specific schema which is also graphically visualized by ODM, called *Relational DB (RDB)-schema*, using the *Relational Model (RM)* as formalism (cf. #9 in Figure 2) to describe the structure of data as a collection of *relations* aka. *tables*, thus resembling entities of the ER-diagram. This RM has to be *manually detailed* by defining *datatypes* for attributes and by expressing *relationships* through so-called *foreign-keys*, being in

fact designated attributes acting as pointers to the *identifying (primary key) attribute* of other tables. Finally, out of the RM, ODM allows to automatically generate according DDL-scripts which can be imported into APEX using Oracle SQL Workshop and executed to *automatically generate the DB tables*.

(2) Wizard-driven Schema Creation. Besides the model-driven option, Oracle provides a simple *form-based option* (cf. #6 in Figure 2) to create new tables and modify them if necessary, in a wizard-driven manner. This is ideal for those users having no modelling knowledge, but limits one to the options provided which need to be understood, to capitalize on the full functionality.

(3) Textual, Shortcut-Driven Schema Creation. Being most concrete and already close to the programmatic option is to use a simple textual “shortcut-notation” for SQL, provided by Oracle’s *“Quick SQL”* (cf. #7 in Figure 2). This is a good choice if new tables are needed, e.g., for *quick testing* purposes, not least since also random data can be inserted. Quick SQL is, however, a non-standard notation, offering limited expressiveness. Therefore, for more detailed specifications, altering the generated DDL-scripts is necessary.

(4) Programmatic Schema Creation. Finally, there is of course also the possibility of using SQL-DDL in terms of "CREATE TABLE"-commands (cf. #4 in Figure 2), providing the benefits that every single table specification detail can be defined as needed and being not dependent on, sometimes sub-optimal automatic generation processes. However, it naturally entails the burden to deal with code and to be familiar with the necessary syntax.

3.2 Data Manipulation and Querying – Steps 2 and 3

Based on the created DB schema, data can be *manipulated*, i.e., inserted, updated or deleted as well as *queried*. Depending on the business needs, data will be managed directly by the Web app (cf. Section 3) or prior to the deployment of the Web app during development of the DB layer. Regarding the latter, for manipulating data, there are again different options, ranging from *low-code wizard-driven* through Oracle’s *Object Browser*, allowing data inserts updates and deletes (cf. #10 in Figure 2), over an *auto-generation of random (test) data* through *Quick-SQL* as already mentioned (cf. #11 in

Figure 2), to the *exchange of existing data* (cf. #3 in Figure 2 and Section 4), the latter two, however, allowing for data insertions only.

Regarding the task of *data querying*, there is again a *low-code, wizard-driven* option via *Oracle's Query Builder* available (cf. #12 in Figure 2). For both data management tasks, i.e., manipulation and querying, there exists, of course, also the programmatic option in terms of SQL commands (cf. #13 in Figure 2).

4 Getting Started with the Web Layer

Web Layer Development Steps. Getting started with the Web layer, it is similar to the DB layer all about *reusing existing artifacts*, comprising, specific to the Web layer, (parts of) existing *Web apps*, *DB tables* and *data* (cf. Step 1 in Figure 3) *specifying (additional) Web pages*, mostly *on top of existing DB tables* together with the *navigation* in-between (cf. Step 2) and finally, *automatically creating and running the Web app* by some simple button clicks (cf. Steps 3 and 4). These steps are organized in a *multi-step, partly cyclic manner* allowing for *incremental development*, i.e., a stepwise refinement of the Web app and eventually the DB layer, supported in a low-code fashion by *APEX's "App Builder"*. In the following, an overview of the low-code support provided for the aforementioned steps is given.

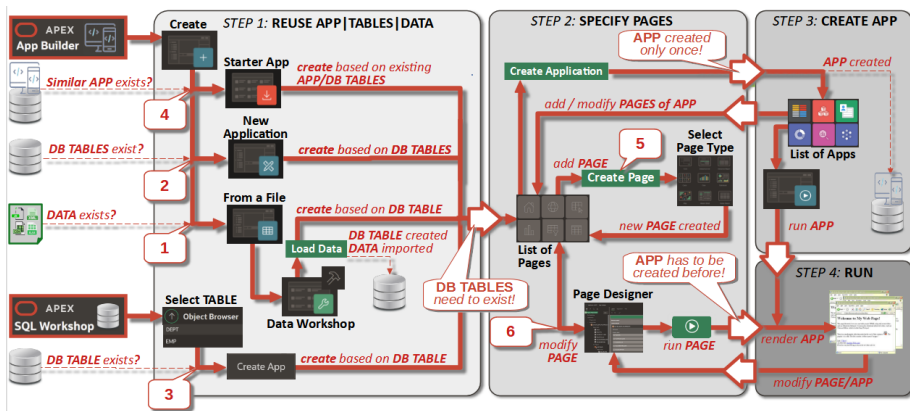


Figure 3: Overall Process for Creating the Web Layer

4.1 Reuse App | Tables | Data – Step 1

Web Layer – From Scratch or Reuse-Driven. First of all, no matter if reuse is possible or not, as APEX focuses on DB-driven Web apps, it is advisable to always start by developing the DB layer first (cf. Section 3). Reuse potential is taken into account by APEX supporting several use cases during low-code development of the Web layer, i.e., (i) *reuse of data*: as already mentioned in Section 3, if data exists in external files, the DB layer can be automatically generated (cf. #1 in Figure 3), (ii) *reuse of DB tables*: if the DB layer (or parts of it) already exists the Web layer can be built directly thereupon (cf. #2 and #3 in Figure 3), (iii) *reuse of Web apps*: if reuse and further modification of an already existing Web app together with its DB-layer is reasonable (cf. #4 in Figure 3).

4.2 Specify Pages – Step 2

Wizard-Driven Page Specification – Selecting Page Types. After the DB layer exists, the main task of Web layer development is to incrementally *add new Web pages* forming its basic building blocks, using the APEX “*Create Page Wizard*” (cf. #5 in Figure 3). Each page can be based on one or more DB table(s), allowing to visualize and manipulate their data. Although these pages are naturally internally specified in terms of code (e.g., HTML), LCPs like APEX initially hide this programmatic layer in that citizen developers can simply choose out of different *page types*, coming with predefined functionality. The provision of such predefined functionality recurrently found in Web apps like *lists*, *reports* and *charts* for *data visualization* as well as *reports* and *forms* for *data manipulation* allows LCPs to capitalize thereupon by generating the necessary code for those Web pages along with code for DB data retrieval and manipulation. Finally, the Web pages *can be linked together* using navigation menus, tabs, buttons, or hypertext links.

Wizard-Driven Page Modification – “Page Designer”. Once a page is created, it can be, at any time during low-code development, further maintained and enhanced using APEX’s “*Page Designer*” (cf. #6 in Figure 3). By a combination of forms, wizards, and extension points to specify code (e.g., PL/SQL or JavaScript), the composition/layout of pages can be fully modified.

4.3 Create and Run Web App – Steps 3 and 4

Create the Web App. As soon as one or more pages have been created, it is ultimately necessary to initially create the necessary artefacts for the Web app. Thereby, some *overall properties* of the *whole Web app* (e.g., appearance of the app) can be selected which automatically leads to generation of additional functionality of the Web app in a low-code fashion. *Incremental development* is again supported since after creation, additional pages can be added or existing ones modified.

Run the Web App. Finally, the resulting app and/or each of the specified pages can be *interactively tested*, as the resulting HTML-pages are rendered allowing to further refine the Web app. Again, *incremental development* is possible since it can be navigated back to Page Designer after running and testing the Web app.

4 Getting Started with Data Exchange

Data Exchange Development Steps. Getting started with data exchange, it's all about the *import and export of data* which can be done *offline* (cf. Step 1 and Step 2 in Figure 4) and complementary to that, *online access to data for external clients* like other Web/mobile/legacy apps or cloud-based services (cf. Step 3). It has to be noted that overall, data exchange is a *cross-cutting concern*, again emphasizing on the *reuse aspect* when developing Web apps on basis of LCPs. In the following, an overview of the APEX low-code support for these three steps will be given.

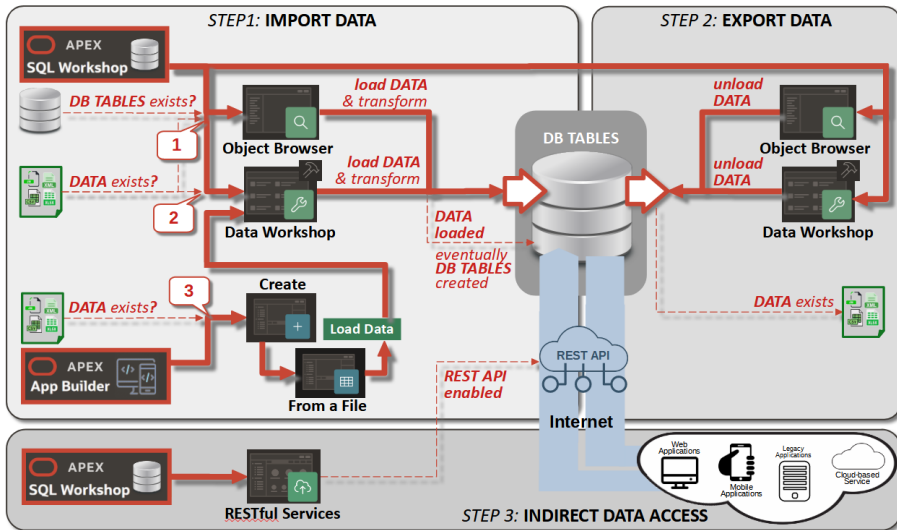


Figure 4: Overall Process for Data Exchange

5.1 Offline Data Import and Export – Steps 1 and 2

Two Import | Export Alternatives – “Object Browser” | “Data Workshop”. The simplest low-code option for data reuse in terms of data import/export from/to files is using *SQL Workshop’s “Object Browser”*, being limited, however, to a *table-wise processing* (cf. #1 in Figure 4). In contrast, *Oracle’s “Data Workshop”*, allows imports/exports based on *several tables*, being especially suited for data of a moderate size (fewer than 10 tables) having standard datatypes only, i.e., no multi-valued fields or nested structures. For importing/exporting *huge and complex data*, other tooling, such as *“SQL*Loader Utility”* is more suitable, requiring, however programming skills. *Data Workshop can be accessed* for import and export via *SQL Workshop* (cf. #2 in Figure 4) and additionally, for import only, via *App Builder* when intertwinedly creating *Web apps* (cf. #3 in Figure 4).

Supported File Formats. Regarding possible file formats for data reuse, for both, import and export, any standard *delimited format* (e.g., *CSV – Comma Separated Values*) as well as *XML files* (*eXtended Markup Language*) are allowed. Just for imports, two additional formats are supported, comprising *XLSX files* (i.e., *Excel workbooks*) and *JSON files* (*Java Script Object Notation*).

Wizard-Driven Importing Steps. For importing data for the sake of reuse, Data Workshop provides a “*Load Wizard*”, guiding citizen developers through all necessary import steps. The two main steps comprise (1) *provision of the data source* via drag and drop or a load-file dialogue and (2) *configuration of the Data-to-Table mapping*. The latter allows to decide if data should be loaded into a *new table* (which can be automatically created based on the structure of the file to be imported) or into an *existing one* and to define the *mapping* between the *columns* of the source file and those of the table. After activating the load process via a “*Load Data*”-button, the data is actually loaded whereby the *loading dialog* informs how many rows have been loaded. The resulting table can now be viewed via Object Browser.

Wizard-Driven Exporting Steps. For exporting data for reuse, *file format*, *table* and *columns* have to be selected whose data should be exported. In case of a *delimited format*, additionally (i) the delimiter between rows has to be defined, (ii) if row names should be included in the output and (iii) if the data format should be DOS or UNIX, before finally “*Unload Data*” to save the export (cf. Figure 4).

5.2 Online Data Access – Step 3

The Theory Behind – “REST Architectural Pattern”. Exchanging data by enabling external clients (e.g., Web/mobile/legacy apps) to reuse data by online access, can be easily realized using *RESTful services*, again in a low-code fashion. *REST* (*Representational State Transfer*) is an *architectural pattern for interoperability* between arbitrary systems over the Internet (Fielding et al, 2010). It enabling data querying/manipulation *without the need for direct access* to the underlying tables.

Realizing Indirect Access via “RESTful Services”. For realizing data reuse according to the REST pattern, *RESTful services* have to be created on top of DB tables, i.e., “*REST-resources*”. These are identified by URLs and accessed over HTTP or HTTPS, requesting one of four different kinds of operations – POST, GET, PUT and DELETE provided by the *REST API* (*Application Programming Interface*) – thereby resembling the well-known *CRUD-operations* (Create, Read, Update, Delete) and thus detailing in which way data reuse is possible through indirect access. Such requests to a RESTful service always elicit a *response* in the form of XML, JSON, HTML, or some other standard format (cf. Figure 5).

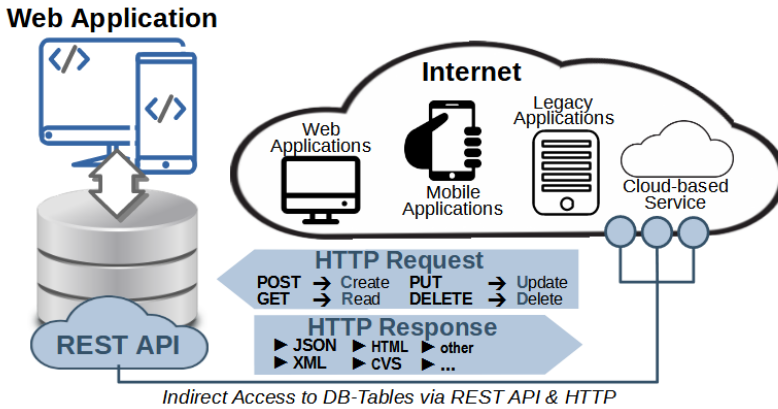


Figure 5: RESTful Services for Online Data Access – Basic Architecture

Low-Code based Definition of RESTful-services – “AutoREST”. For each DB operation being offered to external clients as RESTful service for indirectly accessing a DB table, several steps would be necessary, being beyond the scope of this article. There is, however, for the simplest form of a query, i.e., a *full table scan* having a *fixed output format in terms of JSON*, a low-code option provided in terms of APEX’s “AutoREST”-feature. There are only two simple steps necessary, (1) *Enabling the DB Schema for RESTful access* via SQL Workshop’s *RESTful services tool* and (2) *Defining a table as RESTful resource* using Object Browser. After that, REST has been activated for the table and the *automatically generated access URL* appears allowing the service to be simply tested in a Web browser.

6 Future Work

In this paper, a first step has been taken towards pinning down the essence of full-fledged DB-centric LCPs for non-IT-experts. Based on this foundation, we are currently conceptualizing in the course of our Erasmus+ project “BeeAPEX” twelve different business use cases, ranging from a simple Web shop to systems for course scheduling, team appointment, car rental and diet management. Each of these use cases is described in detail comprising business view, problem definition, use case diagram, data model and a step-by-step guide for the realization on basis of Oracle APEX. Thus, by combining our guide how to get started with LCPs with these practical use cases, we intend to further lower the barrier for non-IT-experts to get engaged in low-code development.

Acknowledgements

We owe a big debt of gratitude for the in-depth discussions about Oracle APEX to the partners in our Erasmus+-project "BeeAPEX", comprising University of Zagreb, University of Maribor, University of Žilina Slovakia, International Hellenic University and Kosminsky University Warsaw.

References

- Baggia, A., Mali, A., Grlica, A., Leskovar, R. (2018). Oracle APEX in Higher Education. 37th Int. Conf. on Organizational Science Development, Portorož, Slovenia.
- Baggia, A., Leskovar, R., Blaž Rodič, (2019). Low-code Programming with Oracle APEX offers new Opportunities in Higher Education. 3rd Int. Scientific Conf. Recent Advances in IT, Tourism, Economics, Management and Agriculture (ITEMA), Bratislava, Slovakia.
- Baggia, A., Leskovar, R., Rajkovič, U., Motušić, A. (2022). Low-code programming and web application development. Information Society, Ljubljana, Slovenia.
- Bock, A., Frank, U. (2021). In Search of the Essence of Low-Code: An Exploratory Study of 7 LCPs. ACM Int. Conf. on MDE Languages and Systems (MODELS), Fukuoka, Japan.
- Bucchiarone, A. et al. (2021). What Is the Future of Modeling? IEEE Software, vol. 38, no. 2.
- Di Ruscio, D., Kolovos, D., de Lara, J. et al. (2022). Low-code development and model-driven engineering: Two sides of the same coin?. Software System Modeling (SoSyM 21), Springer.
- Farshidi, S., Jansen, S. & Fortuin, S. (2021). Model-driven development platform selection: four industry case studies. Software System Modeling (SoSyM 20), Springer.
- Fernandez, S., Jenkins, P., Vieira, B. (2020). Europe's digital migration during COVID-19: Getting past the broad trends and averages, Mc Kinsey Digital.
- Fielding, R., Taylor, R. (2010). Principled design of the modern Web architecture. Edited by Mehdi Jazayeri and Alexander L. Wolf Carlo Ghezzi. ACM, ISBN: 978-1-58113-206-9.
- Kapsammer, E., et al. (2017). On the Evolution of Modeling Ecosystems: An Evaluation of Co-Evolution Approaches. Proc. of the 5th Int. Conf on Model-Driven Engineering and Software Development (MODELWARD), Porto, Portugal.
- Lichtenthäler, R., et al. (2022). A Use Case-based Investigation of LCPs. Proc. of the 14th ZEUS Workshop on Services and their Composition, Bamberg, Germany, CEUR-WS.
- Luo, Y., et al. (2021). Characteristics and Challenges of LCD: The Practitioners' Perspective. In Proc. of the 15th ACM Int. Symp. on Empirical SWE and Measurement (ESEM).
- Mehta, V. (2022). Forecast Analysis: Low-Code Development Technologies Worldwide. Gartner.
- Mussbacher, G., et al. (2021). A Hitchhiker's Guide to Model-Driven Engineering for Data-Centric Systems, in IEEE Software (38, 4).
- Retschitzegger, W., et al. (2015). Model-Driven Co-evolution for Agile Development. 48th Hawaii Int. Conf. on System Sciences (HICSS), Kauai, Hawaii, USA.
- Retschitzegger W., et al. (2009). Web Engineering: The Discipline of Systematic Development of Web Applications, Wiley. ISBN: 978-8-1265-2162-3
- Sahay, A., et al. (2020). Supporting the understanding and comparison of LCPs. 46th Euromicro Conf. on SWE & Advanced Applications (SEAA), Portoroz, Slovenia.
- Schwinger, W, et al. (2021). Behavioral Interfaces for Executable DSLs. In: Koziulek, A., Schaefer, I. & Seidl, C. (Hrsg.), Software Engineering, Bonn: GI e.V.
- Sciore, E. (2020). Understanding Oracle APEX 20 application development. 3rd ed. Apress. ISBN: 978-1-4842-6165-1

INTERDISCIPLINARNOST NA PODROČJU EKONOMSKEGA BREMENA DEMENCE

SABINA SEDLAK,¹ MARJETKA JELENC^{1,2}

¹ Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija

sabina.sedlak@nijz.si, marjetka.jelenc@nijz.si

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor, Slovenija

Povzetek V svetu se število starejših povečuje, kar predstavlja velik javnozdravstveni, finančni izziv, saj je Slovenija država z dolgoživo družbo. Demenca predstavlja enega največjih izzivov dolgožive družbe. Na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje se za oceno ekonomskega bremena demence povezujemo s strokovnjaki iz različnih področij. V pričujoči raziskavi smo analizirali ekonomsko breme demence za Slovenijo od 2015 do 2020 na podlagi izračuna posrednih in neposrednih stroškov. Breme predstavlja visok, a močno podcenjen del bruto domačega proizvoda. Demenca je zdravstveni problem in socialni izziv, zato je pomembno sodelovanje z različnimi institucijami. Povezovanje različnih virov podatkov bi pripomoglo še k natančnejši oceni bremena bolezni. Potrebni so tudi multidisciplinarni pristopi obravnav ter prilagojeno okolje za osebe z demenco. Ozaveščanje prebivalstva, preventiva, sodelovanje na tem področju so ključni dejavniki za izboljšave, saj razumevanje bolezni, pravilno soočanje z njo vodi v boljšo kakovost življenja posameznika, ki se odraža v boljših ekonomskih rezultatih, nižjih stroških zdravstvenega sistema.

Ključne besede:

ekonomsko

breme

demenca,

interdisciplinarnost,

kakovost

življenja



INTERDISCIPLINARITY IN THE AREA OF THE ECONOMIC BURDEN OF DEMENTIA

SABINA SEDLAK,¹ MARJETKA JELENC^{1,2}

¹ National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenia
sabina.sedlak@nijz.si, marjetka.jelenc@nijz.si

² University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Maribor, Slovenija

Abstract The number of elderly people is increasing, which represents a major public health and financial challenge, as Slovenia is a country with a long-lived society. Dementia represents one of the greatest challenges. National Institute of Public Health collaborates with experts from various fields to assess the economic burden of dementia. We analyzed the burden for Slovenia from 2015 to 2020 based on the calculation of indirect and direct costs. The burden is high but underestimated, cooperation with various institutions is important. Linking different sources of data would contribute to a more accurate assessment. Multidisciplinary treatment approaches and an adapted environment for patients are needed. Public awareness, prevention, cooperation in this field are key factors for improvements, as understanding the disease and dealing with it correctly leads to a better quality of life for the individual, which is reflected in better economic results and lower costs of the health care system.

Keywords:
economic
burden of
dementia,
interdisciplinarity,
quality of
life

1 Uvod

Demenca predstavlja velik javnozdravstveni in finančni izziv, saj je Slovenija država z velikim deležem starejšega prebivalstva. Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) je demenco razglasila za javnozdravstveno prioriteto 21. stoletja (WHO, 2017). Pogostost pojava sindroma demence narašča s starostjo, pogosteje so prizadete ženske, zaradi podaljševanja življenjske dobe lahko upravičeno pričakujemo porast problematike demence. Po podatkih SZO se v svetu v povprečju na vsake tri sekunde razvije en nov primer demence, vsako leto pa na novo odkrijejo skoraj deset milijonov novih primerov oseb z demenco. V letu 2018 naj bi na svetu živelo že 50 milijonov oseb z demenco, do leta 2050 pa se bo to število več kot potrojilo, na vsaj 152 milijonov oseb z demenco (Lovrečič idr., 2021).

V svetu je v letu 2018 ekonomsko breme demence znašalo tisoč milijard ameriških dolarjev, do leta 2030 se bodo stroški podvojili. Ekonomski stroški demence bodo skokovito naraščali tudi v Evropi, med letoma 2008 in 2030 bodo po ocenah narastli za več kot 40 odstotkov in bodo v letu 2030 znašali že več kot 250 milijard evrov. Demenca in kognitivni upad sta vodilna vzroka invalidnosti in odvisnosti od pomoči drugih širom po svetu, umrljivost zaradi demence pa je peti najpogostejši vzrok smrti v svetu (Lovrečič idr., 2021).

Demenca je sindrom, ki ga povzroča možganska bolezen, navadno kronična ali progresivna, kjer gre za motnjo več višjih kortikalnih funkcij, vključno spomina, mišljenja, orientacije, razumevanja, računskih zmožnosti, učnih sposobnosti ter govornega izražanja in presoje (MKB 10, 2005). Sindrom demence se lahko začne že pred 65. letom, z relativno hitro potekajočim propadanjem možganov in številnimi izrazitimi motnjami višjih kortikalnih funkcij in jo imenujemo zgodnja demenca, ali pa po 65. letu, kot jo poimenujemo demenca s kasnim začetkom, ki se prepozna po navadi v poznih 70. letih ali pozneje, počasi napreduje, njen glavni znak je motnja spomina (MKB 10, 2005). Demenca je tako posledica nevrodegenerativnih, žilnih, vnetnih ali drugih boleznih možganov, ki se pri posamezniku razvijajo postopoma. Sodobni nevrološki diagnostični pristopi z uporabo analize bioloških označevalcev, nevrofizioloških ter naprednih slikovnih metod, omogočajo opredelitev narave bolezenskega procesa že v zgodnjih fazah bolezni, ko pri posamezniku še ne gre za razvito klinično sliko demence. Natančna in zgodnja diagnoza zagotavlja izbiro ustreznega terapevtskega pristopa, napoved

prognoze bolezni in zasnovno postdiagnostične obravnave, hkrati pa osebi z demenco in njegovim svojem olajša soočanje z boleznijo in omogoči načrtovanje prihodnosti (MZ, 2022).

Namen naše raziskave je bil ocenitev ekonomskega bremena demence za Slovenijo v obdobju 2015-2020 in opozoriti na nujnost povezovanja strokovnjakov z različnih področji za skupni cilj. Interdisciplinarost in finančno podprta strategija je ključ do nujno potrebnih ekonomskih sprememb na tem področju ter racionalne porabe sredstev iz zdravstvene blagajne ter posledično izboljšanja finančnega stanja in pomoč osebam z demenco in njihovim skrbnikom.

2 Viri in metodologija izračuna bremena

2.1 Razpoložljivi viri

Podatke za izračun smo v veliki meri pridobili iz rutinskih zbirk Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ), ki vodi zbirke podatkov v skladu z Zakonom o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ) (UL 65/2000), poleg tega pa ima vlogo pooblaščenega izvajalca v sistemu državne statistike, kjer obdeluje in objavlja podatke na podlagi Zakona o državni statistiki (UL št. 45/1995 in 9/2001).

Kot vir podatkov v tej analizi so bile uporabljene različne zbirke podatkov, kot npr., Zbirka podatkov o zunajbolnišničnih obravnavah (IVZ2). V okviru te zbirke NIJZ zbira podatke o obiskih, napotitvah, diagnozah, kadrih in urah v zunajbolnišničnem zdravstvenem varstvu. Ključni omejitvi te zbirke sta, da so podatki zbrani na agregirani ravni, torej identifikacija bolnika ni mogoča in beleženje diagnoz samo ob prvem obisku za določeno boleznijo v tekočem letu. To pomeni, da niso zabeleženi nadaljnji kontrolni obiski v istem koledarskem letu, čeprav jih je bolnik s sindromom demence morebiti opravil. Zbirko IVZ2 pripravljajo vsi izvajalci zdravstvenega varstva na primarni in sekundarni ravni. Vključeni so tako javni zavodi kot zasebniki (koncesionarji in samoplačniške ambulante). Uporabili smo tudi Zbirko podatkov o bolnišničnih obravnavah (IVZ8), IVZ (sedanji NIJZ) je zbiral podatke o bolnišničnih obravnavah v zbirki skupin primerljivih primerov (SPP) in v Zbirki podatkov o bolnišničnih obravnavah (BOLOB). BOLOB je v naši analizi predstavljal vir podatkov o hospitalizacijah na psihiatričnih oddelkih. Vir podatkov

za vse ostale hospitalizacije pa je bila zbirka SPP. Zbirki BOLOB in SPP pripravljajo vsi izvajalci zdravstvenega varstva, ki izvajajo bolnišnično dejavnost, tako javni kot zasebni zavodi. Za izračun smo uporabili tudi Zbirko podatkov o začasni odsotnosti z dela (IVZ3), podatki o absentizmu se zbirajo neposredno od izvajalcev zdravstvenega varstva, torej osebnih zdravnikov, ki napotujejo paciente na bolniški stalež bodisi zaradi bolezni bodisi zaradi nege ali spremstva. Zapisi so na individualni ravni in preko diagnoz omogočajo identifikacijo oseb z demenco. V analizo so vključene tudi osebe, ki so v obdobju 2015-2020 koristile bolniški stalež zaradi nege druge osebe z diagnozo demence. Zbirka podatkov o ambulantno predpisanih zdravilih oz. zdravilih, izdanih v lekarnah, zbirka podatkov vključuje kodo zdravila po anatomsko-terapevtsko-kemijski klasifikaciji (ATC), ki je bilo pacientu predpisano in ga je le-ta prevzel v lekarni.

Dodatne podatke za izračun ekonomskega bremena smo pridobili tako, da smo se povezali tudi z različnimi drugimi institucijami, ki imajo zbirke podatkov s tega področja.

Tako so bili uporabljeni tudi podatki Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje (ZPIZ), in sicer, prežgodnje upokojitve zaradi diagnoze demenca. Na podlagi podatkov o številu izvedenskih mnenj invalidske komisije so bili izračunani posredni stroški na presečno leto, ki pokažejo učinek proizvodnje oz. dohodka, če se nekdo zaradi demence ne bi predčasno upokojil.

Pri izračunu posrednih stroškov, in sicer, pri izračunu vrednosti izgubljenega dohodka iz dela in vrednosti izgubljenega neplačanega gospodinjskega dela v Sloveniji v obdobju 2015-2020, smo sodelovali z Ekonomsko fakulteto v Ljubljani.

Ključni vir finančnih podatkov za pričujočo analizo je bil Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS), ki nam je posredoval cene storitev, pregledov, uteži, ki smo jih vključili v našo analizo. Te podatke smo uporabili za oceno neposrednih in posrednih stroškov.

S sodelovanjem s strokovnjaki z različnih področij in s podatki različnih institucij smo poskušali čim bolj celovito zaobjeti ekonomske posledice učinkov demence, a vseeno menimo, da je končna ocena bremena, predvsem zaradi podatkovnih in drugih omejitev, kljub velikemu številu virov, podcenjena.

2.2 Izračun bremena bolezni

Poleg razpoložljivih virov podatkov je v raziskavi prikazana tudi metodologija izračuna bremena demence. Ocenjeni ekonomski stroški demence, oz. breme temelji na izračunu direktnih, oz. neposrednih stroškov, ki so povezani z zdravljenjem in izračunu indirektnih oz. posrednih stroškov, ki so povezani z izgubljeno produktivnostjo, ko je oseba zaradi bolezni odsotna z dela ter z izgubljenim prihodnjim zaslužkom, oz. izgubljenim dohodkom zaradi prezgodnje upokojitve. Veliko breme za družbo pa poleg obravnavanih zdravstvenih neposrednih in posrednih stroškov predstavljajo tudi socialni in drugi stroški demence, ki smo jih v pričujoči raziskavi sicer upoštevali, a omejeno, saj ti podatki niso v celoti na voljo. V izračun so tako vključeni stroški različnih ovrednotenih pomoči za osebo z demenco, npr., ko je oseba z demenco nastanjena v domu za starejše občane, ali če oseba koristi dodatek za pomoč in postrežbo v primeru, ko ta potrebuje 24-urni nadzor svojcev in obvezno strokovno pomoč za stalno izvajanje zdravstvene nege ali pa, če družinski člani oz. drugi namenijo čas posamezniku, ki je zbolel za demenco. Na zgoraj opisan način, s pomočjo takšnih raziskav lahko ocenjujemo, kako bolezen vpliva na zdravstveni sistem ali celotno družbo in, kaj to pomeni v ekonomskem smislu (Toth, 2004).

Posredni stroški vključujejo začasno odsotnost z dela, izgubljeni dohodek iz dela zaradi nezmožnosti za delo in izgubljeno neplačano gospodinjsko delo zaradi nezmožnosti za delo.

Kot vir podatkov o številu dni in številu primerov začasne odsotnosti z dela, zaradi demence, smo uporabili zbirko IVZ3 (Zbirka podatkov o začasni odsotnosti z dela). Ocenjeni stroški nadomestila plače za odsotnost z dela temeljijo na povprečni bruto plači (SURS, 2020).

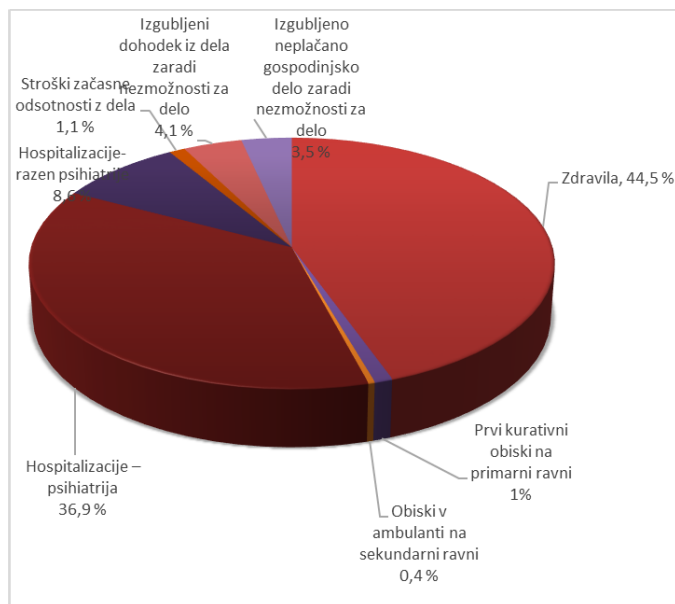
Metodologijo računov nacionalnih transferjev (angl. National Transfer Accounts) smo uporabili pri izračunu stroškov izgubljenega dohodka iz dela zaradi nezmožnosti za delo in izgubljenega neplačanega gospodinjskega dela zaradi nezmožnosti za delo (Sedlak idr., 2020).

Neposredni stroški vključujejo zdravila, prve kurativne obiske na primarni ravni, obiske v ambulanti na sekundarni ravni in hospitalizacije.

Izračun ocene stroškov na osnovi zbirk NIJZ je možen le za prve kurativne obiske pri osebnem zdravniku, ne pa tudi za ponovne obiske. Prve kurativne obiske v splošni ambulanti smo ovrednotili s ceno Zavoda za zdravstveno zavarovanje (ZZZS). Stroške ambulantnih storitev na primarni ravni smo ocenili s pomočjo podatkov o številu obiskov iz zbirke o zunajbolnišnični zdravstveni statistiki (ZUBSTAT) ter povprečne cene pregleda za prvi kurativni obisk v splošni ambulanti. Podatke zunajbolnišnične zdravstvene statistike na sekundarni ravni smo ovrednotili s ceno ZZZS za preglede v specialistični zunajbolnišnični dejavnosti. Zbirka SPP (Skupine primerljivih primerov) je služila, kot vir podatkov za število hospitalizacij oz. primerov in njihove uteži za izbrane diagnoze. Cena bolnišnične obravnave pacienta v psihiatrični dejavnosti je določena za primer hospitalizacije in je v izračunu upoštevana povprečna vrednost za obdobje 2015–2020. Pri izračunu stroškov so upoštevana zdravila, ki vsebujejo učinkovine donepezil, rivastigmin, galantamin in memantin. Vir podatkov je bila Centralna baza zdravil (CBZ, 2020).

3 Rezultati

Če zdravstvenim stroškom dodamo še socialne stroške v obliki različnih ovrednotenih pomoči za osebo z demenco, znaša ocenjeno ekonomsko breme demence v obdobju 2015–2020 za Slovenijo letno okoli 11 milijonov EUR, oz. 0,3% vseh izdatkov za zdravstvo, odvisno od tega, kakšno pomoč za osebo z demenco izberemo. Tako breme demence predstavlja letno 0,05 % BDP v tem obdobju. Posredni stroški predstavljajo 960.018 EUR oz. 0,03 % vseh izdatkov za zdravstvo, neposredni stroški pa predstavljajo 10.044.514 EUR oz. 0,27 % vseh izdatkov za zdravstvo. Od tega med neposrednimi stroški predstavljajo zdravila in hospitalizacije 0,13 % vseh izdatkov za zdravstvo, sledijo obiski na primarni ter sekundarni ravni z 0,004 % vseh izdatkov za zdravstvo. Ekonomsko breme zaradi demence, ki nastane na ravni enega leta, v obdobju 2015–2020 v Sloveniji prikazuje slika 1.

Slika 1: Ocenjeno ekonomsko breme demence po letih od 2015–2020, za Slovenijo.

Vir: NIJZ, Ekonomska fakulteta

4 Razprava

Glede na dejstvo, da se življenjska doba podaljšuje in da je demenca bolezen predvsem starejše populacije, je bil namen pričujoče raziskave oceniti ekonomsko breme demence za Slovenijo v obdobju 2015-2020 s pomočjo podatkov iz različnih zdravstveno podatkovnih zbirk. V analizi smo ugotovili, da je bilo v Sloveniji v proučevanem obdobju breme demence visoko, saj je predstavljalo letno kar 0,05 % BDP. Izračunani stroški so sicer zaradi podatkovnih omejitev močno podcenjeni, a vseeno kažejo razsežnost težave. V prihodnjih letih Slovenijo čaka znatno povečanje števila starejših od 65 let in tako bo zgodnje diagnosticiranje in zdravljenje demence ključnega pomena, če želimo zagotoviti kvaliteto življenja oseb z demenco in prispevati k vzdržnosti zdravstvenega sistema (Kramberger, 2017).

Po ocenjevanju bremena demence v nekaterih državah Meijer ugotavlja, da se ekonomsko breme demence za družine v smislu neposredne osebne in neformalne oskrbe zelo razlikuje glede na državo, odvisno pa je od sistema zdravstvenega in

socialnega varstva. Računi za stroške neformalne oskrbe predstavljajo največji delež stroškov, kar zahteva pozornost politike (Meijer, 2022).

Skupina znanstvenikov je nedavno v ugledni tuji reviji zapisala, da naraščanje števila posameznikov, ki živijo z demenco poudarja potrebo po prizadevanjih na področju načrtovanja javnega zdravstva in politik za obravnavanje potreb te skupine bolnikov. Ocene na ravni države so po njihovem mnenju koristne za informiranje pri načrtovanju odločitev na nacionalni ravni. Večplastni pristopi, vključno s povečevanjem intervencij za obravnavanje spremenljivih dejavnikov tveganja in vlaganje v raziskave bioloških mehanizmov bodo namreč ključni pri obravnavi pričakovanega povečanja števila posameznikov, ki jih prizadene demenca (GBD Dementia Forecasting Collaborators, 2022). Vse navedeno nakazuje pomembnost tovrstnih izračunov. Ker je demenca tako zdravstveni kot socialni izziv, ki mora biti tudi finančno podprt, je izjemno pomembna interdisciplinarnost in sodelovanje z različnimi institucijami na tem področju. Vse inštitucije, ki imajo podatke in strokovnjake s tega področja bi morale vzpostaviti sodelovanje, saj bi povezovanje različnih strokovnjakov ter virov podatkov pripomoglo še k natančnejši oceni bremena bolezni. Posledično bi se moralo zagotoviti pravično razporeditev financ na tem področju. S potrebnimi multidisciplinarni pristopi obravnav ter prilagojenim in spodbudnim okoljem pa bi pripomogli k večji kakovosti življenja oseb z demenco in njihovih skrbnikov. Ključno pa je sodelovanje tudi na področju preventive, saj razumevanje bolezni in pravilno soočanje z njo vodi v boljšo kakovost življenja posameznika, kar se odraža tudi v boljših ekonomskih rezultatih, oz. nižjih stroških zdravstvenega sistema.

5 Zaključek

Pričujoča interdisciplinarna raziskava je pokazala visoko breme demence v Sloveniji v obdobju 2015-2020. Letno predstavlja breme demence 0,05 % BDP, od tega posredni stroški 0,03 %, neposredni stroški pa 0,27 % vseh izdatkov za zdravstvo. Glede na to, da je demenca tiha bolezen, ki se razvija postopoma, bi morala Slovenija za obvladovanje tega javnozdravstvenega problema v prihodnje poleg institucionalnih sprememb, zagotoviti tudi pravilno razporeditev sredstev iz zdravstvene blagajne. Vse to bi pripomoglo k večji pravičnosti in s tem kakovosti življenja osebe z demenco in njihovih svojcev. Ključno je povezovanje in sodelovanje različnih strok in virov podatkov ter vpeljava inovativnih rešitev in

multidisciplinarnih pristopov, ki prispevajo k prilagojenemu in spodbudnemu okolju za osebe z demenco. Izboljšano počutje in s tem vedenjsko in psihično stanje oseb z demenco v vsakdanjem okolju pa posledično prinese tudi ugodne finančne učinke skupnosti in državi.

Literatura

- Centralna baza zdravil. (2020). Dostopno na:
<http://www.zzs.si/zzs/internet/zzs.nsf/o/CEECE65B19F25E4FC1257552002BEC54>
- GBD Dementia Forecasting Collaborators. (2022). Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Public Health*, 7: e105-25. Dostopno na:
<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2468-2667%2821%2900249-8>
- Gregorič Kramberger, M. (2017). Demenca je izziv sodobne družbe. *Farm Vestn*, 68, 123-128.
- Lovrečič, M., Lovrečič, B. (2021). Priprimo si vijolično pentljo ob svetovnem dnevu Alzheimerjeve bolezni. Dostopno na: <https://nijz.si/nenalezljive-bolezni/demenca/priprimo-si-vijolicno-pentljo-ob-svetovnem-dnevu-alzheimerjeve-bolezni/>
- Meijer, E., Casanova, M., Kim, H., Llana-Nozal, A Lee, J. (2022). Economic costs of dementia in 11 countries in Europe: estimates from nationally representative cohorts of a panel study. *Lancet Reg Health Eur.* ;;20:100445. doi: 10.1016/j.lanepe.2022.100445. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9241060/pdf/main.pdf>
- Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene 2005, 15–225.
- Sedlak, S., Lovrečič, M., Jelenc, M., Lovrečič, B., Zaletel, M., Sambt, J. (2020). Ekonomske posledice demence v Sloveniji v obdobju 2015-2017. *NIJZ*, 5–23.
- Ministrstvo za zdravje. (2022). Strategija obvladovanja demence v Sloveniji do leta 2030. Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/DJZ-Preventiva-in-skrb-za-zdravje/Demenca/demenca-Strategija-o-demenci-javna-razprava-021122.pdf>
- SURS – Statistični urad Republike Slovenije. (2020). Povprečna letna plača za leto 2015-2020. Toth M. *Ekonomika v zdravstvu*. 2004; 20–4.
- Zakon o državnih statistiki (ZDSta). Uradni list RS, št. 45/95, 9/01, z dopolnitvami 47/09. Pridobljeno 13. 11. 2021 s spleta:
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO424>
- Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ). Uradni list RS, št. 65/00, z dopolnitvami 47/15 in 31/18. Pridobljeno 21.11.2021 s spleta:
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1419>
- Zbirke podatkov NIJZ: ZUBSTAT, SPP, Zbirka izdanih receptov, IVZ/3. Ljubljana: NIJZ.
- World Health Organization. (2017). Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025. Dostopno na:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259615/9789241513487eng.pdf?sequence=1>

PROTOTYPING AS A METHOD IN THE EDUCATION OF SOFTWARE DEVELOPERS AND SYSTEM ANALYSTS

VJERAN STRAHONJA, DIJANA OREŠKI

University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Varaždin, Croatia
vjeran.strahonja@foi.unizg.hr, dijana.oreski@foi.unizg.hr

Abstract The aim of this paper is to position prototyping as an approach in the education of software developers and system analysts. Based on the literature analysis, the basic approaches and prototyping methods used in the development of software components and systems were analyzed and their classification was made. The purpose of the classification is not comprehensiveness, but the definition of sets of approaches and methods whose applicability in higher education curricula will be determined in the continuation of the research. The current availability of different types (approaches and methods) of prototyping in the education of software developers and system analysts is investigated. The research was conducted on the sample of undergraduate university studies curricula at the Faculty of Organization and Informatics of the University of Zagreb. Research results were compared, discussed, consolidated, and the conclusions are drawn.

Keywords:
prototype,
software
developers,
business
analysts,
design
thinking,
educational
process

1 Introduction

The word **prototype** was created from the Greek "πρωτος" (protos) = first and "τύπος" (tipos) = impression, i.e. "πρωτοποτιν" (prototype) = primitive form. It began to be used in the beginnings of industrial engineering as a designation for the first copy, a sample of a product, which will later be produced in multiple copies, serially or mass-produced. From the user's point of view, it reflects all the useful characteristics of the product, its functionality, and its behaviour. It is the first copy of a component, product, or system, which is used for testing and improvement before it is finalized and manufactured.

Prototype and model are two related terms, and sometimes they are used as synonyms, although they are not.

A **model** is a simplified representation of an idea or object (component, product, system), usually at a smaller scale and in another medium (virtual, mathematical, graphic...). It serves as a means to understand, analyze or communicate some characteristics of what it represents.

A **prototype**, on the other hand, is a preliminary working version of a component, product or system. Unlike a model that is a representation of reality, a prototype is a real product that can be tested, applied, and used. It possesses the essential properties of the product.

In a non-technical context, for example in social sciences and research, the term prototype is sometimes used for an especially representative example of a given category, which is closer to a model. Design thinking and marketing know the prototyping of ideas, which is basically modeling (Reinecke, 2016).

Prototyping is a process where design teams create a prototype. Early examples of prototyping can be found in industrial design and engineering where prototypes were used to test and refine the ergonomics, functionality, aesthetic performance, and reliability of new products. Today, the use of rapid prototyping technologies, such as computer-aided design (CAD) and 3D printing based on CAD models make it easier and more efficient to create and test prototypes, which has led to increased use of prototyping in a wide range of fields.

Software prototypes and prototyping follow this basic idea, with certain specifics. Basically, every first release of a program is a prototype. Software development is an inherently prototypical process. In software development, a prototype is a rudimentary working edition of a program component or system that is made for demonstration purposes or as part of the development process. The software can be developed in phases. In doing so, analysis, design, and construction as key phases in the systems development life cycle (SDLC) are completed once, resulting in a software prototype. A prototype, as a basic version of the system is built, tested, and then reworked as necessary until an acceptable prototype is finally achieved. Such an approach was dominant in the first decades of computer development. Regardless of whether the development is applied through several stages or an agile methodological approach, today's software is developed mostly evolutionary (iterative, incremental), so that in each iteration some increment of functionality or some other property is improved or added to the application prototype that is being developed. Prototype development is evolutionary in nature, and prototyping is inherent in evolutionary development. Prototyping can enhance application development by allowing developers to quickly and easily test and iterate on different design ideas and functionality before committing to a final product. This can help to identify and resolve potential issues early on in the development process, resulting in a more acceptable and user-friendly final product. Additionally, prototyping can also help to facilitate communication and collaboration among team members (Lauff et.al., 2020), as well as with stakeholders and users, by providing a clear visual representation of the proposed application.

Considering the **purpose** of prototypes in the software development cycle, two basic types of prototypes are distinguished:

- **A throwaway prototype** is created during development as an animation and illustration of models and other project specifications. It does not evolve into a final product, but a real prototype of a component, product or system is created based on it.
- **An evolving prototype** - the first example of a program component or system that evolves through evolutionary development, in each increment the structure, functionality and behavior are corrected or supplemented.

There are several popular methods for prototyping in software development. **Code-based prototyping** involves creating code to get a working prototype of the software. In doing so, some tools and development environments are used that enable fast code creation. In the past, these were 4th generation languages (4GL) and code generators, and today they are low-code/no-code programming languages and platforms. **Interactive prototyping** involves creating a clickable, high-fidelity prototype that simulates the functionality of the final product. This can be used to test the usability of the interface and gather feedback from users. Common interactive prototyping tools include Figma (Staiano, 2022), Adobe XD and InVisio.

In a broader context, a kind of prototype is also those that is not fully working but reflects the user interface and well imitates how the user and the system will communicate. This type of prototyping can be called **model-based** prototyping because it is a prototype in a medium different from the component or system under development. **Paper prototyping** involves creating a rough, hand-drawn version of the user interface on paper, to discuss it with users to gather feedback. This method requires no tools and is quick and cheap. This method was used thirty years ago as part of the broader cognitive-walkthrough design method and task-centered user interface design (Lewis, Rieman, 1993). Paper prototypes are sketches that are used to create code-based prototypes. **Wireframing** is creating a simple, low-fidelity representation of the interface. The method is similar to paper-based, but wireframing tools are used, such as Balsamiq, Silk (Silva et al., 2017), Axure, and Sketch.

The concept and methods of prototyping are mentioned in the context of business modeling and service design, where the result is actually a model, which deviates from the original definition of a prototype. However, if it is about the design of something abstract, such as a business model or a service, using the term prototyping makes sense if the final artifact is detailed to a level that can be applied. Such a method that simulates the functionality of a product or service without actually building it is **Wizard of Oz (WOZ) prototyping**, where a developer ("wizard") creates a rudimentary model of the final product, which is called a prototype. The user interacts with the prototype as if it were a real product, while the "wizard" behind the scenes performs the actions that the user thinks the product is doing. There is a whole series of similar methods that simulate the user experience (UX) by prototyping the behavior of the system in interaction with users, the user interface

or other touchpoints of an application or e-service. Examples of methods are: **Experience Prototype** (Buchenau, Suri, 2000), Mock-up, User Scenarios, Role Playing, Low-Fi Prototype (Svanaes, Seland, 2004) etc.

Application prototyping can enhance business model and service development by allowing stakeholders to test and experiment with different features and functionalities of applications, but also digital platforms on which the future business model or individual services are based, before committing to a final design. This can help to identify potential issues and opportunities early on, address some issues like sustainability and feasibility (Baldassarre et.al, 2020), and make adjustments as needed. Additionally, application prototyping can also help businesses to communicate and validate their ideas with potential customers and investors, by providing a tangible representation of the proposed application and the service built on it.

This paper aims to investigate the possible place and role of prototyping, as a method and approach, in the context of education of software developers and system analysts. Therefore, some research in this domain will be taken into account. The application of the prototype will be investigated on the example of undergraduate university studies curricula at the Faculty of Organization and Informatics of the University of Zagreb.

3 Related work

The literature review revealed various examples of students' prototyping activities at different courses and different study levels. Most of the research papers were focused on the students' and/or professionals' perceptions and usage of prototypes based on surveys and semi-structured interviews. However, Lauff, Kotys-Schwartz, and Rentschler (2017) consider that the use of prototypes by students has not been properly investigated in order to be explicitly understood and documented in the curriculum, even though prototyping activities are thought to be an important component of education.

Prototypes allow students to model elements of the finished product, helping them to answer questions with confidence and reduce risk and uncertainty throughout their projects (Yang, 2005).

According to a study from an academic environment, prototyping is directly linked to knowledge and objective learning. Prototypes serve as a catalyst for students' ideas, improve communication between project participants like students, professors, and potential users, and assist students in solving difficult challenges (Berglund and Leifer, 2013). So there is a need to determine the best professional prototype practices to turn them into instructional frameworks, syllabi and/or curricula to deliver insightful information in academic settings (Lauff, Kotys-Schwartz and Rentschler, 2017). In order to encourage students' prototyping outcomes and further enhance their design skills, there is a lack of a prototyping strategy that is tailored to design education demands (Lemons et.al, 2010).

Some academic settings used organized approaches and provide the basis for good practices. E.g. Berglund and Leifer (2013) study examined two masters-level engineering design project courses: Project-Based Engineering Design, Innovation, and Development at Stanford University and Integrated Product Development at KTH, Sweden. The comparison was performed by authors based on prototyping activities that were part of this course. However, the authors found significant shortcomings that need to be fixed in order to implement the approach on the strategic level (Berglund and Leifer, 2013).

Through the use of a quantitative approach based on surveys and questionnaires, another study seeks to compare the various perspectives and uses of prototypes between students and professionals (Lauff, Kotys-Schwartz, and Rentschler, 2017). This research contributes to the field of design education since it leads to various explicit prototyping instructions that emerge from opportunities that students didn't take advantage of during their prototyping activities

Various attempts have been made to analyze prototype activities in the literature by conducting investigations with engineering students. Research performed at Case Western Reserve University examined how well are engineering approaches (mostly prototyping) integrated into an improved classroom-based curriculum (Yang, 2012). Petrakis, Wodehouse and Hird (2019) investigated prototyping instances in projects of engineering design students. Their focus was on the purpose of prototyping activities. Results revealed students' need for more precise instructions and motivation. Researchers at Miami University examined the difficulties in integrating hardware prototyping platforms into the engineering curriculum from a pedagogical

perspective (Jamieson, 2015). Al-Masri, Kabu, and Dixith (2020) evaluated the level of integration of hardware prototyping platforms generally by looking at curriculum and instructional materials (such as course syllabi or outlines) utilizing freely available web educational resources. The analysis included 317 courses and a search for used platforms for hardware prototyping.

Furthermore, Jensen et al. (2002.) conclude how universities might integrate rapid prototyping technology into their design curricula. Werth et.al. (2020) reported the adaptation of prototyping in two courses: one in the Bachelor program and one in the Master program. Their results revealed an increasing understanding of the given topics and indicated the concept of prototyping as one of the trendsetting features in modern education.

Previous studies have also looked at the usage of digital prototypes as a learning tool in a variety of engineering applications (Berglund, Zhou, and Martinsen, 2021). Although most of the papers focused on engineering education, there were attempts to develop undergraduate courses that integrate skills from engineering pedagogy (such as prototyping) with the skills-based instruction of entrepreneurship education (Barber et. al, 2020).

Generally, the use of prototypes by students has not yet been thoroughly investigated to develop instructional guidelines (Petraakis, Wodehouse, and Hird, 2021). Also, Al Masri (2018) considers it essential to include new technology in curriculum design to improve the learning experience for students. Mikkonen (2017) stated that the teacher should manage students' work, create a prototyping-positive attitude and incorporate prototyping into the curriculum. Future research suggestions provide motivation for our work.

4 Research methodology

The object of the research is the current availability of different types (approaches and methods) of prototyping in the education of software developers and system analysts. The sample on which the research was conducted is the curricula of undergraduate university studies at the Faculty of Organization and Informatics of the University of Zagreb. In doing so, a set of all courses on study courses and modules focused on software and database development (colloquially called

software development) and business aspects (colloquially called system analysis) were analyzed. Each of the authors of the paper independently analyzed the study programs in the syllabus of each individual course:

a) In the first review, courses were analyzed in which the application of prototyping is explicitly mentioned. It was also analyzed whether it was prototyping. At the same time, it is significant whether the students do a project whose result is a working prototype, or at least an interface prototype, the method and tool used to create the prototype, and what the learning outcomes of the course are. Some information was checked with teachers.

b) The second review included courses where prototyping is not explicitly mentioned, but the description of teaching activities and learning outcomes indicates that some method of prototyping is used. At the same time, a broader view of prototyping was applied, which includes paper-based, wireframe, and similar prototypes. These are mainly courses related to service design, user experience in interaction with the system, design thinking in the development of business models, etc. After the discussion and consolidation of the results, the results are presented in tabular form.

5 Research results

Out of a total of 65 courses (compulsory and optional) that make up the undergraduate curriculum, 9 of them mention the concept of prototypes or prototyping explicitly, while implicit prototyping is recognized in two courses (Table 1). For each course in which prototyping is used, the name of the course, a description of the application of prototyping in the course, the method and tool for prototyping, the prototyping activity (student project, lab, practical task, etc.), and the form of the prototype that is the result of prototyping (software, software and model, user interface, e-service, etc.).

Table 1: Prototyping courses

Course	Description	Method/tool	Activity	Resulting prototype
<i>Courses that mention the concept of prototype</i>				
Information Systems Development	Build a prototype application using the given development tools based on the information system model	Low code platform Oracle APEX	Software (Student project)	Code based
Development of Applications for Mobile and Smart Devices	Development of a mobile application supported by systems for version control and software maintenance	Visual Studio	Application sketches and wire models Software (Student project)	Model based + Code based
Software Products User Interfaces	Design and build a user interface based on given user requirements and technical specifications	Software tools for prototyping and creating user interfaces	User interface design (Practical Tasks)	Model based
Process Oriented Applications	Building a prototype of a process-oriented application	Bizagi - tool for modeling and automating business processes on a low-code development platform	Model + Application (Lab. + practical tasks)	Model based + Code based
Computer Games Development	Construct prototypes of different game types (design user interface, level, scene and characters...)	Environment for game development	UI design + Software (Student project)	Code based
Internet of Things Systems Development	Prototyping embedded devices and interoperable IOT system	Visual studio code	UI design + Software (Student project)	Code based
Embedded Systems Development	Develop a prototype of an embedded device using prototyping tools and techniques	Visual studio code	Software (Lab.)	Code based
Interactive Systems Development	Create different types of prototypes using appropriate methods and tools including multimedia elements	Figma	Model of External design and UI (Student Project)	Model-based
Computer Games Development	Construct game prototypes of different genres	Environment for game development	UI design + Software (Student Project)	Code based
<i>Courses implicitly mention the concept of prototype</i>				
Informatics Services Management	Creation of customer profiles, user stories, sketches and service prototype	Figma PROTO.IO, Marvel, Adobe xd..	(Student Project)	Model based
Development of software products	Plan, design, develop, test and integrate a software product	Visual Studio, Microsoft SQL Server, GitHub	(Student Project)	Code based

Most of the prototypes are code based (6 out of 11), three are model based and two are code and model based.

6 Conclusion

Prototyping is important for education of system analysts or software developers because it helps students to develop important skills such as problem-solving, critical thinking, creativity, communication, teamwork, etc.

Based on several curricular and extracurricular courses, we emphasize some best practices for prototyping in the education of software developers and system analysts:

1. Connect prototyping with theory and position it concerning other methods and approaches.
2. Define the project task, and provide a real-world case and a clear problem statement.
3. Provide a good development platform, tools, space in the cloud, etc. (in our case Oracle APEX and Oracle Cloud).
4. Encourage teamwork and collaboration.
5. Provide personal guidance and support, but also learning resources such as e-learning content, tutorials, templates, samples, videos, etc. (in our case Moodle courses and Oracle Academy resources).
6. Emphasize iterative development with feedback checks of results in a certain time frame.
7. Encourage students to present their prototypes to the class and get feedback from their peers and instructors.

Prototyping allows students to **learn by experimenting and doing**, apply the concepts they have learned in a hands-on practical way, and create tangible and functional projects, which can be used to showcase their abilities and knowledge to potential employers. Prototyping enables the creation of working software components and systems in less time, with less effort (*productive power*), and with minimal technical knowledge and skills. In university courses, the most common form of such prototyping is in system and software engineering, where students in teams design more complex applications, using the modeling and rapid prototyping.

This is especially encouraging for students who do not major in programming. Rapid prototyping allows the creation of physical or digital models of a design or product, which can be used as a tool for communication and collaboration among team members (*communication power*). The act of creating a prototype can help individuals and teams to better understand and visualize the problem (*cognitive power*) or opportunity they are trying to solve, leading to more effective problem-solving and decision-making. Additionally, the ability to quickly create and test multiple prototypes can foster design thinking and creativity by encouraging the exploration of different design concepts and ideas (*creative power*). The ability to see and interact with a prototype can also help to generate new ideas and insights and to identify potential issues or areas for improvement (*expressive power*) which is especially important in courses whose learning outcomes are related to UX. Rapid prototyping also allows for a more efficient and effective evaluation of different design concepts, as it allows users to interact with and provide feedback on a prototype more naturally and intuitively, which leads to a higher-quality of solution (*qualitative power*). In the end, such prototypes are self-documenting (*documentation power*).

Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the support given by the European Commission through the Action Erasmus + Better Employability for Everyone with APEX (project ID 2021-1-SI01-KA220-HED-000032218), co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union. The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

References

- Al-Masri, E. (2018, October). Integrating hardware prototyping platforms into the classroom. In 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-4). IEEE.
- Al-Masri, E., Kabu, S., & Dixith, P. (2020). Emerging Hardware Prototyping Technologies as Tools for Learning. *IEEE Access*, 8, 80207-80217.
- Baldassarre, B., Konietzko, J., Brown, P., Calabretta, G., Bocken, N., Karpen, I. O., & Hultink, E. J. (2020). Addressing the design-implementation gap of sustainable business models by prototyping: A tool for planning and executing small-scale pilots. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120295.
- Barber, D., Madden, L., Mayo, D., & Agarwala, R. (2020). Two-course integration with student collaboration: Rapid prototyping and entrepreneurship. *Entrepreneurship Education*, 3, 57-76.
- Berglund A. and Leifer L. "Why we Prototype ! An International Comparison of the Linkage between Embedded Knowledge and Objective Learning," *Eng. Educ.* 81, 2-15, DOI

- 10.11120/ened.2013.00004, 2013. Berglund A. and Leifer L. "Why we Prototype ! An International Comparison of the Linkage between Embedded Knowledge and Objective Learning," Eng. Educ. 81, 2-15, DOI 10.11120/ened.2013.00004, 2013.
- Berglund, A., Zhou, Y. & Martinsen, M. (2021) An Assessment Review of Learning Performance when adopting Augmented Reality in Engineering Education. In proceedings: 8th Development conference for Swedish Engineering Education, Karlstad Nov 24-25
- Buchenau, M., & Suri, J. F. (2000). Experience prototyping. In Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques (pp. 424-433).
- Jamieson, P. "More missing the Boat — Arduino, Raspberry PI, and small prototyping boards and engineering education needs them." IEEE Frontiers in Education Conference, 2015, pp. 1-6.
- Jensen, D., Randell, C., Feland, J., & Bowe, M. (2002, June). A study of rapid prototyping for use in undergraduate design education. In 2002 Annual Conference (pp. 7-113).
- Lauff, C. A., Knight, D., Kotys-Schwartz, D., & Rentschler, M. E. (2020). The role of prototypes in communication between stakeholders. *Design Studies*, 66, 1-34.
- Lauff C., Kotys-Schwartz D. and Rentschler M.E. "Perceptions of Prototypes: Pilot Study Comparing Students and Professionals," in ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, IDETC/CIE 2017 August 6-9, 2017, Cleveland, Ohio, USA, 2017. Lauff C., Kotys-Schwartz D. and Rentschler M.E. "Perceptions of Prototypes: Pilot Study Comparing Students and Professionals," in ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, IDETC/CIE 2017 August 6-9, 2017, Cleveland, Ohio, USA, 2017.
- Lauff C., Kotys-Schwartz D. and Rentschler M.E. "Perceptions of Prototypes: Pilot Study Comparing Students and Professionals," in ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, IDETC/CIE 2017 August 6-9, 2017, Cleveland, Ohio, USA, 2017
- Lemons G., Carberry A., Swan C. and Rogers C. "The benefits of model building in teaching engineering design," *Des. Stud.*, vol. 31, no. 3, pp. 288–309, 2010.
- Lewis, C., & Rieman, J. (1993). Task-centered user interface design. A practical introduction.
- Mikkonen, J. 2017 On the teachers role in interactive prototyping. *The Design Journal* 20, S1212–S1223; doi:10.1080/14606925.2017.1352651.
- Petrakis, K., Wodehouse, A., & Hird, A. (2019). A QUANTITATIVE ANALYSIS OF PROTOTYPE USE FOUND IN STUDENT'S DESIGN PROJECTS. In DS 95: Proceedings of the 21st International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2019), University of Strathclyde, Glasgow. 12th-13th September 2019.
- Petrakis, K., Wodehouse, A., & Hird, A. (2021). Physical prototyping rationale in design student projects: an analysis based on the concept of purposeful prototyping. *Design Science*, 7, e7.
- Reinecke, S. (2016). What is it that design thinking and marketing management can learn from each other?. *Design thinking for innovation: Research and practice*, 151-162.
- Silva, T. R., Hak, J. L., Winckler, M., & Nicolas, O. (2017). A comparative study of milestones for featuring GUI prototyping tools. *Journal of Software Engineering and Applications*, 10(6), 564-589.
- Staiano, F. (2022). *Designing and Prototyping Interfaces with Figma: Learn essential UX/UI design principles by creating interactive prototypes for mobile, tablet, and desktop*. Packt Publishing Ltd.
- Svanaes, D., & Seland, G. (2004, April). Putting the users center stage: role playing and low-fi prototyping enable end users to design mobile systems. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (pp. 479-486).
- Werth, W., Faller, L., Liechtenecker, H., & Ungermanns, C. (2020, September). Low Cost Rapid Control Prototyping—a useful method in Control Engineering Education. In 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO) (pp. 711-715). IEEE.

Yang M.C. "A study of prototypes, design activity, and design outcome," *Des. Stud.* 26 649e669 doi10.1016/j.destud.2005.04.005, vol. 26, pp. 649–669, 2005.

Yang, P. "A system engineering approach: Integrating technology into the classroom-based curriculum." *International Conference on Systems and Informatics*, 2012, pp. 1000-1004

HOW WELL GREEN VARIABLES AFFILIATE TO GREEN GROWTH PERSPECTIVE: EVIDENCE FROM EUROPE

DANIEL TOMIĆ, SAŠA STJEPANOVIĆ

Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism »Dr. Mijo Mirković«, Croatia
daniel.tomic@unipu.hr, sasa.stjepanovic@unipu.hr

Abstract The problem of suitable green growth oriented policies entails direct and indirect welfare costs on a country that chooses to subsidize or protect natural resources as its principal (cornerstone) approach for achieving sustainable economic development. Growing awareness of a (possible) ecological disaster and (necessary) environmental preservation has become a philosophical, social, economic, and even cultural force in support of the seemingly utopian notion that environmental conservation and economic expansion may coexist. Not only does the prevalent economic discourse see green growth as a solution for many environmental issues, but also other social participants (such as media, academia and politics) are now beginning to assert that economic expansion and environmental preservation are compatible. The aim of this paper is to consider different aspects of green growth by evaluating its cyclical behaviour in comparison to relevant green variables. By using the HP filter for extracting cyclical characteristics of the variables we will try to evaluate how well green variables affiliate to the green growth perspective of several European countries.

Keywords:

green growth, green GDP, sustainability, natural resources, Europe

1 Introduction

Economic progress has always been one of the most interesting and prevalent themes in social discourse, both in specialized scientific disciplines and political ideologies, as well as in the ordinary lives of people. The primary objective has always been to recognize the significance and influence of economic progress on all spheres of life including ecological questions, climate change, political dilemmas, urban development, social sustainability and etc. The balance between economic, ecological and social sustainability can be detected within the UN Agenda 2030, i.e. the Sustainable Development Goals as eradication of poverty and hunger, which guarantees a healthy life; ensuring access to basic services such as water, sanitation and sustainable energy; support for the creation of development opportunities through inclusive education and decent work; encouraging innovation and building infrastructure, creating communities and cities that are able to produce and consume sustainably; reduction of inequality in the world, especially external inequality; care for the environment and the fight against climate change, protection of oceans and terrestrial ecosystems; promoting cooperation between different social agents to create an environment of peace and sustainable development (Beg, 2018). It is exactly the coordinated mix of economic, environmental, and social elements that provides the backbone of sustainable development and green growth models that utilize natural, energy, and other resources responsibly for future generations!

The problem of suitable green growth-oriented policies imposes direct and indirect welfare costs on a nation that chooses to subsidize or preserve natural resources as its principal (cornerstone) approach for achieving sustainable economic development. Growing awareness of a (possible) ecological disaster and (necessary) environmental preservation has become a philosophical, social, economic, and even cultural force in support of the seemingly utopian notion that environmental conservation and economic expansion may coexist. Not only does the prevailing economic discourse see green growth as a solution to several environmental problems, but other social players (such as the media, academia, and politics) are now beginning to assert that economic expansion and environmental preservation are compatible. The purpose of this research is to examine various aspects of green growth by comparing its cyclical behaviour to pertinent green factors. Using the HP filter to extract the cyclical aspects of the variables, we will attempt to determine

how well green variables align with the green growth viewpoint of a number of European nations.

2 The story behind Green economy – Green Growth – Green GDP nexus

There are various economic metrics that gross domestic product (GDP) does not reveal. Important aspects of the perception and evaluation of quality of life include living circumstances, health and social protection, education quality, a feeling of safety, and the level of environmental protection. Even if their level of living and national riches are not exceptionally great, the happiness and contentment with life of the overwhelming majority of a country's residents are based on their perception of the fairness of the distribution of national resources and the product achieved. The sense of satisfaction and pleasure is controlled by a multitude of elements, ranging from the home environment, social circle, and friendship, to work satisfaction and the possibilities of professional advancement and social advancement, as well as the strength of our social links with everyone (Beg, 2018).

Green growth is a concept used to represent economic development that makes sustainable use of natural resources. Globally, it is used to define an alternative to conventional industrial economic development. That path would lead to what is known as a green economy. On the other side, *Green economy* is defined as an economy that aims to raise issues related to the reduction of environmental risks and ecological deficiencies and that aims to achieve sustainable development without environmental degradation. It is closely connected to ecological economics, but its emphasis is more political. How therefore will we define green economic growth? The most effective method is to identify the causes of a single diagnostic indication that will aid in analyzing economic sustainability and green viewpoint. Motivation ranges from *economic* (GDP measure is a dangerously inadequate measure of quality of life because it counts what we produce and consume but ignores social costs, environmental outcomes, and income inequality), *ecological* (public is getting increasingly concerned with depleted natural resources and polluted environment, and other ecological issues), *philosophical* (human appetites and the population growth render non-market wellbeing measures to confront it with the society's material standard of living), *political* (green growth is generating diversity in positions, from enthusiastic to cautious, for it can be an opportunity, but also a risk that disfavors

one country on international level) to even *methodological* questions (the lack of recognized methodological principles that would be the basis for reliable statistical data, thus an accurate accounting and valuation system of economic growth and development) (Stjepanović, Tomić and Škare, 2019).

In 2017, Stjepanović, Tomić and Škare (2017) introduced an alternative approach to sustainability and green development, which marks a significant step toward the reform of world economic thought by giving a practical technique and reliable statistics for evaluating economic success. Consequently, practical curiosity compels us to pose the following question: Can the concept of Green GDP support an ostensibly virtual growth model so that economic development can go hand-in-hand with greater improvements in physical, human, and natural capital, taking into account the dynamic process of globalization of economic dependence?! Green viewpoint is a politically and internationally significant idea, thus its operationalization and mitigation at the local level provide the greatest obstacle. There is often a high level of aspiration and political support for a green economy and green growth policies, particularly if they can improve social welfare and do not impede economic development (Menegaki, 2021). Global economic growth patterns, sustainability issues, stances on the distribution of wealth, questions on the degradation of environmental capital, and the lack of international environmental negotiations are now fundamental elements for policy actors and the political community to comprehend the green growth perspective (Stjepanović, Tomić and Škare, 2022).

3 Short review of related empirical literature

The overall evaluation of the literature reveals encouraging as it illuminates real ambition towards a green growth economy. Numerous international platforms have developed their own indexes to evaluate the performance of the green economy in order to assist policymakers, international organizations, civil societies, and the private sector, among others, in developing a common understanding of green growth and indicators that can operationalize its concept (Hussain et al., 2022). For example, the Global green economy index (GGEI), Green growth index (GGI), Green economy progress (GEP), Environmental indicator report, Nasdaq's OMX green economy index, System of National Accounts (SNA) and UN System of

Environmental-Economic Accounting (SEEA standards) (Stjepanović, Tomić and Škare, 2019).

Hongxian (2018) analyzed direct and indirect impacts of the growth rate of green GDP, which affects several ratios of energy consumption as well as the relationship between different energy sources. Likewise, (Al-mulali, 2014) describes the relationship between GDP growth and energy consumption. Vimochana (2017) examined the importance of environmental accounting and the policy alternatives accessible to economic decision makers by analyzing the methodologies of natural resource valuation used by several industrialized and developing nations. The findings imply that the implementation of the fundamental features of green accounting will illustrate the role of the environment in the economy, facilitate the study of macroeconomic issues with the aid of an accounting information system, and therefore set the economy on a sound course. Interesting papers on the Green GDP and related topic are systemized by Stjepanović, Tomić and Škare (2022): for example see: Islam and Asad (2021), Kalantaripor and Alamdario (2021), Qi, Huang, and Ji (2021), Wang, Wang, and Wang (2020), Veklych and Shlapak (2013), Rauch and Chi (2010), Jiang (2007), Alfsen et al. (2006) and etc.

4 Methodology

The ideal approach for decomposing a data series into two components (long-term trend and stationary cycle) is still the subject of much discussion. This issue is even more significant in the context of business cycle analysis if the whole subsequent analysis is dependent on the findings of this filtering procedure. Taking into consideration fairly large literature that is criticizing HP filter, Ravn and Uhlig (2002) emphasised that this filtering method withstood the test of time and the intensity of discussion and criticism remarkably well, so it appear it will most likely remain the popular method for detrending in theoretically oriented researches for a long time to come. The prevalence of the HP filter in detrending time series is undoubtedly due to its simplicity in estimation and comprehension. Hodrick and Prescott's (1997) analysis was based on the assumption that time series are consisted of cyclical and growth components, so if growth accounting can provide estimates of growth components with errors that are small relative to the cyclical component, computing the cyclical component is just a matter of calculating the difference between the observed value and the growth component. It resulted in the creation of the filter

that became the most popular method for removing long-run movements from the time series within the business cycle analyses. The HP filter focuses on removing a smooth trend τ_t from some given data y_t by solving next equation:

$$\min_t \sum_{t=1} ((y_t - \tau_t)^2 + \lambda((\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1}))^2) \quad (1)$$

so the residual $y_t - \tau_t$ is then commonly referred to as the business cycle component. This is actually a linear filter that requires previous specification of a parameter known as lambda (λ). Giving the form of the observation (annually, quarterly or monthly) this parameter tunes the smoothness of the trend i.e. penalizes the acceleration in the trend component relative to the cycle component. Many point that the parameter λ does not have an intuitive interpretation for the user and that its choice is consider the main weakness of the HP filter. Non-the-less, HP filter has been applied in a number of relevant studies so far. According to Stock and Watson (1998) and Napoletano, Roventini and Sapio (2005), co-movements between variables are revealed through the cross-correlation of the cyclical component of each series with the cyclical component of Green GDP as a benchmark variable. This is the correlation between x_t and y_{t+k} , where x_t is the filtered series and y_{t+k} is the k -quarter lead of the filtered Green GDP. A large positive correlation at $k = 0$ (i.e. around lag zero) indicates the pro-cyclical behaviour of the series; a large negative correlation at $k = 0$ indicates counter-cyclical behaviour; and no correlation indicates acyclical behaviour of the series. A maximum correlation at, for example, $k = -1$ indicates that the cyclical component of the variable tends to lag the aggregate business cycle by one quarter. In other words, if the absolute maximum (or minimum) is achieved at some Green GDP lead, then the variable is denoted as *leading*, whereas it is called *lagging* in the opposite case. Finally, *coincident* variables are those displaying the bulk of their cross-correlation with real Green GDP at lag zero.

Quarterly data on green variables were collected from the World Bank statistics, World Inequality database and database offered by Stjepanović, Tomić and Škare (2022) for the period 1990 – 2019 To extract the business cycle component that represents the stationary cycle of the variable, we utilized the conventional value of 100 for the smoothing parameter, which corresponds to yearly frequencies. To test the integration properties we analyzed graphical displays of the variables and conducted three unit root tests; Augmented Dickey Fuller test, Phillips-Perron test

and Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test. Graphs and tests confirmed in general, the absence of a unit root in the observed variables which is an important property of detrended variables (results available upon request). Therefore, we introduced several green variables in our research. First, *Green GDP* variable (nominal value) as a baseline indicator, balancing the quantitative (standard methodological algorithm) and qualitative components of the green economy (opportunity costs). Next, the *Green gap* variable represents the gap between the Green GDP and standard GDP indicator. Variable *CO₂* indicates carbon dioxide emissions are those stemming from the burning of fossil fuels and the manufacture of cement. They include carbon dioxide produced during consumption of solid, liquid, and gas fuels and gas flaring (expressed as kilotons). Next, the *CO₂ footprint* variable presents national footprint of total population with per-capita emissions, all ages, individual in purchasing power parity. Variable *Waste* includes total (commercial and industrial) waste (expressed in tonnes). Variable *Resource depletion* expresses adjusted savings of natural resource depletion as a percentage of the GNI per country, presents natural resource depletion as a sum of net forest depletion, energy depletion, and mineral depletion. Variable *Natural capital* includes the valuation of renewable and non-renewable natural capital. Renewable natural capital includes agricultural land (cropland and pastureland), forests (timber, and three ecosystem services: water, recreation and non-wood forest products), protected areas, mangroves and fisheries. Non-renewable natural capital includes fossil fuel energy (oil, gas, hard and soft coal) and minerals (bauxite, copper, gold, iron ore, lead, nickel, silver, tin, and zinc).

5 The results

First, we will evaluate basic properties and cyclical features of Green GDP dynamics by analyzing (graphical) relation between the basic variable and related green variables (available upon request). Next, through tables we will presents extracted cyclical components (variables denoted as $\epsilon_{_}$) whereat we simply completed cross-correlations with lags/leads between the Green GDP and the variables with green affiliation, In addition to current correlation coefficients ($t-0$), lag/lead analysis was also introduced in order to determine if some variables lag, lead or coincide with fluctuations in Green GDP.

The graphical representation (available upon request) of all variables reveals a high degree of similarity in their oscillations; nevertheless, the severity of these fluctuations was not fairly distributed among variables when seen across nations. These findings are consistent with those indicated by the cross-correlation study. If we observe cross-correlation coefficients among all countries (Tables from 1 to 6), we can notice relatively weak (but statistically significant) relationship between the green variables and Green GDP, with resource depletion being only variable that has shown continuous weak correlations across countries. Variables CO₂ and CO₂ footprint are shown to be mostly pro-cyclical and leading variables, together with Green gap variable which revealed strong pro-cyclical tendencies with statistically significant cross-correlation coefficients in leading, current and lagging patterns. Variables Natural capital, Resource depletion and Waste revealed counter-cyclical characteristics, however with mostly lagging indices.

Table 1: Cross-correlation to *c_GreenGDP* with lags and leads up to 4 periods (Slovenia)

Variables	<i>t-4</i>	<i>t-3</i>	<i>t-2</i>	<i>t-1</i>	<i>t-0</i>	<i>t+1</i>	<i>t+2</i>	<i>t+3</i>	<i>t+4</i>
<i>c_CO2</i>	-0.30	-0.00	0.29	0.56	0.64	0.41	0.04	-0.13	-0.30
<i>c_CO2_footprint</i>	-0.33	0.16	0.22	0.38	0.43	0.05	0.27	0.31	0.02
<i>c_Green_gap</i>	-0.21	-0.24	-0.25	-0.19	-0.09	0.15	0.18	0.35	0.51
<i>c_Natural_capital</i>	-0.32	-0.11	0.12	0.39	0.51	0.40	0.33	0.34	0.21
<i>c_Resource_depletion</i>	-0.04	0.38	0.12	0.14	0.44	0.14	0.12	0.17	-0.07
<i>c_Waste</i>	0.02	0.07	-0.20	-0.33	-0.39	0.01	0.34	0.24	0.28

Source: Authors' calculation (in EViews 11)

Table 2: Cross-correlation to *c_GreenGDP* with lags and leads up to 4 periods (Austria)

Variables	<i>t-4</i>	<i>t-3</i>	<i>t-2</i>	<i>t-1</i>	<i>t-0</i>	<i>t+1</i>	<i>t+2</i>	<i>t+3</i>	<i>t+4</i>
<i>c_CO2</i>	-0.10	0.07	-0.10	0.22	0.36	-0.08	-0.07	-0.25	-0.08
<i>c_CO2_footprint</i>	-0.17	-0.04	0.01	0.09	0.14	-0.01	0.09	-0.15	-0.04
<i>c_Green_gap</i>	-0.16	-0.12	-0.07	-0.09	0.90	-0.16	-0.12	-0.01	-0.14
<i>c_Natural_capital</i>	-0.13	-0.13	0.10	-0.01	-0.07	0.17	0.06	0.11	0.05
<i>c_Resource_depletion</i>	-0.14	-0.10	-0.08	-0.01	0.32	0.02	0.08	0.14	-0.05
<i>c_Waste</i>	-0.10	-0.05	0.01	0.17	-0.01	-0.05	0.30	-0.03	0.02

Source: Authors' calculation (in EViews 11)

Table 3: Cross-correlation to *c_GreenGDP* with lags and leads up to 4 periods (Hungary)

Variables	<i>t-4</i>	<i>t-3</i>	<i>t-2</i>	<i>t-1</i>	<i>t-0</i>	<i>t+1</i>	<i>t+2</i>	<i>t+3</i>	<i>t+4</i>
<i>c_CO2</i>	-0.01	0.09	0.32	0.40	0.44	0.35	0.07	-0.09	-0.18
<i>c_CO2_footprint</i>	0.35	0.50	0.58	0.61	0.51	0.04	-0.22	-0.23	-0.34
<i>c_Green_gap</i>	-0.56	-0.36	-0.01	0.10	0.38	0.55	0.43	0.56	0.63
<i>c_Natural_capital</i>	-0.33	-0.35	-0.32	-0.28	-0.18	-0.08	-0.01	0.11	0.19
<i>c_Resource_depletion</i>	-0.25	-0.32	-0.16	0.04	0.04	0.16	0.20	0.12	0.32
<i>c_Waste</i>	-0.22	-0.35	-0.42	-0.46	-0.35	-0.43	-0.35	0.16	0.43

Source: Authors' calculation (in EViews 11).

Table 4: Cross-correlation to *c_GreenGDP* with lags and leads up to 4 periods (Germany)

Variables	<i>t-4</i>	<i>t-3</i>	<i>t-2</i>	<i>t-1</i>	<i>t-0</i>	<i>t+1</i>	<i>t+2</i>	<i>t+3</i>	<i>t+4</i>
<i>c_CO2</i>	-0.19	0.14	-0.13	0.20	-0.03	-0.17	0.09	-0.08	0.10
<i>c_CO2_footprint</i>	0.17	-0.09	-0.03	0.00	-0.07	-0.05	0.05	-0.01	-0.02
<i>c_Green_gap</i>	-0.14	-0.11	-0.14	-0.08	0.96	-0.12	-0.11	-0.06	-0.16
<i>c_Natural_capital</i>	-0.24	-0.20	0.11	-0.03	-0.05	0.23	0.09	0.06	0.02
<i>c_Resource_depletion</i>	-0.15	0.20	0.07	0.05	0.13	-0.07	-0.07	-0.02	0.11
<i>c_Waste</i>	0.26	-0.13	-0.25	-0.04	-0.04	0.09	0.06	0.17	-0.00

Source: Authors' calculation (in EViews 11).

Table 5: Cross-correlation to *c_GreenGDP* with lags and leads up to 4 periods (Italy)

Variables	<i>t-4</i>	<i>t-3</i>	<i>t-2</i>	<i>t-1</i>	<i>t-0</i>	<i>t+1</i>	<i>t+2</i>	<i>t+3</i>	<i>t+4</i>
<i>c_CO2</i>	0.07	0.26	0.15	0.21	0.20	-0.12	-0.19	0.23	-0.14
<i>c_CO2_footprint</i>	0.05	0.11	0.17	0.13	0.11	-0.10	-0.15	-0.08	-0.08
<i>c_Green_gap</i>	0.09	0.11	-0.05	0.91	0.35	0.07	0.04	0.12	0.12
<i>c_Natural_capital</i>	-0.12	-0.10	0.23	0.02	-0.12	0.14	0.02	0.06	0.01
<i>c_Resource_depletion</i>	-0.23	-0.20	-0.15	-0.03	0.19	0.10	0.15	0.20	-0.01
<i>c_Waste</i>	0.10	0.20	0.13	0.16	-0.25	0.01	0.02	-0.10	0.07

Source: Authors' calculation (in EViews 11).

Table 6: Cross-correlation to *c_GreenGDP* with lags and leads up to 4 periods (Croatia)

Variables	<i>t-4</i>	<i>t-3</i>	<i>t-2</i>	<i>t-1</i>	<i>t-0</i>	<i>t+1</i>	<i>t+2</i>	<i>t+3</i>	<i>t+4</i>
<i>c_CO2</i>	0.16	0.13	0.11	0.18	0.23	-0.15	-0.25	-0.20	-0.03
<i>c_CO2_footprint</i>	0.18	0.08	0.13	0.03	0.17	-0.18	-0.07	-0.10	-0.02
<i>c_Green_gap</i>	0.14	0.11	0.14	0.08	0.97	0.12	0.11	0.06	0.17
<i>c_Natural_capital</i>	-0.22	-0.15	0.18	0.12	-0.07	0.18	0.00	0.06	0.00
<i>c_Resource_depletion</i>	-0.16	-0.10	0.06	0.26	0.26	-0.19	0.07	0.14	-0.11
<i>c_Waste</i>	-0.44	-0.19	-0.10	0.30	0.08	0.15	0.17	-0.19	-0.10

Source: Authors' calculation (in EViews 11).

If we observe cross-correlation coefficients by countries, we can notice relatively strong pro-cyclical behaviour of almost all variables in $t-0$ for Slovenia suggesting compatibility in trends between green variables (Table 1). A similar conclusion can be met for Austria, with relatively low pro-cyclical nexus in current time as well as in leading manner, suggesting that changes in some of the green variables could lead to a change in Green GDP (Table 2). In accordance to general results, Hungary provides evidence of relatively strong pro-cyclical behaviour of Green gap, CO₂ and CO₂ footprint variables and relatively modest counter-cyclical behaviour of Natural capital, Resource depletion and Waste variables (Table 3). For Germany, Italy and Croatia, we detect weak correlation coefficient with mixed indices, except for the variable Green gap suggesting unreliable positions for comparison (Tables from 4 to 6).

The majority of correlation coefficients are low to moderate in strength, indicating that the cyclical behaviour of the green economy does not have to be precisely tied to current developments (hence Green GDP within this research). Therefore, the usage of these variables does not need to represent the current state of green economy aspirations in the observed countries. Notwithstanding, the comparison of Green GDP as a more vague (and maybe accurate) metric of welfare with these or possibly others green variables could be interesting from the theoretical (macroeconomic modelling) and practical (predictive) perspective. In addition, a view that economic development and growth would eventually lead to environmental sustainability, the fact that developed countries consume more resources per capita than developing countries and the fact that ecological/economic impacts are felt elsewhere suggest that (comparability to) Green GDP has the potential to serve as a metric for sustainable progress policy and measure the efficacy of the means of implementation (policies or programmes) for pro-environmental initiatives (Stjepanović, Tomić and Škare, 2019). Most of the studies in this field of research are in compliance that extensive output growth coupled with increasing population leads to more fossil fuel, natural gas and oil and petroleum consumption that contributes towards higher levels of greenhouse gas emissions (suggesting that an increase in most of these activities made by human actions negatively affects green aspirations), hence it calls for a set of policies that would promote energy efficiency and security as well as decrease CO₂ emission on a global scale (for example, renewable energy plays an interesting, but still limited,

role in promoting the green economy) without adversely affecting economic growth and green development prospects. Thus, it could encourage a shift in the risk-adjusted returns from investments that cause environmental harm to those that promote environmentally sustainable development.

6 Concluding remarks

Today, more than ever, the issue of whether fair and sustainable development can coexist with existing patterns of economic expansion is at the forefront. One notion stands out among the multitude of definitions that attempt to combine various dimensions of well-being in the aforementioned conceptual conflict. This is the notion of the Green GDP, or, in a larger sense, the effort towards green growth. By analyzing cross-correlation coefficients among six European countries (Slovenia, Austria, Hungary, Germany, Italy and Croatia) we detected weak correlation coefficient with mixed indices, except for the variable Green gap suggesting unreliable positions for comparison and evaluation of ongoing trends in each economy. However, from a modelling or forecasting viewpoint, the use of Green GDP (in contrast to other green variables) as a more accurate measure of wellbeing might be intriguing.

Separate environmental laws and investments in environmental protection in the studied nations are entirely independent; yet, a comprehensive environmental strategy is required to have a distinct economic and environmental effect. Our findings show a necessity for environmental policies and strategies on the part of a country's government, but implementing this plan or achieving success needs the collaboration of all economic actors (Stjepanović, Tomić and Škare, 2022). This study has other limitations, such as the number of observed years. Although this time period shows a distinct dynamics, we would get much better results if we could analyze much broader time period. Standard GDP as a measure of economic success and growth has several flaws, one of which is the environmental component. To strengthen monitoring and provide a more accurate picture of the country's economic position, it is important to add additional components to the present measure. However, in our study, we have emphasized the ecological aspect that we deem crucial for the continuation of civilization. In addition to these limitations, it will be essential for future and prospective study to pick a few more significant

indicators of environmental policies in the observed nations and examine their trends and potential direct – causal influence on the Green GDP.

References

- Alfsen, K. H., Hass, J. L., Tao, H., You, W. (2006). International experiences with 'green GDP'. Reports 2006/32, Statistics Norway.
- Al-mulali, U. (2014). GDP growth – energy consumption relationship: Revisited. *International Journal of Energy Sector Management*, 8(3), 356-379.
- Beg, M. (2018). Održivi ekonomski razvoj – prepreke i rješenja. EFZG Occasional Publications (Department of Macroeconomics), in: *Zbornik radova znanstvenog skupa: Modeli razvoja hrvatskog gospodarstva*, (ur. Družić, G.; Družić, I., izdavač: Ekonomski fakultet Zagreb; Hrvatska akademija, edition 1, 1(16), 371-394, Faculty of Economics and Business, University of Zagreb).
- Hodrick, R. J., Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), 1-16.
- Hongxian, X. (2018). Influences Energy Consumption has on Green GDP Growth in China. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 113(1), 1-5.
- Hussain, Z., Mehmood, B., Khan, M.K., Tsimisaraka, R.S.M. (2022). Green growth, green technology, and environmental health: Evidence from high-GDP Countries. *Frontiers in public health*, 9, 816697. doi:10.3389/fpubh.2021.816697.
- Islam, S., Asad, M. (2021). Forecasting GDP and green GDP of South Asian country for sustainable development. *Himalayan economics and business management*, 2(5), 51-57. doi:10.47310/Hjebm.2021.v02i05.008.
- Jiang, W. (2007). China Debates Green GDP and its Future Development mode. *China Brief*, 7(16), 4-6.
- Kalantaripor, M., Alamdario, H.N. (2021). Spatial effects of energy consumption and green GDP in regional agreements. *Sustainability*, 13(18), 10078, doi:10.3390/su131810078.
- Napoletano, M., Roventini, A., Sapio, S. (2005). Are Business Cycles All Alike? A Bandpass Filter Analysis of Italian and US Cycles. *LEM Working Paper Series*, 25, 1-36. Available from: <http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2004-25.pdf>.
- Qi, S., Huang, Z., Ji, L. (2021). Sustainable development based on green GDP accounting and cloud computing: A case study of Zhejiang province. *Hindawi scientific programming*, 2021, 7953164. doi: 10.1155/2021/7953164.
- Ravn, M. O., Uhlig, H. (2002). On Adjusting the Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observation. *The Review of Economics and Statistics*, 84(2), 371-376.
- Rauch, J. N., Chi, Y. F. (2010). The Plight of Green GDP in China. *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, 3(1), 102-116. <https://doi.org/10.7916/D8FX794J>.
- Stjepanović, S., Tomić, D., Škare, M. (2022). A new database on Green GDP; 1970-2019: a framework for assessing the green economy. *Oeconomia Copernicana*, 13(4), 949-975. doi: 10.24136/oc.2022.027
- Stjepanović, S., Tomić, D., Škare, M. (2019). Green GDP: An Analysis for Developing and Developed Countries. *Economics and Management (E&M)*, 22(4), 4-17. doi: 10.15240/tul/2019-4-001
- Stjepanović, S., Tomić, D., Škare, M. (2017). A New Approach to Measuring Green GDP: A Cross-country Analysis. *The International Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 4(4), 574-590. doi: 10.9770/jesi.2017.4.4(13)
- Stock, J. H., Watson, M. W. (1998). *Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series*. NBER Working Paper Series, 6528, 1-83.
- Veklych, O., Shlapak, M. (2013) Green GDP as an indicator of environmental cost of economic growth in Ukraine. Retrieved November 8, 2017, from

https://archive.org/stream/GreenGdpAsAnIndicatorOfEnvironmentalCostOfEconomicGrowthInUkraine/Veklych.Shlapak.GreenGdpAsAnIndicatorOfEnvironmentalCostOfEconomicGrowthOfUkraine_djvu.txt

Vimochana, M. (2017). Green GDP calculations in developed and developing countries. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(6), 244-251. Retrieved from <http://www.allsubjectjournal.com/archives/2017/vol4/issue6>.

Wang, F., Wang, R., Wang, J. (2020). Measurement of China's green GDP and its dynamic variation based on industrial perspective. *Environmental science and pollution research*, 27(35), 43813–43828. doi: 10.1007/s11356-020-10236-x.

World Bank Databases: <https://data.worldbank.org/>

World Inequality Database: <https://wid.world/>

VPLIV STANDARDIZACIJE NA RAZVOJ NOVIH PROIZVODOV

BENJAMIN URH, TOMAŽ KERN, EVA KRHAČ ANDRAŠEC,
DUŠAN MEŽNAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
benjamin.urh@um.si, tomaz.kern@um.si, eva.krhac1@um.si, dusan.meznar@um.si

Povzetek Hiter razvoj in globalizacija poslovanja ter vse ostrejša varnostne in ekološke zahteve, tudi na področju razvoja novih proizvodov, od proizvajalcev zahtevajo vedno nove prilagoditve in spremembe. Različna svetovna združenja ali/in multinacionalke v svojih oskrbovalnih verigah postavljajo dodatne zahteve v obliki minimalnih standardov, ki jih je potrebno izpolnjevati za sodelovanje na posameznem poslovnem področju. Za proizvajalce je tako ena izmed prednostnih nalog, ki jim pogosto povzroča veliko težav, sledenje in izpolnjevanje spreminjajočih zahtev po obvladovanju podatkov in informacij o proizvodih skozi njihov celotni življenjski cikel. V prispevku se zato osredotočimo na predstavitev možnih ukrepov prilagajanja procesa razvoja novih proizvodov skozi vidik standardizacije.

Ključne besede:

management,
proces
razvoja,
novi
proizvodi,
standardizacija

IMPACT OF STANDARDIZATION ON NEW PRODUCT DEVELOPMENT

BENJAMIN URH, TOMAŽ KERN, EVA KRHAČ ANDRAŠEC,
DUŠAN MEŽNAR

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
benjamin.urh@um.si, tomaz.kern@um.si, eva.krhac1@um.si, dusan.meznar@um.si

Abstract The rapid development and globalization of the economy, as well as the increasingly stringent safety and environmental regulations, including in the field of new product development, require manufacturers to constantly adapt and change. Various global associations and/or multinational companies impose additional requirements in their supply chains in the form of minimum standards that must be met in order to work together in a particular business field. For manufacturers, tracking and meeting the changing requirements for managing data and information about products throughout their lifecycle is one of the priorities that often causes them many problems. In this paper, we therefore focus on outlining possible actions to adapt the process of new product development through standardization.

Keywords:
management,
development
process,
new
products,
standardisation

1 Uvod

Ohranjanje konkurenčne prednosti podjetja je v veliki meri odvisno od uspešnega razvoja novih proizvodov. Vendar se vse pre pogosto dogaja, da se velika večina projektov¹ razvoja novih proizvodov ne konča z ustreznim rezultatom (Barczak idr., 2009). Kljub temu, da se vse od osemdesetih let prejšnjega stoletja raziskave na tem obširnem in razdrobljenem področju nenehno povečujejo, še vedno ni podane jasne in enovite rešitve kako poteka izvedba uspešnega razvoja novega proizvoda (Müller-Stewens in Möller, 2017).

V posameznih raziskavah so običajno obravnavani posamezni vidiki področja razvoja novih proizvodov, npr. zunanji in notranji dejavniki podjetja, sodelovanje med področji, zahtevano strokovno znanje ali proces razvoja novih proizvodov. Rezultati številnih raziskav kažejo, da na uspešnost razvoja novih proizvodov vplivajo številni dejavniki, kot so razvojna strategija podjetja, organizacijska kultura podjetja, razpoložljivi viri in izbran referenčni model² razvoja novih proizvodov (Pienaar idr., 2019).

Vendar si tudi glede slednjega raziskovalci niso enotni, nekateri trdijo, da je formalni proces razvoja novih proizvodov primeren le za postopne izboljšave proizvodov (Griffin idr., 2014), spet drugi trdijo, da je sledenje formalnemu procesu ena najboljših praks, ki jih uporabljajo vrhunska podjetja (Carter, 2015). V praksi se izkaže, da so najbolj uspešna podjetja tista, ki se znajo učiti od drugih, rešitve drugih prilagajajo lastnim potrebam in iščejo nenehne izboljšave. Torej ni pravo vprašanje "Kateri referenčni model procesa razvoja proizvodov je najboljši?" ampak "Kakšna kombinacija praks najbolj ustreza podjetju?" (Anderson, 2016).

Za uspešnost podjetja je poleg izbire najprimernejšega procesa razvoja novega proizvoda pomembno tudi, kako pogosto trgu ponudi nov proizvod. Vedno nove zahteve glede varnosti, ekologije, kakovosti, ... in globalizacija trga pa podjetjem postavljajo čedalje težje dosegljive cilje, ne samo glede skrajševanja časa razvoja proizvodov do ponudbe na trgu, ampak tudi glede znižanja stroškov, povečanja produktivnosti in izboljšanja kakovosti proizvodov (Barrett idr., 2009). Da podjetje

¹ Projekt oziroma proces razvoja novih proizvodov razumemo kot proces od konceptualizacije ideje do trženja novega ali posodobljenega izdelka ali storitve.

² Referenčni modeli razvoja novih proizvodov so orodja, ki upravljajo in igrajo osrednjo vlogo v procesu razvoja proizvoda (Loitto, 2012).

uspe v teh ekonomsko zahtevnih časih, mora z viri, potrebnimi za razvoj novih proizvodov, ustrezno strateško in taktično upravljati glede na portfelj proizvodov (Cooper in Edgett, 2012). Podjetja vse pogosteje rešitev za zaostrovanje zahtev pri razvoju novih proizvodov poiščejo v vzpostavitvi ustrezne strategije standardizacije tako na ravni proizvoda, kakor tudi na ravni procesa razvoja novih proizvodov. Standardizacija ima namreč pomembno vlogo pri prenosu znanja tako na vhodni kakor tudi na izhodni strani podjetja (Großmann idr., 2016).

Standardizacijo v grobem lahko razdelimo na notranjo in zunanjo (de Vries idr., 2006). Notranja standardizacija je rezultat aktivnosti različnih področji v podjetju ali področji, ki so v tesnem odnosu z dobavitelji, predvsem za gospodarsko korist tega podjetja. Zunanja standardizacija pa predstavlja uporabo standardov³, katerih oblikovanje izhaja iz sestankov tehničnih strokovnih komisij in združenj (Großmann idr., 2016), ki jih organizirajo formalne organizacije za razvoj standardov, kot je npr. mednarodna organizacija za standardizacijo (ISO - International Organization for Standardization).

Uporaba notranje ali zunanje standardizacije ima lahko različen namen kot je racionalizacija procesa, avtomatizacija procesa ali izboljšanje izdelka ali storitve. Na njeno uspešnost pa vplivajo različni dejavniki, kot so obstoječa informacijska podpora, zmogljivost tehnologije, razmere na trgu, narava in strukturiranost poslovnih procesov ter proizvodov. Prav predstavitvi kompleksnosti in vpliva notranjih in zunanjih dejavnikov, pomembnih za standardizacijo procesov pri razvoju novih proizvodov, pa je namenjen ta prispevek.

2 Standardizacija procesa razvoja novih proizvodov

Najprej smo se osredotočili na predstavitev teoretičnega razumevanje strategij standardizacije ter njihovo izvajanje v praksi. Kot smo že zapisali lahko standardizacijo razumemo tudi kot prevzem znanja na vhodni in kot predajo znanja na izhodni strani procesa razvoja novih proizvodov (Großmann idr., 2016).

³ Standard je soglasje različnih agentov, da izvajajo določene dejavnosti v skladu z dogovorjenimi pravili (Narayanan in Chen, 2012).

V raziskavah s tega področja je zunanja standardizacija pogosto poimenovana tudi kot odprta standardizacija, ki obravnava vhode (prilive) in izhode (odlive) znanja (Chesbrough in Crowther, 2006; Dahlander in Gann, 2010). Standardizacija tako lahko omogoča strateško pridobivanje ali/in predajanje znanja za inovacije v procesu razvoja novih proizvodov (Lerner in Tirole, 2014). Vhodno standardizacijo razumemo kot proces iskanja in pridobivanja znanja (podjetje s prevzemom določenega standarda potrjuje, da ima določeno znanje). Izhodno standardizacijo pa razumemo kot proces razkrivanja in predaje znanja (podjetje svoje znanje v obliki standarda preda svojim partnerjem – splošno znan primer tega načina dela je avtomobilska industrija) (Dahlander in Gann, 2010).

Rezultati preučenih raziskav nam izkazujejo, da tako standardi sami kakor tudi postopek oblikovanja standardov zagotavljajo repozitorij eksplicitnega in tehnološkega znanja za podjetje (Lerner in Tirole, 2014). To znanje je lahko tako notranje kot zunanje. Z vidika razvoja novih proizvodov je pomembno definirati strategijo pristopa do tega znanja saj mora podjetje ažurno spremljati svoje okolje, da se pravočasno seznanj z inovacijami in nastajajočimi tehnologijami (Trott, 2005). Ustrezno definirana strategija namreč lahko znatno izboljšala proces razvoja novih proizvodov.

Podjetja se tega pogosto premalo zavedajo in niti formalno ne vključujejo procesa standardizacije v proces razvoja novih proizvodov niti nimajo oblikovane strategije vključevanja znanja iz standardov ali standardizacijskih procesov. Za podjetje to lahko predstavlja neizkoriščeno priložnost, zlasti kadar je zaradi medsebojno povezanih proizvodov iz različnih panog pomemben tudi razvoj na drugih industrijskih področjih (Großmann idr., 2016).

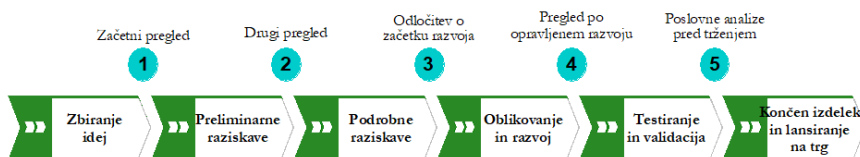
2.1 Uporaba standardov - zunanja standardizacija

Organizacije za razvoj standardov (SDO – Standard Development Organizations) združujejo deležnike za standardizacijo objektov, ki jih lahko razumemo kot skrajno obliko sodelovanja, saj zagotavlja platformo za izrecno soglasje med konkurenti (Chiesa idr., 2002). Cilj uradnih organizacij za standardizacijo, na eni strani, je soglasje in zagotavljanje preglednosti za širšo javnost. Medtem, ko so na drugi strani konzorciji zgrajeni tako, da izpolnjujejo interese zaprte skupine udeležencev. Standardi so oblikovani z združevanjem znanih tehnologij, dodajanjem novo razvitih

tehnologij v znane procese ter ustvarjanjem in uporabo inovativnih dodatnih tehnologij (Jiang idr., 2012).

Uvajanje nekega standarda je poleg pridobitve znanja in obvladovanja kakovosti lahko tudi marketinški pristop za povečanje zaupanja strank. Gledano formalno standardi tvorijo priznano osnovo za združljivost posameznih izdelkov s tistimi, ki so na voljo na trgu, in kot osnovo za kasnejšo širjenje na trgu (Iversen idr., 2004), a na drugi strani potrjujejo obvladovanje znanje o najsodobnejši tehnologiji (Noel in Schankerman, 2013).

Na spodnji sliki (slika 1), je predstavljen primer procesa razvoja novega proizvoda z zaporedjem faz, ki so prikazane s puščicami, in ustreznimi točkami odločanja, ki so predstavljene s krogi (Cooper in Kleinschmidt, 1991). V začetnih fazah procesa razvoja novega proizvoda, to je v fazi zbiranja idej in fazi preliminarne raziskave, lahko ideje o novem proizvodu ali nadomestnih tehnologijah pridobimo tudi s pregledom določenih standardov na tehnološkem področju. Obstoječi standardi namreč podajajo znanje o stanju določenega tehnološkega področja; te je treba upoštevati v začetnih fazah razvoja novih proizvodov, zlasti kadar namerava nov proizvod vstopiti na „nova področje“.



Slika 1: Primer procesa razvoja novega proizvoda (prirejeno po Cooper in Kleinschmidt, 1991)

Gledano iz te perspektive se v procesu standardizacije skriva priložnost za pridobitev znanja in tehnologije in njuno uveljavitev v zasnovi novega proizvoda. Hkrati pa je proizvod ali tehnološki postopek, ki je prestal fazo testiranja in validacije v procesu razvoja novega proizvoda bolj izpopolnjen in primeren za "privzem" v standard podjetja. Privzet standard se najprej razširja interno znotraj podjetja, nato pa se lahko širi na področje dobaviteljev in sodelujočih partnerjev.

2.2 Oblikovanje internih standardov - notranja standardizacija

Pridobivanje informacij, o priložnostih za zmanjšanje stroškov in vložnega dela, bodi si iz notranjih ali/in zunanjih virov je ena ključnih nalog standardizacije v podjetju. V standardih podjetja je tako dokumentirano obstoječe stanje proizvodov, tehnologij in procesov, ki so ključnega pomena za ohranjanje konkurenčne prednosti podjetja, in jih ni možno pridobiti iz zunanjih virov (de Vries idr., 2006).

Interni standardi (standardi podjetja) se najpogosteje uporabljajo samo znotraj podjetja, izjemoma se razširijo tudi zunanjim virom oziroma uporabnikom, kot so dobavitelji ali sodelujoči partnerji (Großmann idr., 2016), na ta način širijo znanje, ki je zapisano v njih.

Kljub temu, da je vključitev "know how-a" v interni standard za podjetje pomemben dejavnik, je pred njegovo širitvijo zunanjim virom (dobaviteljem, partnerjem, ...) potrebno razmisliti tudi o morebitnem patentiranju (Lerner in Tirole, 2014). Ko je znanje o izdelku ali tehnologiji enkrat razširjeno izven meja podjetja, ga namreč ni več mogoče zaščititi. Zato je potrebno v podjetju skrbno pretehtati, v kateri fazi razvoja novega proizvoda uporabiti vhodno in izhodno znanje oz. standardizacijo.

3 Standardizaciji razvoja novih proizvodov v praksi

Podjetja za ohranitev ali izboljšanje svojega tržnega deleža uporabijo vse možne pristope, da kupcem izpolnijo vsa pričakovanja glede njihovih proizvodov. Vendar morajo podjetja, ki so vključena v določeno oskrbovalno verigo ali panogo pogosto, kot osnovo privzeti standarde (zunanja standardizacija), ki se uporabljajo v tej verigi ali panogi, v kolikor želijo, da bodo njihovi proizvodi sprejeti. Nato pa lahko, v kolikor se za to odločijo oziroma je smotno z vidika večje učinkovitosti, le-te nadgradijo z internimi standardi (notranja standardizacija).

3.1 Standardizacija procesa razvoja novih proizvodov

Podjetjem, ki delujejo v posamezni panogi ali oskrbovalni verigi je ta standardizacija predpisana kot minimalna zahteva za sodelovanje. Podana je lahko v obliki standardov, referenčnih modelov ali uredb, ki določajo zahtevane faze, mejnike, dokumente, ki jih je potrebno izvesti tekom razvoja novega proizvoda. Na primer:

- zahteve referenčnega okvirja **APQP – Advanced Product Quality Planning** (slo.: napredno načrtovanje kakovosti izdelkov), - lahko ga opredelimo kot strukturirano zaporedje potrebnih korakov in ustrezne komunikacije v procesu razvoja novega proizvoda. Osredotočen je na vnaprejšnje načrtovanje kakovosti proizvodov, ugotavljanje zadovoljstva strank in vzpodbujanje nenehnega izboljševanja. Predlaga uporabo petfaznega procesa ter predpisuje potrebne dokumente s spremljanjem spreminjanja statusa katerih je zagotovljeno izpolnjevanje pogojev za dokončanje posamezne faze v razvoju novega proizvoda.
- standard **ISO 13485:2016**, ki se uporablja na področju medicinskih pripomočkov - določa zahteve za obvladovanje kakovosti, ki ga uporabljajo podjetja, vključena v eno ali več faz življenjskega cikla medicinskega pripomočka. Vključuje tudi zahteve glede oblikovanja in razvoja proizvoda ter poudarja zahteve za izpolnjevanje kupčevih in zakonskih zahtev glede varnosti in učinkovitosti proizvoda. Standard podaja faze nadzora procesa oblikovanja in razvoja novega proizvoda (medicinskega pripomočka) po posameznih sklopih.

3.2 Standardizacija proizvoda v procesu razvoja

Za zagotavljanje učinkovitega in uspešnega poslovanje je tekom procesa razvoja novega proizvoda potrebno razmisliti tudi o možnostih standardizacije na nivoju samega proizvoda. Tu se standardizacija lahko vključi bodisi na nivoju procesa proizvodnje proizvoda (proizvodnega postopka) ali na nivoju samega proizvoda (njegovih sestavnih delov). Standardizacijo procesa proizvodnje in samega proizvoda je lahko izvedena na več načinov (Swaminathan, 2001), in sicer kot:

- **standardizacija sestavnih delov** – v tem primeru se v proizvode vgrajujejo univerzalni sestavni deli z namenom čim nižjih zalog ter stroškov (ekonomija obsega). Slaba stran standardizacije sestavnih delov je v tem, da zmanjšuje diferenciacijo proizvodov in da je potrebno proizvodne linije ali družine proizvodov prilagoditi uporabi univerzalnih sestavnih delov.
- **standardizacija proizvodnega procesa** – tu se izvede standardizacija v čim večjem obsega proizvodnega procesa; proizvodnje se začne z generičnim proizvodom ali proizvodom določene družine, pri čemer je glavni cilj, da pride do prilagajanja proizvodov čim pozneje. To privede do:
 - koncipiranja novih proizvodov, prilagojenih standardiziranemu procesu
 - preureditve proizvodnega procesa, tako da se spremeni vrstni red korakov izdelave proizvoda (Mohamad idr., 2013).

- **standardizacija izdelkov** – tu gre za postopek standardizacije, ki se ne nanaša samo na tehnične karakteristike izdelka, temveč vključuje poleg razvojnih aktivnosti tudi marketinške aktivnosti. Namen je izboljšati izdelek ter razširiti njegovo uporabo, poenostaviti servisiranje in doseči pozitivne ekonomske učinke.
- **standardizacija nabave** – na ta način se bistveno zmanjša tveganje naložb v napačno opremo in z združevanjem povpraševanja po različnih proizvodih pa tudi ekonomske učinke na strani nabave.

4 Diskusija

Großmann (2016) s sodelavci v svoji raziskavi ugotavlja, da imajo podjetja le redko določeno strategijo standardizacije, ampak namesto tega pogosteje uporabljajo posamezne aktivnosti standardizacije. Ugotavlja tudi, da podjetja uporabljajo zunanjo standardizacijo predvsem z namenom izboljševanja kakovosti proizvodov, notranjo standardizacijo pa z namenom zniževanja cen.

Von Hippel in Krogh (2006) pa ugotavljata, da podjetja analizirajo potencialni vpliv posameznega zunanjega standarda in ga nato skušajo uporabiti sebi v prid. Hkrati pa s pripravo notranjih standardov širijo lastno razvite tehnologije, ki za podjetje pomenijo tudi učenje na prejšnjih primerih. Po Pohlmannu in sodelavcih (2015) morajo podjetja opazovati razvoj zunanje standardizacije, v vseh fazah razvoja novega proizvoda, saj lahko postane pomembna za nadaljnji razvoj proizvodov.

Großmann s sodelavci (2016) ugotavlja, da razvijalci pogosto po lastni želji, pri razvoju novega proizvoda, upoštevajo standarde, ki so jih že upoštevali pri razvoju predhodne verzije proizvoda. Dokumentiranje standardov (zunanjih in notranjih), ki jih izpolnjuje določen proizvod lahko bistveno skrajša čas iskanja standardov, izboljša izmenjavo informacij in odpravi možnost zanemarjenja standardov, ki jih je potrebno upoštevati pri razvoju novega proizvoda. Na ta način si podjetja omogočijo primeren odziv v primeru sprememb pogojenih z zunanjim ali notranjim okoljem. Izpeljava ustrezne standardizacije seveda zahteva ustrezno usposobljene razvijalce in produktne managerje, kar pa predstavlja dodatne stroške za usposabljanje. Kljub dodatnim stroškom, povezanim s standardizacijo, predvidene koristi zmanjšanja raznolikosti komponent in manjšega tveganja za spregledane zahteve upravičijo le-te.

5 Zaključek

Predstavljena teoretična izhodišča so pokazala kako je področje razvoja novih proizvodov povezano s standardizacijo in njenim vplivom na izboljšanje kakovosti in znižanje stroškov, ter kako se posamezni zunanji in notranji pristopi standardizacije razlikujejo. Standardizacija zunanja ali notranja ima velik potencial tudi pri obvladovanju znanja tako na vhodu kakor tudi na izhodu iz procesa razvoja novih proizvodov.

Podjetja morajo v proces razvoja novih proizvodov vključiti aktivnosti standardizacije in spremljanje standardov saj je za uspešnost proizvoda na trgu to pomembno podobno kot sama raziskava trga. S tega stališča je priporočljivo, da podjetja vidik standardizacije ustrezno vključijo v svojo strategijo. Z jasno strategijo standardizacije si podjetje zagotovi ustrezen mehanizem za prenos znanja pri uresničevanju priložnosti v okviru razvoja novih proizvodov (Großmann idr., 2016).

Literatura

- Anderson, A. (2016). The latest research on product innovation. pp. 1-53. Accessed on: 25 March 2017. Available: http://www.tcsafea.org.cn/imageserver/file/20160419/20160419161731_904.pdf.
- Barczak, G., Griffin, A., and Kahn, K. B. (2009). Perspective: Trends and drivers of success in NPD practices: Results of the 2003 PDMA best practices study. *Journal of product innovation management*, 26(1), 3–23.
- Barrett, C. W., Musso, C. S., and Padhi, A. (2009). Upgrading R&D in a downturn. Accessed on: 25 March 2017. Available: <http://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/upgrading-r-and-d-in-a-downturn>.
- Carter, M. P. (2015). Creation and validation of a best practice new product development process assessment tool for industrial practitioners. Doctoral thesis. College of Technology, Indiana State University, Terre Haute, Indiana.
- Chesbrough, H., and Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36, 3, 229–236.
- Chiesa, V., Manzini, R., and Toletti, G. (2002). Standard setting processes: evidence from two case studies. *R&D Management*, 32, 5, 431–450.
- Chiliban, B., Chiliban, M., and Ință, M. (2013). Advanced Product Quality Planning Reference Model in Automotive Industry. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 371, pp. 802–806). Trans Tech Publications Ltd.
- Cooper, R. G., and Edgett, S. J. (2012). Overcoming the current crunch in NPD resources. In *Product Innovation Best Practices Series*, 17, Stage-Gate International, pp. 1-19. Accessed on: 27 March 2017. Available: <https://pdfs.semanticscholar.org/1886/7b8c5f41b2f28a9262e66b14618676845618.pdf>.
- Cooper, R. G., and Kleinschmidt, E. J. (1991). New product processes at leading industrial firms. *Industrial Marketing Management*, 20, 2, 137–147.
- Dahlander, L., and Gann, D. M. (2010) How open is innovation? *Research Policy*, 39, 6, 699–709.

- Griffin, A., Price, R. L., Vojak, B. A. & Hoffman, N. (2014). Serial innovators' processes: How they overcome barriers to creating radical innovations. *Industrial Marketing Management*, 43(8), pp. 1362-1371.
- Großmann, A. M., Filipović, E., & Lazina, L. (2016). The strategic use of patents and standards for new product development knowledge transfer. *R&D Management*, 46(2), 312-325.
- von Hippel, E., and von Krogh, G. (2006). Free revealing and the private-collective model for innovation incentives. *R&D Management*, 36, 3, 295-306.
- Iversen, E. J., Oversjoen, E., and Lie, H. T. (2004). Standardization, innovation and IPR. *Teletronikk*, 2, 65-79.
- Jiang, H., Zhao, S., Zhang, Y., and Chen, Y. (2012). The cooperative effect between technology standardization and industrial technology innovation based on Newtonian mechanics. *Information Technology and Management*, 13, 4, 251-262.
- Lerner, J., and Tirole, J. (2014). A better route to tech standards. *Science*, 343, 6174, 972-973.
- Loitto, S. (2012). Agile in waterfall: Improving the flexibility of product development. Master's degree in Industrial Management. Helsinki: Helsinki Metropolia University of Applied Sciences.
- Mohamad, A., Hicketier, G., Hovestadt, V., and Gehbauer, F. (2013). "Use of modularization and standardization as a strategy to reduce component variety in On-off Projects" Proceedings of 21st International Group for Lean Construction Conference., Fortaleza, Brazil, 289-298.
- Müller-Stewens, B., and Möller, K. (2017). Performance in new product development: a comprehensive framework, current trends, and research directions. *Journal of Management Control*, 28(2), 157-201.
- Narayanan, V. K., and Chen, T. (2012). Research on technology standards: accomplishment and challenges. *Research Policy*, 41, 1375-1406.
- Noel, M., and Schankerman, M. (2013). Strategic patenting and software innovation. *The Journal of Industrial Economics*, 61, 3, 481-520.
- Pienaar, C., Van der Lingen, E., and Preis, E. (2019). A framework for successful new product development. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30(3), 199-209.
- Pohlmann, T., Neuhäusler, P., and Blind, K. (2015). Standard essential patents to boost financial returns. *R&D Management*, doi:10.1111/radm.12137.
- Swaminathan, J. M. (2001). Enabling customization using standardized operations. *California Management Review*, 43 (3), pp. 125-135.
- Trott, P. (2005). *Innovation Management and New Product Development*. Harlow, England: Pearson Education Limited.
- de Vries, H., Slob, F., and van Gansewinkel, Z. (2006). Best practice in company standardization. *International Journal of IT Standards and Standardization Research*, 4, 1, 62-85.

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON SMALL HOTELS ON THE ADRIATIC COAST IN CROATIA

ANDREA VAREŠKO

Istarsko veleučilište, Pula, Croatia
avaresko@iv.hr

Abstract The COVID-19 pandemic had a negative effect on all economic sectors, but its impact, with the imposed travel restrictions, was felt most strongly in tourism sector, where significant drops in revenues and serious solvency problems was encountered by all companies. It is well known that Croatia is one of the EU countries whose economy largely depends on tourism, which means that 2020 had the most serious consequences for the Croatian economy. Since the country's large tourist companies were found to be more resilient to the unpredictable effects of external factors, this paper focused on small hotels. The aim of this study was to examine the negative effects the COVID-19 pandemic exerted on small hotel businesses throughout the Adriatic coast of Croatia. The research was conducted on a sample of 42 micro and small companies (hotels) in the Adriatic coastal regions, in the period from 2019 to 2021.

Keywords:

COVID 19,
small hotels,
tourism,
Adriatic coast,
Altman Z''-
score

1 Introduction

Disruptions in general functioning caused by the COVID-19 pandemic, which broke out at the beginning of 2020, affected all economic sectors, causing major problems in supply and demand, and leading to economic decline and recession. As a result, numerous businesses faced difficulties in maintaining their operations, which jeopardized their solvency, but the most negative effects, owing to the imposed restrictions on public gatherings, movements and travel, were most strongly felt in tourism sector (Vareško and Zubin, 2021).

On the global level, 2020 was the worst year in the history of travelling, according to statistics. In 2020, international travel declined by 74% as compared to the 2019, resulting in 1 billion fewer international tourists worldwide. The loss was estimated at USD 1.3 trillion. By comparison, during the global crisis of 2009, international travel dropped by only 4% (Dobrota, 2021).

Croatia was not spared from the pandemic either. It is known that the Croatian economy relies heavily on the service sector, primarily tourism, which contributes to GDP with a high 24% of added value (Benko, Krstanović and Sovulj, 2022).

Over the past ten years, Croatia has recorded a significant growth in tourist arrivals, turning into a globally popular destination, with tourism becoming an increasingly significant factor in the country's economic development. However, 2020 was the most difficult year for the Croatian economy, and is generally described as the worst year in the history of travel, with a decrease in overnight stays of 55.3% as compared to the previous year (Krešić, Lončar et al., 2021).

This paper presents research on the impact of the COVID-19 pandemic on small and micro businesses and small hotels on the Adriatic coast, and will contribute to more extensive research on tourism sector in the Republic of Croatia. Unlike larger tourism systems, which have been operating successfully for many years and have a high rate of owner's equity, small businesses are more susceptible to negative impacts from the environment, and precisely because of this fact, this research focused on this group of entrepreneurs. The negative effects of the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021 were investigated using Altman's Z"- score model and the obtained indicators, while Student's T-test was used for testing the hypothesis.

2 An overview on previous research

Given the importance of tourism in the EU, and especially its importance for the economic development of Croatia, many authors, both in the EU and in Croatia, have been investigating the negative effects of the pandemic on various aspects of tourism. In addition to the negative impact the pandemic exerted on tourism, some researchers have analyzed the opportunities for tourism recovery, as well as the opportunities for sustainable tourism development, but their contribution can only partially point to the emerging difficulties in the hospitality sector. It has been noted, though, that there are not many research papers focusing on the Croatian hospitality sector, especially in the segment of small family hotels, which are extremely vulnerable to external shocks such as pandemics.

The intention of this work is to contribute to the scientific literature that deals with the impact of the pandemic on the Croatian tourism sector, particularly in the segment of small family hotels on the Adriatic coast, an area that was severely affected by the pandemic.

The impact of COVID-19 on global tourism has been analyzed by several authors, with different conclusions. For instance, [Niewiadomski \(2020\)](#) and [Gossling et al. \(2021\)](#) argue that the pandemic provides an opportunity for the tourism industry to re-examine its priorities and direct its efforts onto a more sustainable tourism model, instead of favoring the traditional growth model. Further on, [Collins-Kreiner and Ram \(2020\)](#) and [Gallego and Font \(2020\)](#) say the pandemic may cause significant changes in market behavior, which can completely change global travel trends.

The impact of the pandemic on economic trends, with an emphasis on tourism in the EU, was also investigated by [Prašević \(2020\)](#), who analyzed the contribution of tourism to the EU GDP before and during the pandemic. In addition, she examined how the pandemic affected hotel revenues, tourism sector employments, as well as the activities of tour operators, cruise ship operators and airlines, which were most severely hit by the pandemic.

The impact of COVID-19 on tourism in Croatia has also been the subject of research by numerous Croatian authors.

Kovačević (2020) analyzed the negative effects of the pandemic on the tourism sector in the EU, with a special focus on Croatia. For the purpose of assessing the impact of COVID-19, a regression analysis was conducted to determine how an increase in the number of overnight stays affected the growth of GDP and tax revenues. It was found that the growth rate of the Croatian GDP was moderately strongly related to the number of overnight stays, while a strong correlation was established between tax revenues and the number of overnight stays.

Šerić, Mikulić and Ozretić Došen (2022) explored how the COVID-19 prevention and control measures affected the behavior of foreign tourists in the Republic of Croatia during the pandemic. They carried out interviews with eight tour operators and conducted quantitative research on a sample of 333 foreign tourists. The research was done in Croatia in 2021, establishing positive correlations between the tourists' perceptions of prevention measures and the tourist's level of satisfaction. It also established negative correlations between the perceived risk of COVID-19 and preventive measures, and the perceived risk of COVID-19 and tourist satisfaction.

Mikac and Kravaršćan (2021) examined the strengths and weaknesses of tourism sector in times of crisis. The research was conducted by interviewing employees from different institutions in tourism sector. The authors found that the key protagonists in the Croatian tourism sector responded to the crisis caused by the COVID-19 pandemic in an insufficiently coordinated way, and that there was a need, but also numerous opportunities, for improving the crisis management system. The authors also argued that the results of the tourist season during the pandemic were better than expected, but not as an outcome of planned and coordinated action from the tourism sector protagonists.

Krešić and Mikulić (2020) suggested a step-by-step approach for the recovery of tourism after COVID-19. They presented recovery in three phases, with a conclusion that the first phase of the recovery would coincide with the final phase of the pandemic. The second phase was connected to the re-opening of borders and facilitation of movement within the EU, and the third phase would begin when the

economies of the countries most important for Croatian tourism start recovering, which was expected to happen in 2022.

Čorak, Boranić Živoder and Marušić (2020) analyzed and compared the opinions of tourism experts regarding a short-term recovery of tourism, but also long-term possibilities of transformation towards a greater sustainability. The data were obtained through interviews with tourism professionals from the public and private sectors, and reviews of the existing literature. The results of the research indicated that there were more similarities in the opinions regarding the short-term recovery, while larger differences were established in the opinions regarding the long-term future of tourism in Croatia.

3 Methodology and hypothesis

3.1 Hypothesis

In the research process, the following hypotheses were established:

- The null hypothesis H_0 : the COVID-19 pandemic did not negatively affect the business of small hotels on the Adriatic coast
- Alternative hypothesis H_1 : the COVID-19 pandemic negatively affected the business of small hotels on the Adriatic coast

3.2 Research methods

Empirical research was conducted to collect data on business results of hotels in three consecutive years, 2019, 2020, and 2021. Descriptive statistics was used to analyze and compare the results. Indicators required for the analysis were calculated using Altman's Z'' - score model. A comparison was made for data from the pre-pandemic period, i.e. 2019 and early 2020, and data from the pandemic period of 2020 and 2021. The hypothesis was tested using Student's t-test.

The Altman model was originally used for assessing the possibility of bankruptcy of companies listed on the American stock markets. Altman later changed his model and adapted it for businesses operating in other, non-manufacturing sectors, as well as businesses that were not listed on the stock exchange (Vareško and Zubin, 2021).

For a more reliable examination of the pandemic impact on the businesses in tourism industry, this research used Altman's Z"-score model, which represented the final third Z"-score model and had the following pattern (Altman, 1983):

$$Z'' = 6.56X1 + 3.26X2 + 6.72X3 + 1.05X4$$

with:

X1 – working capital (short-term assets – short-term liabilities) / total assets

X2 – retained earnings / total assets

X3 – EBIT / total assets

X4 – principal value / total liability

The threshold values (intervals) of the model are shown in Table 1:

Table 1: Threshold values of Altman Z' - score model

Threshold value	Probability of bankruptcy
$Z'' > 2.60$	Stable business and low probability of bankruptcy
$2.60 > Z'' > 1.10$	There is a possibility of bankruptcy, but it is unlikely
$Z'' < 1.10$	Very high possibility of bankruptcy

Source: Pervan, I., Filipović, D. (2010), FP-rating – model for predicting the insolvency of business partners, RriF

According to the values shown in Table 1, when the Z'' value is greater than 2.60, the company is classified as stable. When the value of the index ranges from 2.60 to 1.10, the company is classified into a gray zone, with a moderate possibility of bankruptcy, while the index value lower than 1.10 indicates that there is a high probability of bankruptcy in the coming years.

The prediction of Altman's Z-score model in the year before bankruptcy has a high accuracy of 95%, while in the two years before bankruptcy the experiential accuracy is 72%, while in further years the model reliability falls below 50%. Based on Altman's Z-score model, probabilities of bankruptcy are 95% within one year and 72% within two years. The overall accuracy rate declines to 50% for subsequent years (Sajter, 2008).

3.3 Sampling method

For the purpose of this research, an analysis was carried out on a sample of 42 micro and small business entities belonging to 55.10 category of activity according the NKD (National Classification of Business Activities) – “Hotels and similar accommodation” – which were active in the observed period, i.e. from 2019 to 2021. The aim of this research was to determine whether the business of small hotels in the Adriatic declined in 2020 and 2021 due to the impact of the COVID-19 pandemic, as well as to analyze their resilience in times of crisis. A random sampling method was used to select small and micro business entities from the Counties of Istria, Primorje-Gorski Kotar, Zadar and Split-Dalmatia, encompassing more than 80% of small family hotels on the Adriatic coast, which makes this a representative sample.

Data from the financial statements of business entities available in the database of poslovna.hr website (database of Croatian business entities) were used to calculate the Z"-score values.

4 Results and discussion

After defining the research sample, the Z"-score indicator was calculated for each business entity.

Table 2: Companies grouped by Z"-score intervals

COMPANY	Altman Z`` - Score		
	Year		
	2019	2020	2021
Adria yachting d.o.o.	-0.470585276	-1.952808322	-1.21654
Domino Opatija d.o.o.	-4.364820223	-0.447412981	-0.44013
Man - Planet d. o. o.	-0.409019799	-0.995288647	-0.30537
Marina Punat hotel & resort d.o.o.	52.74615369	50.19577359	56.90283
Hoteli Rab d.o.o.	254.8756777	306.9621874	259.9243
Mgl international d.o.o.	0.559390104	0.534398023	0.781263
Sika d.o.o.	0.119003273	0.46682825	0.501302
Mistral d.o.o.	1.140809948	0.530112444	0.807201
Fos d.o.o.	-0.100744755	0.437442707	1.056146

COMPANY	Altman Z'' - Score		
	Year		
	2019	2020	2021
Pol-mot d. o. o.	-1.264257992	-2.446083322	-1.28249
A.V. Letan d.o.o.	1.206103261	3.747015969	5.59663
Wilim turist d.o.o.	2.99877384	2.393925069	3.15995
Bo Hotel Palazzo d.o.o.	-1.56232712	-7.44529252	-2.95871
Letis met d.o.o.	7.47117623	3.005577515	4.147618
La Grisa d.o.o.	1.978217607	1.547775025	4.393723
Koral d.o.o.	1.726238491	1.801116388	3.314724
Primizia d.o.o.	2.764523555	3.433721602	5.138584
TIŠA d.o.o.	-2.650774438	-1.279026571	-1.49518
Marina ibacom d.o.o.	0.8284915	0.388347966	1.53853
Cittar	2.328786747	0.64963735	1.010757
Visura d.o.o.	1.260951186	0.972809421	1.524858
Hotel luka d.o.o.	4.851014394	4.472494143	10.57693
Mediteran d.o.o.	7.695848065	6.538330089	10.59654
Kruc d.o.o.	0.365293978	0.466411129	1.076001
Vila 4M d.o.o.	0.592598088	-0.003147897	1.736799
Agro kotari d.o.o.	0.223981082	-0.462328554	0.464936
Nomen d.o.o.	3.732654551	3.464017302	4.019099
Božava d.d.	0.485699145	0.245105812	0.393842
Konak d.o.o.	2.179317031	0.410285031	0.6858
Vile Dalmacija d.o.o.	0.43919677	0.202988355.	0.46792.
Koma-maras, d.o.o.	2.502713691	2.215137612	2.00145
Blizina d.o.o.	3.21889945	2.190923402	2.36504
Grip d.o.o.	0.655649243	0.824084786	1.075348
Oaza sunca d.o.o.	0.781224855	-26.12628302	6.928875
Kaurin d.o.o.	-0.267481083	0.916570449	2.661974
Visa-promet, d.o.o.	2.905370637	2.899966872	3.770632
Modra špilja d.d.	16.05403011	15.48014947	12.6194
Viktoria hoteli d.o.o.	-3.423866857	-5.363620837	-3.55147
Hotel Punta Osejave d.o.o.	1.8255928	1.809039515	2.344693
Pjaca rosa d.o.o.	1.824743571	3.471530512	3.116729
Damjan d.o.o.	0.759732311	0.953686434	1.379308
Fontana hotel apartmani d.o.o.	8.646676591	2.92059858	17.682

Source: author's work

After the calculation, the Z"-score indicators were grouped into three intervals to determine the number of companies whose business declined and carried a risk of bankruptcy, and the number of companies whose business was stable, without any indication of decline.

Table 3: Companies grouped by Z"-score intervals

Interval	number of companies 2019	number of companies 2020	number of companies 2021
$Z'' < 1.1$	20	24	18
$2.60 > Z'' > 1.10$	10	7	8
$Z'' > 2.6$	13	12	17

Source: author's work

The comparison of results from 2019 and 2020 showed that there was an increase in the number of companies facing a high risk of bankruptcy (from 20 to 24), while there was a decrease in the number of companies in the gray risk zone (from 10 to 7). The number of stable companies also decreased, from 13 to 12, meaning that the business generally declined.

The comparison of results from 2020 and 2021 indicated that the number of companies with a high risk of bankruptcy decreased from 24 to 18 (33%), while the number of stable companies increased from 12 to 17, which pointed to a trend of recovery and improvement. It seems that most companies began to run their business more cautiously, having adapted their operations to uncertain circumstances in the environment. It should be emphasized, though, that the business support measures introduced by the Government of the Republic of Croatia played a very important role in sustaining the operations of small hotels on the Adriatic coast.

After analyzing the subjects, further analysis was conducted, using the methods of descriptive statistics.

Table 4: Descriptive statistics indicators

Indicator/year	2019	2020	2021
Arithmetic mean	8.981682285	9.048254655	10.10742516
Standard deviation	39.80326297	48.00773472	40.56703284
Standard error	6.141776816	7.407754292	6.259629066
Median	1.173456605	0.870327617	1.637664879

Source: author's work

Since arithmetic mean is affected by extreme values, and its dispersion is confirmed by standard deviation, it was not the most reliable measure for comparing the indicators in the observed period. Therefore, further analysis used the median as a more reliable measure for determining the general tendency.

The median was in the grey risk zone in 2019 (1,173), and in the zone of high bankruptcy risk in 2020 (0.8703). In 2021, the median values rose, improved, and returned to the grey, less risky zone (1,637), even exceeding the levels from 2019. The analysis confirmed that there was a decline in business in 2020, while the 2021 results indicated that the business began to recover and stabilize.

Finally, based on the above presented indicators and the analysis of the median and other descriptive statistics values, it can be concluded that the occurrence of the unforeseen event, i.e. the COVID-19 pandemic, had the strongest impact on the companies that had already had certain difficulties in performing their business in previous years. In addition, in 2020 there was an increase in the number of companies classified into the high-risk zone, accompanied by a decrease in the median value, while the 2021 results indicated a recovery, with a decrease in the number of companies classified in the high-risk zone, and an increase in the median value. This trend points to a great resilience in companies that overcame the first difficult year, 2020. These companies should therefore continue to survive in the market.

Since the research was carried out in such way that the same sample was tested in two periods, i.e. before and during the COVID-19 pandemic, a two-way Student t-test for dependent samples was used to examine whether the mean values from the samples were the same or different, and, if there was a deviation, to determine whether it is statistically significant or not.

The analysis was performed using the MS Excel software package.

Table 5: A paired t-test for 2019 and 2020

	Z` score 2019	Z` score 2020
Mean	8.981682285	9.048254655
Variance	1584.299743	2304.742593
Observations	42	42
Pearson Correlation	0.994777101	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	41	
t Stat	-0.046182408	
P(T<=t) one-tail	0.48169454	
t Critical one-tail	1.682878002	
P(T<=t) two-tail	0.96338908	
t Critical two-tail	2.01954097	

Source: author's work

Table 6: A paired t-test for 2020 and 2021

	Z` score 2020	Z` score 2021
Mean	9.048254655	10.10742516
Variance	2304.742593	1645,684154
Observations	42	42
Pearson Correlation	0.991427815	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	41	
t Stat	-0.728615514	
P(T<=t) one-tail	0.235189196	
t Critical one-tail	1.682878002	
P(T<=t) two-tail	0.470378392	
t Critical two-tail	2.01954097	

Source: author's work

The testing was carried out with a confidence level of 95% and a significance level of 5% ($\alpha=0.05$). The t-test did not determine any statistically significant difference in the operations of the observed companies in 2020 as compared to 2019, i.e., in the period before and after the pandemic, because p value of 0.96338908 was higher than the statistical significance level of 0.05.

The same result was obtained for business operations during the pandemic, i.e. in 2021 relative to 2020, where p value was 0.470378392, which was again higher than the level of significance of 0.05.

Accordingly, this study supported the null hypothesis, proposing that there was no significant decline in business operations due to the COVID-19 pandemic in 2020, nor in 2021, and rejected the alternative hypothesis.

The t stat was lower than the threshold in both directions, i.e. from the interval of -2.019 to 2.019, which also supported the null hypothesis.

The obtained results suggest that the same conclusion about the acceptance of the null hypothesis can also be applied to the one-way distribution, since p value for the one-way distribution in both testings was also higher than 0.05.

5 Conclusion

The COVID-19 pandemic significantly affected sectors that depend on mobility and travel, primarily tourism. This study analyzed and tested the impact of the pandemic on business operations of small hotels on the Adriatic coast, which were heavily struck by the pandemic. The testing was carried out on a sample of 42 micro and small business entities from the Counties of Istria, Primorje-Gorski Kotar, Zadar and Split-Dalmatia. Descriptive statistics and Student's t-test were used in the analysis to test the hypotheses and to calculate Altman Z'' -score. After grouping the companies according to business indicators and median values, it was found that there was a decline in business operations in 2020 as compared to the pre-pandemic year of 2019.

Unlike in 2020, during the pandemic in 2021, a trend of business recovery emerged.

The t-test also confirmed a certain decline in business operations during 2020, but it was not statistically significant, hence the null hypothesis was accepted. The same result was obtained in the testing of business operation results in 2021, where a certain recovery was determined, but it was not statistically significant, which confirmed the acceptance of the null hypothesis. It was also evident that the companies adapted rather quickly to the pandemic conditions, and began conducting their business more cautiously in 2021, which resulted in a significant increase in resilience to the negative effects of the pandemic. It should be noted that the number of companies with a high risk of bankruptcy would have certainly been higher if the Government of the Republic of Croatia had not provided support through the introduced measures, thus helping sustain the business operations. However, the obtained results point to a possibility of business failure in companies with a high bankruptcy risk, emphasizing the need for immediate reaction to stabilize the operations and avoid decline in the coming years.

References

- Altman, E. I. (1983). *Corporate Financial Distress A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy*. Wiley Interscience. New Jersey: John Wiley and Sons
- Benko, L., Krstanović, K., Sovulj, L. (2022). Procjena učinaka pandemije koronavirusa na turističke dolaske i noćenja u Republici Hrvatskoj te na vrijednost CROBEXturist indeksa Zagrebačke burze. EFZG working paper series, (01), 1-33.
- Collins-Kreiner N, Ram Y (2020). National tourism strategies during the COVID-19 Pandemic. *Annals of Tourism Research* forthcoming.
- Čorak, S., Boranić Živoder, S. i Marušić, Z. (2020). Opportunities for tourism recovery and development during and after COVID-19: Views of tourism scholars versus tourism practitioners. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 68(4).
- Dobrota, A. (2021). Turizam 2021. u brojkama – drukčija očekivanja gostiju i planovi za putovanja u 2022. godini, Cimerfraj.hr, 21/10/2022, <https://www.cimerfraj.hr/aktualno/turizam-2021-u-brojkama>.
- Gallego I, Font X (2020). Changes in air passenger demand as a result of the COVID-19 crisis: using big data to inform tourism policy. *Journal of Sustainable Tourism* forthcoming.
- Gosling S, Scott D, Hall CM (2021). Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism* 29(1), 1–20.
- Kovačević, D (2020). Economic Impact of COVID-19 on the European Tourism Sector with Special View on Croatian Tourism, *Modern Economy*, 11(10).
- Krešić, D., Mikulić, J. (2020). Scenarij faznog pristupa oporavku turističkog tržišta nakon COVID-19 pandemije, Institut za turizam, Zagreb, 2-3.
- Krešić Lončar, N., Sanpietro, E., Županić, M. i sur. (2021). Turizam 2021. u brojkama, Cimerfraj.hr, 10/10/2022, <https://www.cimerfraj.hr/docs/Turizam-2021-u-brojkamaCimerfrajHr.pdf>.

- Mikac, R., Kravaršćan, K. (2021). Croatian Tourism Sector and Crisis Management - A Case Study Related to the COVID-19 Pandemic. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 69(4).
- Niewiadomski P (2020). COVID-19: from temporary de-globalization to a re-discovery of tourism? *Tourism Geographies* 22(3), 651–656.
- Pervan, I., Filipović D. (2010). FP rating – model za predviđanje (in) solventnosti poslovnih partnera. *Računovodstvo, revizija i financije*, No 7, 92-96.
- Prašćević, A. (2020). Ekonomski šok pandemije COVID-19 - prekretnica u globalnim ekonomskim kretanjima, *Ekonomске ideje i praksa*, No 37, 9.
- Sajter, D. (2008). Ekonomski aspekti stečaja i restrukturiranja u stečaju. Doctoral dissertation. Osijek: Ekonomski fakultet Osijek.
- Šerić, M., Mikulić, J., Ozretić Došen, D. (2022). Understanding prevention measures and tourist behavior in Croatia during the COVID-19 pandemic. A mixed-method approach. *Economic Research- Ekonomска Istraživanja*.
- Vareško, A. i Zubin, C. (2022). Utjecaj pandemije COVID-19 na poslovanje sektora ugostiteljstva U Istarskoj županiji. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, 16(1-2).

UPORABA IKT PRI UVAJANJU STRATEŠKIH SPREMOMB V POSLOVANJE PODJETIJ V SLOVENIJI

DOROTEJA VIDMAR, ANDREJA PUCIHAR

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
doroteja.vidmar@um.si, andreja.pucihar@um.si

Povzetek V zadnjih letih se podjetja soočajo s številnimi lokalnimi in globalnimi izzivi, ki vplivajo na hitre spremembe zakonodaje ter zahtev strank. Da bi se prilagodili zaostrenim zahtevam na trgu in zagotovili prednost pred konkurenti, se podjetja čedalje pogosteje odločajo za uvajanje strateških sprememb v poslovanju, ki stremijo k ustvarjanju dodane vrednosti tudi za okolje in družbo, ne le k ustvarjanju finančnih učinkov. V današnjem poslovnem okolju, ki zahteva uporabo informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) za zagotavljanje konkurenčne prednosti pa je nujno, da sta vpeljava IKT in poslovnih sprememb povezana. Prispevek predstavlja stanje in trende digitalizacije in poslovnega razvoja v podjetjih v Sloveniji. Predstavljena raziskava je bila izvedena v malih, srednje-velikih in velikih podjetjih v Sloveniji.

Ključne besede:

digitalizacija,
IKT
poslovni
razvoj,
podjetja v
Sloveniji,
trendi

USING ICT TO IMPLEMENT STRATEGIC CHANGE IN SLOVENIAN BUSINESSES

DOROTEJA VIDMAR, ANDREJA PUCIHAR

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kranj, Slovenia
doroteja.vidmar@um.si, andreja.pucihar@um.si

Abstract In recent years, businesses are facing a number of local and global challenges, resulting in rapid changes to legislation and customer requirements. To adapt to the tightening market demands and to secure an advantage over competitors, companies are increasingly choosing to implement strategic changes that aim to create added value also for the environment and society, not only to generate financial impacts. However, in today's business environment, which requires the use of information and communication technologies (ICT) to ensure competitive advantage, it is imperative that the introduction of ICT and strategic business change are linked. This paper presents the current state and trends of digitalisation and strategic development in Slovenian businesses. The survey was conducted in small, medium-sized and large businesses in Slovenia.

Keywords:
digitalization,
ICT
business
development
Businesses in
Slovenia,
trends

1 Uvod

Digitalizacija in nenehne spremembe v lokalnem ter globalnem okolju podjetjem narekujejo vedno nove preizkušnje. Okoljski, družbeni, politični, zdravstveni in drugi izzivi so v preteklih letih večkrat močno pretresli poslovni svet. Podjetja, ki želijo povečati ali vsaj ohraniti konkurenčno prednost se morajo spremenjenim razmeram neprestano prilagajati, pri čemer je strateška uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) pogosto ključen dejavnik obvladovanja zahtev kupcev, poslovnega okolja in regulacije (Kane et al., 2017, 2018). IKT odpirajo nove priložnosti za podjetja (Vial, 2019), vendar pretekle raziskave kažejo, da je večina implementacij novih IKT v praksi neuspešna (Andriole, 2021; Defossez et al., 2020). Podjetja se morajo na uvedbo ter učinkovito uporabo sodobnih IKT pripraviti z ustrežno informacijsko infrastrukturo, izobraževanjem zaposlenih, gojenjem spodbudne organizacijske kulture naklonjene spremembam ter zagotovitvijo zadostnih kadrovskih in finančnih virov za uvedbo IKT (Defossez et al., 2020).

Digitalna ter trajnostna preobrazba (vpeljava strateško pomembnih sprememb, ki vplivajo na finančne, okoljske in družbene učinke poslovanja) sta strateški usmeritvi Evropske unije (EU), ki se odražata tudi v novo sprejeti zakonodaji, projektih in iniciativah, ki jih spodbujata in financirata tako EU kot Slovenija (European Commission, 2017). Da bi spodbudili trajnostni razvoj in digitalizacijo v podjetjih je ključno razumevanje dejavnikov, ki vplivajo na vpeljavo sprememb v poslovanje podjetij.

V prispevku obravnavamo vpliv dejavnikov informacijskih tehnologij, organizacijske kulture ter poslovnega okolja na vpeljavo strateških sprememb in digitalizacije v poslovanje. V ta namen smo pripravili raziskavo med malimi, srednjevelikimi in velikimi podjetji v Sloveniji. V anketi smo zajeli tehnološke dejavnike, dejavnike organizacijske kulture in poslovnega okolja, ki smo jih na podlagi literature ter predhodnih intervjujev identificirali kot pomembne za uvedbo strateško pomembnih sprememb v poslovanje podjetij. Rezultati so pomembni za zapolnitev znanstvene vrzeli o pomembnih dejavnikih, ki vplivajo na sočasno uvedbo sprememb s ciljem digitalizacije in izboljšanja finančnih, okoljskih in družbenih učinkov poslovanja, strokovnjakom pa bodo pomagali pri razumevanju kateri so dejavniki, ki podjetja podpirajo pri uvajanju strategij in sprememb v poslovanje.

2 Metodologija

Raziskava je bila izvedena v malih, srednje velikih in velikih podjetjih v Sloveniji. Podatki so bili zbrani s pomočjo spletne ankete, Anketiranje je pogosto uporabljeno za pridobivanje podatkov na večjem vzorcu sodelujočih, rezultati pa omogočajo generalizacijo na podlagi analize (Emerald Publishing, 2021) Vprašalnik je bil sestavljen iz 4 sklopov, ki so skupaj obsegala 19 vprašanj. Od tega je bilo 7 vprašanj namenjenih merjenju stopnji strinjanja s 46 trditvami, 1 vprašanje je bilo odprtega tipa, vsa ostala vprašanja pa so bila izbirna vprašanja zaprtega tipa. Vprašanja o vplivu tehnoloških, organizacijskih ter dejavnikih poslovnega okolja na uvajanje sprememb so bila zastavljena z uporabo merjenja strinjanja s trditvami na podlagi lestvice Likertovega tipa.

Največje tveganje pri anketiranju predstavlja nizka stopnja odziva, ki pa jo je mogoče delno uravnati z izborom večjega vzorca, pošiljanjem osebnih vabil za izpolnjevanje vprašalnika ter opomnikov (Glasgow, 2005; Scornavacca et al., 2003). Kar lahko dodatno vpliva na nizko stopnjo odziva, oz. prenehanje izpolnjevanja vprašalnika pred zaključkom je neustrezna zasnova vprašalnika (Emerald Publishing, 2021; Glasgow, 2005). To smo naslovili s preišljeno zasnovo ter večkratnim testiranjem s strani raziskovalcev ter podjetnikov.

Za zbiranje podatkov smo uporabili spletno orodje 1ka (1ka - En Klik Anketa, 2023). 1ka omogoča pripravo vprašalnika (vključno z različnimi tipi vprašanj, omejitve in opozoril), zbiranje odgovorov sodelujočih ter delno pripravo in izvoz podatkov za analizo. Kontaktni podatki podjetij so bili pridobljeni iz Poslovnega registra Slovenije (PRS) (AJ PES EPRS - Poslovni Register Slovenije, 2023). Podatek o kontaktnem elektronskem naslovu podjetja v času pridobitve podatkov ni bil obvezen podatek, a je bil naveden v približno tretjini primerov. Vabila k sodelovanju v raziskavi smo poslali na vse razpoložljive elektronske naslove malih, srednje velikih in velikih podjetij preko elektronske pošte. Štiri dni kasneje smo poslali še opomnik. Po zaključku zbiranja podatkov smo izvedli statistično analizo pridobljenih podatkov. V nadaljevanju prispevka se osredotočamo na predstavitev demografskih podatkov in osnovnih statistik.

3 Rezultati

Vabila za sodelovanje v raziskavi smo poslali na elektronske naslove 3.567 malih, srednje velikih ter velikih podjetij v Sloveniji. Vzorec je sestavljalo 2900 malih, 491 srednje velikih in 176 velikih podjetij. Prejeli smo 198 izpolnjenih vprašalnikov, kar predstavlja 5,6% stopnjo odziva.

Na nekatera vprašanja v anketi niso odgovorili vsi udeleženci, kar je označeno s frekvenco neodziva na vprašanje n/a. Pri nekaj kategoričnih vprašanjih, kjer je bila med možnostmi tudi možnost drugo, smo dodali besedilno polje namenjeno pojasnilu. Kjer je bilo mogoče, smo odgovore v kategoriji drugo s pomočjo opisa naknadno kodirali. V nadaljevanju poglavja je predstavljena statistična analiza pridobljenih podatkov, ki se nanašajo na anketiranca, organizacijo, tehnološke, organizacijske ter poslovne dejavnike, ki nanjo vplivajo, in stanje digitalizacije.

3.1 Demografski podatki o sodelujočih podjetjih

Tabela 1 prikazuje velikost podjetij. Med sodelujočimi 198 organizacijami je bilo 128, (64,6%) malih, 46 (23%) srednje velikih in 23 (12%) velikih, podatek za 1 (0,5%) podjetje manjka.

Tabela 1: Velikost sodelujočih podjetij

Velikost podjetja	Frekvenca	Odstotek
Malo podjetje (10 – 49 zaposlenih)	128	64,6%
Srednje-veliko podjetje (50 – 249 zaposlenih)	46	23,2%
Veliko podjetje (249 ali več zaposlenih)	23	11,6%
N/a	1	0,5%
Skupaj	198	100%

Tabela 2 prikazuje starost sodelujočih podjetij. 1 (0,5%) podjetje je bilo ustanovljeno v zadnjih 5 letih, 13 (6,6%) podjetij je bilo ustanovljenih pred 5 do 10 leti, 23 (11,6%) podjetij je bilo ustanovljenih pred 11 do 15 leti in kar 160 (80,8%) podjetij je bilo starejših od 16 let. Podatek za 1 podjetje manjka.

Tabela 2: Starost podjetja

Starost podjetja	Frekvenca	Odstotek
Manj kot 5 let	1	0,5%
5 do 10 let	13	6,6%
11 do 15 let	23	11,6%
16 let ali več	160	80,8%
N/a	1	0,5%
Skupaj	198	100,0%

V tabeli 3 je prikazana dejavnost podjetja. Od 198 sodelujočih podjetij se jih kar 17,2% ukvarja s predelovalno dejavnostjo, 15,2% z dejavnostjo trgovine, vzdrževanja in popravila motornih vozil, 12,6% z gradbeništvom, 12,1% s strokovnimi, znanstvenimi in tehničnimi dejavnostmi, 11,1% z informacijskimi in komunikacijskimi dejavnostmi. Frekvenca pri ostalih kategorijah je bila pod 10, oz. 5%, 6 podjetij pa ni bilo mogoče kodirati v dejavnosti na podlagi dodatne obrazložitve ter standardne klasifikacije dejavnosti ("Standardna Klasifikacija Dejavnosti – SKD 2008," 2008), zato so navedene v kategoriji druge dejavnosti.

Tabela 3: Dejavnost podjetja

Dejavnost podjetja	Frekvenca	Odstotek
Predelovalne dejavnosti	34	17,2%
Trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil	30	15,2%
Gradbeništvo	25	12,6%
Strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti	24	12,1%
Informacijske in komunikacijske dejavnosti	22	11,1%
Promet in skladiščenje	9	4,5%
Oskrba z vodo, ravnanje z odpadki, saniranje okolja	8	4,0%
Druge raznovrstne poslovne dejavnosti	8	4,0%
Oskrba z električno energijo, plinom in paro	7	3,5%
Zdravstveno in socialno varstvo	7	3,5%
Finančne in zavarovalniške dejavnosti	5	2,5%
Kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo	4	2,0%
Poslovanje z nepremičninami	4	2,0%
Dejavnost javne uprave in obrambe, dejavnost obvezne socialne varnosti	2	1,0%
Gostinstvo	1	0,5%
Kulturne, razvedrilne in rekreacijske dejavnosti	1	0,5%
Rudarstvo	0	0,0%
Izobraževanje	0	0,0%
Dejavnost gospodinjstev z zaposlenim hišnim osebjem, proizvodnja za lastno rabo	0	0,0%
Dejavnost eksteritorialnih organizacij in teles	0	0,0%
Druge dejavnosti:	6	3,0%
Skupaj	198	100%

3.2 Demografski podatki o anketirancih

Tabela 4 prikazuje delovno mesto anketiranca v podjetju. Večina sodelujočih je bila predstavnikov vodstva in sicer sodelovalo je 41,9% direktorjev, 17,2% vodij sektorja informatike, 6,6% vodij strateških projektov, 2,5% vodij sektorja raziskav in razvoja, 0,5% vodja trajnostnega razvoja. Sodelovalo je tudi 12,6% vodij drugih oddelkov, 2,5% lastnikov ali prokuristov, ostali sodelujoči so bili strokovni sodelavci različnih služb ali njihovega delovnega mesta ni bilo mogoče določiti na podlagi opisa. 1 od udeležencev odgovora ni podal.

Tabela 4: Delovno mesto anketiranca

Delovno mesto anketiranca	Frekvenca	Odstotek
Direktor organizacije	83	41,9%
Vodja sektorja informatike	34	17,2%
Vodja strateških projektov	13	6,6%
Vodja sektorja raziskav in razvoja	5	2,5%
Lastnik/prokurist	5	2,5%
Vodja trajnostnega razvoja	1	0,5%
Vodja oddelka	25	12,6%
Strokovni sodelavec	24	12,1%
Drugo	7	3,5%
N/a	1	0,5%
Skupaj	198	100%

Tabela 5 prikazuje stopnjo izobrazbe anketiranca. Kar 84% sodelujočih je imelo vsaj višješolsko izobrazbo. 1 od udeležencev odgovora ni podal.

Tabela 5: Stopnja izobrazbe anketiranca

Stopnja izobrazbe anketiranca	Frekvenca	Odstotek
Osnovnošolska	0	0
Poklicna	0	0
Srednješolska	30	15,2%
Višje- ali visokošolska ali 1. bolonjska stopnja	69	34,8%
Univerzitetna, bolonjski magisterij	73	36,9%
Znanstveni magisterij	24	12,1%
Doktorat	1	0,5%
N/a	1	0,5%
Skupaj	198	100%

3.3 Vprašanja o tehnoloških, organizacijskih in poslovnih dejavnikih

Strinjanje s trditvami o vplivu tehnoloških, organizacijskih in poslovnih dejavnikov je bilo merjeno na podlagi 5-stopenjske lestvice Likertovega tipa z možnimi vrednostmi odgovorov od 1 (sploh se ne strinjam), do 5 (popolnoma se strinjam).

Za vsako vprašanje so v nadaljevanju predstavljene frekvenca ter odstotki posameznih odgovorov ter celotno število odgovorov na vprašanje.

V tabeli 6 so predstavljena vprašanja povezana s tehnološkimi dejavniki in njihovim vplivom na delovanje organizacije.

Tabela 6: Tehnološki dejavniki

Odgovor	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Skupno
Zaposleni v organizaciji so odprti za uporabo sodobnih tehnologij						
Frekvenca	1	8	21	92	53	175
Odstotek	1%	5%	12%	53%	30%	100%
Zaposleni v organizaciji imajo potrebna znanja za uporabo sodobnih tehnologij						
Frekvenca	4	22	51	66	31	174
Odstotek	2%	13%	29%	38%	18%	100%
Obstoječa tehnologija v organizaciji omogoča nadgradnjo s sodobno tehnologijo						
Frekvenca	0	8	12	99	55	174
Odstotek	0%	5%	7%	57%	32%	100%
Uporaba sodobnih tehnologij odpira nove poslovne priložnosti						
Frekvenca	0	5	6	68	94	173
Odstotek	0%	3%	3%	39%	54%	100%
Stalno vlagamo v sodobne tehnologije z namenom razvoja našega poslovanja, izdelkov in storitev						
Frekvenca	1	7	33	70	63	174
Odstotek	1%	4%	19%	40%	36%	100%

Iz tabele 6 je razvidno, da je večina zaposlenih v proučevanih podjetjih odprtih za uporabo novih tehnologij, nekoliko nižja, a še vedno dobra je pripravljenost znanja zaposlenih na uporabo sodobnih tehnologij. Tehnološka infrastruktura v večini podjetij je primerna za nadgradnjo za uporabo novih tehnologij, prav tako se v veliki meri podjetja zavedajo pomena novih tehnologij pri odpiranju poslovnih priložnosti. Več kot 70% podjetij stalno vlagata v sodobne tehnologije z namenom razvoja poslovanja. Podatki kažejo na dobro pripravljenost podjetij na uvajanje sodobnih tehnologij z namenom uvajanja sprememb v poslovanje.

V tabeli 7 so predstavljeni organizacijski dejavniki in njihov vpliv na poslovanje.

Tabela 7: Organizacijski dejavniki

Odgovor	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Skupno
Kultura v organizaciji je naklonjena uvajanju sprememb v poslovanje						
Frekvenca	2	21	40	79	33	175
Odstotek	1%	12%	23%	45%	19%	100%
Vodstvo organizacije spodbuja uvajanje sprememb v poslovanje						
Frekvenca	1	6	23	80	65	175
Odstotek	1%	3%	13%	46%	37%	100%
Vodstvo organizacije spodbuja jasno komunikacijo z zaposlenimi						
Frekvenca	0	5	27	83	60	175
Odstotek	0%	3%	15%	47%	34%	100%
Zaposleni v organizaciji imajo možnost sooblikovati strateške odločitve						
Frekvenca	0	11	39	96	29	175
Odstotek	0%	6%	22%	55%	17%	100%
Organizacija ima v strategiji opredeljene cilje trajnostnega razvoja						
Frekvenca	1	11	36	86	41	175
Odstotek	1%	6%	21%	49%	23%	100%
Organizacija ima v strategiji opredeljene cilje digitalizacije poslovanja						
Frekvenca	3	12	41	75	44	175
Odstotek	2%	7%	23%	43%	25%	100%
V organizaciji imamo določene vire (finančne, kadrovske) za uvajanje sprememb						
Frekvenca	2	17	50	78	28	175
Odstotek	1%	10%	29%	45%	16%	100%

Večina proučevanih podjetij ima kulturo naklonjeno uvajanju sprememb v poslovanje, čeprav je skoraj četrtnina podjetij glede uvajanja sprememb neopredeljenih, manjši delež podjetij pa uvajanju sprememb v poslovanje ni naklonjen. Prav tako v večini proučevanih podjetij vodstvo podjetij spodbuja uvajanje sprememb v poslovanje, spodbuja jasno komunikacijo z zaposlenimi in jih vključuje v sprejemanje strateških odločitev. Večina podjetij ima v strategiji

opredeljene cilje trajnostnega razvoja, cilje digitalizacije poslovanja in pripravljene finančne ter kadrovske vire za uvajanje sprememb. Podatki v tabeli 7 kažejo na to, da je organizacijska kultura v več kot polovici proučevanih podjetij dobro pripravljena za uvajanje sprememb v poslovanje.

V tabeli 8 so predstavljeni dejavniki vezani na poslovno okolje podjetja in njihov vpliv na delovanje podjetja.

Tabela 8: Dejavniki poslovnega okolja

Odgovor	Sploh se ne strinja m	Se ne strinjam	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Skupaj
Organizacija občuti pritisk za uvedbo sprememb s strani konkurence						
Frekvenca	2	27	53	69	24	175
Odstotek	1%	15%	30%	39%	14%	100%
Organizacija občuti pritisk za uvedbo sprememb s strani poslovnih partnerjev						
Frekvenca	1	24	66	66	18	175
Odstotek	1%	14%	38%	38%	10%	100%
Organizacija občuti pritisk za uvedbo sprememb s strani strank						
Frekvenca	1	19	58	78	18	174
Odstotek	1%	11%	33%	45%	10%	100%
Na aktivnosti organizacije vplivajo nacionalne in EU spodbude za trajnostno preobrazbo podjetij (npr. trajnostno, digitalno)						
Frekvenca	11	33	57	53	20	174
Odstotek	6%	19%	33%	30%	11%	100%
V organizaciji zagotavljamo skladnost poslovanja s certifikati ali standardi (npr. ISO, OHSAS standardi, certifikati kot je družini prijazno podjetje, ipd.)						
Frekvenca	10	23	37	61	44	175
Odstotek	6%	13%	21%	35%	25%	100%
Poslovanje organizacije je močno regulirano oz. podrejeno zakonodaji						
	8	21	37	64	44	174
	5%	12%	21%	37%	25%	100%

Tabela 8, ki predstavlja podatke o vplivu dejavnikov poslovnega okolja na uvajanje sprememb v poslovanje proučevanih podjetij kaže, da več kot polovica podjetij občuti pritiske za uvajanje sprememb v poslovanje s strani konkurence, poslovnih partnerjev in strank, medtem ko vsaj 30% podjetij ostaja nevtralnih do pritisk s strani zunanjega okolja, v manjši meri pa podjetja s strani zunanjega okolja ne občutijo. Nekoliko nižji je vpliv regulacije za uvajanje trajnostnih in digitalnih sprememb. Tretjina podjetij vpliv regulacije občuti kot nevtralen, 41% podjetij pa je spodbujenih k uvajanju trajnostnih in digitalnih sprememb s strani EU in nacionalnih spodbud. 60% podjetij je že pridobilo certifikate, ki potrjujejo skladnost poslovanja z različnimi standardi, kar 62% podjetij pa občuti, da je njihovo poslovanje močno podrejeno obstoječi zakonodaji. V splošnem so sodelujoča podjetja izkazala nižje strinjanje s trditvami o vplivu poslovnega okolja na uvedbo sprememb njihovo poslovanje v primerjavi s trditvami o vplivu tehnologije ter organizacijski kulturi.

4 Zaključek

V prispevku smo predstavili rezultate raziskave, ki je preko uporabe anketnega vprašalnika spremljala vpliv organizacijskih, tehnoloških in dejavnikov poslovnega okolja na uvajanje sprememb v poslovanje malih, srednje-velikih in velikih podjetij. V raziskavi je sodelovalo 198 podjetij iz Slovenije.

Pridobljeni podatki kažejo, da je več kot polovica podjetij dobro pripravljenih na uvajanje sodobnih tehnologij ter uvajanje sprememb v poslovanje, ki se tičejo digitalizacije in trajnostnega razvoja.

Na podlagi rezultatov ocenjujemo, da podjetja, ki poslujejo v Sloveniji v veliki meri občutijo vpliv sodobnih IKT na uvajanje sprememb v poslovanje ter njihov potencial za razvoj novih priložnosti. Tudi organizacijska kultura v sodelujočih podjetjih je na uvajanje novih IKT in sprememb v poslovanje dobro pripravljena, nekoliko zaostaja le pripravljenost zaposlenih na uvedbo novih IKT in znanje zaposlenih za uporabo le-teh. Presenetljivo pa podatki nakazujejo, da podjetja v nekoliko manjši meri občutijo vpliv s strani strank, konkurence ter poslovnih partnerjev. V nekoliko večji meri so podjetja obremenjena z vplivom regulacije, oz. prilagajajo svoje poslovanje obstoječi zakonodaji.

Kar 60% podjetij že ima uvedene certifikate skladnosti poslovanja z različnimi standardi, okoli 70% podjetij pa ima v okviru poslovne strategije definirane trajnostne cilje ter cilje digitalizacije.

Jasno zastavljena strategija trajnostnega razvoja in digitalizacije, v kombinaciji z uvajanjem certifikatov, visoko ravno spodbud s strani vodstva ter jasno komunikacijo vodstva z zaposlenimi nakazujejo, da gre pri uvajanju IKT za strateško pomembne spremembe, ki se bodo v prihodnjih letih nadaljevale.

Na podlagi pridobljenih rezultatov ocenjujemo, da se sodelujoča podjetja tako s strani tehnologije in organizacijske kulture zavedajo pomena prilagajanja poslovanja spremenjenim potrebam na trgu. Večina sodelujočih podjetij je pripravljena na uvajanje sprememb na področju digitalizacije in trajnostnega razvoja, prav tako pa podatki nakazujejo, da bodo ta podjetja svoja prizadevanja v prihodnje še razvijala.

Zahvala

Raziskava je bila podprta s strani Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije v okviru programa P5-0018 – Sistemi za podporo odločanju v digitalnem poslovanju in usposabljanja Mladih raziskovalcev št. 1000-20-0552.

Literatura

- 1ka - en klik anketa. (2023). <https://www.1ka.si/d/Sl>.
- AJPES ePRS - Poslovni Register Slovenije. (2023). <https://www.ajpes.si/prs/>.
- Andriole, S. (2021, March 25). 3 Main Reasons Why Big Technology Projects Fail – & Why Many Companies Should Just Never Do Them. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/steveandriole/2021/03/25/3-main-reasons-why-big-technology-projects-fail---why-many-companies-should-just-never-do-them/?sh=62295fe4257c>
- Defossez, K., McMillan, M., & Vuppala, H. (2020, November 25). How to avoid large technology-program failures | McKinsey. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/managing-large-technology-programs-in-the-digital-era>
- Emerald Publishing. (2021). How to... design a survey. https://www.emeraldgrouppublishing.com/Archived/Research/Guides/Methods/Survey_design.Htm.
- European Commission. (2017). A concept paper on digitisation, employability and inclusiveness. The role of Europe. (Issue May). <file:///C:/Users/brytofe/AppData/Local/Temp/ConceptpaperDigitisationemployabilityandinclusivenesstheroleofEurope.pdf>
- Glasgow, P. A. (2005). Fundamentals of Survey Research Methodology. In https://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/05_0638.pdf. MITRE.

- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). Achieving Digital Maturity. In MIT Sloan Management Review (Issue Summer).
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2018). Coming of Age Digitally: Learning, Leadership, and Legacy. <https://s3.amazonaws.com/marketing.mitsmr.com/offers/DL2018/59480-MITSMR-Deloitte-Digital-Report-2018.pdf>
- Scornavacca, E., Becker, J., & Dowling, K. (2003). Experiences in e-survey development for IS research: Lessons from the use of automated control tools. 7th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2003) Proceedings, 1755–1770. <http://aisel.aisnet.org/pacis2003>
- Standardna klasifikacija dejavnosti – SKD 2008. (2008). In https://www.uradni-list.si/files/RS_-2008-017-00559-OB~P001-0000.PDF.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/J.JSIS.2019.01.003>

PERMA MODEL KOT DIMENZIJA POZITIVNE PSIHLOGIJE V ORGANIZACIJAH

VESNA VODIŠEK RAZBORŠEK, MAJA MEŠKO,
EVA JEREB

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
vesna.vodisek@student.um.si, maja.mesko@um.si, eva.jereb@um.si

Povzetek Dobro počutje zaposlenih je postalo ključno vprašanje v današnji družbi, s čimer se danes ukvarja tudi tako imenovana pozitivna psihologija. Posledično so raziskovalci začeli iskati izboljšanje pozitivnih vidikov dobrega počutja zaposlenih, da bi delovali kot protiutež negativnim izkušnjam zaposlenih pri delu. V prispevku najprej opredelimo sam pojem pozitivne psihologije, ki prikazuje drugačen pristop obravnave odnosa do zaposlenih v organizacijah. Nato predstavimo koncept dobrega počutja, zlasti vidik v organizacijah in merjenje. V nadaljevanju obravnavamo PERMA model, ki je eden od sodobnih modelov konceptualizacije in merjenja dobrega življenja oziroma dobrega počutja. Model predlaga pet dimenzij dobrega počutja, in sicer: pozitivna čustva (P), zavzetost (E), odnosi (R), pomen (M) in dosežek (A). Dokazano je, da so ti močno povezani z različnimi merili dobrega počutja. V našem prispevku bomo predstavili nekaj dejstev o PERMA modelu in razčlenili njegove dimenzije.

Ključne besede:

PERMA,
pozitivna
psihologija,
dobro
počtuje,
pozitivno
vodenje

PERMA MODEL AS A DIMENSION OF POSITIVE PSYCHOLOGY IN ORGANIZATIONS

VESNA VODIŠEK RAZBORŠEK, MAJA MEŠKO, EVA JEREB

University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kranj, Slovenia
vesna.vodisek@student.um.si, maja.mesko@um.si, eva.jereb@um.si

Abstract Employees' well-being has become a key issue in today's society. Researchers have begun to look at enhancing the positive aspects of employees' well-being to act as a counterbalance to employees' negative experiences at work. We first define the concept of positive psychology, which shows a different approach to dealing with the attitude towards employees in organizations. Then we introduce the concept of well-being, especially the aspect in organizations and measurement. We discuss the PERMA model, which is one of the modern models for conceptualizing and measuring well-being. The model proposes five dimensions of well-being, namely: positive emotions (P), engagement (E), relationships (R), meaning (M) and achievement (A). These have been shown to be strongly correlated with various measures of well-being. In our paper, we will present some facts about the PERMA model and break down its dimensions.

Keywords:

PERMA,
positive
psychology,
well-being,
positive
leadership

1 Uvod

Pretekli poskusi izboljšanja dobrega počutja so bili osredotočeni predvsem na negativne vidike dela kot so stres, izgorelost, absentizem, deviantno vedenje (Luthans, 2002). Ugotovljeno je bilo, da imajo programi za zmanjšanje stresa malo učinkovitosti in majhen trajen vpliv na dobro počutje zaposlenih (Murphy in Sauter 2003). Nove raziskave kažejo, da je pozitiven psihološki kapital kot so optimizem, odpornost in upanje, negativno povezan s prostovoljno in neprostovoljno odsotnostjo (Avey, Patera in West 2006). Seligman (2011) je uvedel pet dimenzij, ki so konceptualizirane kot bistvene za dobro počutje: PERMA (pozitivna čustva, angažiranost, odnosi, pomen in dosežek) in opredeljujejo pozitivno vodenje. Pozitivna čustva se nanašajo na posameznikovo nagnjenost k doživljanju pozitivnih čustev (Watson, 2002). Zavzetost se nanaša na afektivno-kognitivno stanje, za katerega so značilni moč, predanost in zavzetost (Bakker et al. 2008). Pomen pri delu lahko opredelimo kot delavčevo subjektivno razumevanje pomena delovnega mesta (Wrzesniewski, Dutton in Debebe 2003). Pozitivni odnosi se nanašajo na povezave in vezi, ki jih imamo z drugimi. Dosežek se nanaša na posameznikovo dožemanje dosežkov in uspešnosti (Kun, Balogh in Krasz 2017).

2 Pozitivna psihologija

Pozitivna psihologija je veja psihologije, s katero je leta 1998 Martin E. P. Seligman sprožil premik osredotočenosti psihologije na pozitivne psihološke teme, kot so dobro počutje, zadovoljstvo, upanje, optimizem, zanos (flow), sreča, uživanje, človeške moči in odpornost (Seligman, 1998). Pozitivna psihologija se osredotoča na razumevanje dejavnikov, ki krepijo moč, pomagajo ljudem do razcveta in pripomorejo k duševnemu zdravju ter subjektivnemu doživljanju dobrega počutja in sreče, medtem ko se je do takrat psihologija osredotočala zgolj na zdravljenje duševnih bolezni. Navedeni procesi in dejavniki so lahko osnova za optimalno delovanje posameznika (Kun, Balogh & Krasz, 2017).

Gable in Haidt definirata pozitivno psihologijo kot znanstveno področje, ki proučuje optimalno delovanje posameznikov, skupin in organizacij (Gable in Haidt, 2005). Govorimo o krovnem izrazu za teorije in raziskave o tem, kaj dela življenje najbolj vredno življenja (Seligman in Csikszentmihalyi, 2000).

Pozitivna psihologija nikakor ne zavrača ostala področja psihologije kot neuporaba (npr. klinična, socialna ali zdravstvena psihologija) ali kot negativna, čeravno raziskujejo kaj je odklonilno pri posameznikih, skupinah in organizacijah, medtem ko posvečajo veliko manj pozornosti razumevanju, kaj je dobro z ljudmi. Potrebno se je zavedati pomena in praktične uporabnosti osredotočanja na pozitivna čustva, pozitivne odnose, pozitivne lastnosti in pozitivno človeško delovanje (Kun, Balogh & Krasz, 2017).

Po Seligmanu (2002) je pozitivna psihologija osredotočena na tri primarne cilje. Kot prvega navaja potrebo po opredelitvi in merjenju pozitivnih lastnosti, ki presegajo določeno kulturo in politiko ter pristopajo univerzalno (Seligman, 1998). Razumevanje pozitivnih individualnih lastnosti vključuje preučevanje prednosti, kot so sposobnost za ljubezen in delo, pogum, sočutje, odpornost, ustvarjalnost, radovednost, integriteto, samospoznavanje, zmernost, samokontrolo in modrost. Drugi cilj je spodbujanje pozitivnih izkušenj in čustev. Razumevanje pozitivnih čustev vključuje preučevanje zadovoljstva s preteklostjo, sreče v sedanosti in upanja za prihodnost. Tretji poudarek je na razumevanju pozitivnih organizacij, ki vključujejo preučevanje prednosti, ki spodbujajo boljše skupnosti, kot so pravičnost, odgovornost, vljudnost, starševstvo, nega, delovna etika, vodenje, timsko delo, namen in strpnost (Seligman, 2002).

2.1 Koncept dobrega počutja

Dobro počutje je že dolgo predmet raziskovalnega interesa. Osrednji objekt pozitivne psihologije je ustvarjati pogoje za srečo in subjektivno dobro počutje (Seligman, 2002). Psihologi poskušajo meriti dobro počutje s pozitivno osnovanega stališča (npr. povečanje subjektivnega blagostanja, spodbujanje dobrega duševnega zdravja in osebnega uspeha). Gibanje pozitivne psihologije označuje dobro počutje kot pozitivne in trajnostne karakteristike, ki posameznikom in organizacijam omogočajo uspevanje in razcvet (Seligman, 2002). Mnogi teoretiki so predlagali, da ima dobro počutje več domen in je torej večplasten konstrukt (Stiglitz et al., 2009; Michaelson et al., 2009; Diener, 2009; Forgeard et al., 2011).

Huppert in So (2013) identificirata 10 predpostavk, medtem ko Ryff in Keyes (1995) predlagata šest področij, ki so povezana z razcvetom. Dobro počutje je dinamičen koncept, ki ne vključuje le subjektivnih, socialnih in psiholoških razsežnosti, temveč

tudi z zdravjem povezana vedenja in ekonomske vidike (Kun, Balogh & Krasz, 2017).

Diener in Seligman (2004) sta poudarila, da je potreben bolj sistematičen pristop, saj je do tedanje merjenje dobrega počutja po njujem mnenju naključno, ker številne študije ocenjujejo različne koncepte na drugačne načine. Raznolikost pristopov k preučevanju dobrega počutja je privedla do nekoliko širokih definicij dobrega počutja, pri čemer raziskovalci uporabljajo konstrukt dobro počutje kot sinonim za zadovoljstvo, srečo ali kakovost življenja.

2.1.1 Dobro počutje v organizacijah

Delo predstavlja pomemben kontekst za proučevanje dobrega počutja posameznikov, še posebej zato, ker zagotavlja različne vire, ki vplivajo na duševno zdravje, optimalno socialno delovanje in uspešnost ter, ker od zaposlenih zahteva pomemben del časa in truda. Preučevanje dobrega počutja zaposlenih je zelo priljubljena raziskovalna tema, zato so raziskovalci razkrili različne in številne dimenzije dobrega počutja na delovnem mestu. Medtem ko so se zgodnje študije osredotočale predvsem na težave, s katerimi se soočajo zaposleni (npr. stres, izgorelost, nezadovoljstvo), se v zadnjem času vse več raziskav osredotoča na pozitivno stran dobrega počutja zaposlenih in na prednosti (Calabrese et al., 2010).

Na človeka vplivajo delovne izkušnje, neodvisno od tega ali so čustvene ali socialne narave. Dobro počutje lahko potencialno vpliva na zaposlene in organizacije na različne načine. Zaposleni, ki imajo slabše počutje na delovnem mestu, so lahko manj produktivni, sprejemajo manj kakovostne odločitve, so bolj nagnjeni k odsotnosti z dela in dosledno zmanjšujejo skupne prispevke organizacijam (Price in Hooijberg, 1992).

Večina študij o dobrem počutju preučuje ločene konstrukte, kot so zavzetost, zadovoljstvo, duševno zdravje ali sreča. Zelo jasno je, da je dobro počutje na delovnem mestu večdimenzionalno (Grant et al., 2007; Page in Vella-Brodrick, 2009). Številni koncepti in meritve, uporabljeni v sorodnih raziskavah, poskušajo identificirati različne elemente dobrega počutja, vključno z zadovoljstvom pri delu, delovno angažiranostjo, organizacijsko predanostjo, pozitivnimi in negativnimi

čustvi pri delu, pozitivnim in negativnim afektom, notranjo motivacijo in uspehom (Fisher, 2010).

Če povzamemo se zdi, da je vse bolj očitno, da ima dobro počutje zaposlenih pomembno vlogo pri delu. Dobro počutje ne le prispeva k zmanjševanju tveganja duševnih težav, ampak tudi olajša številna vprašanja, povezana z

delom, kot so uspešnost, kakovost odnosov na delovnem mestu, motivacija, zavzetost in podobno.

2.1.2 Merjenje dobrega počutja

Merjenje dobrega počutja ima vse pomembnejšo vlogo v aplikativnih raziskavah. Vse večja vloga splošnih meril dobrega počutja kaže na večje zanimanje za dejavnike pozitivnega delovanja. Merjenje dobrega počutja je mogoče izvesti na več načinov, vendar ni enovitega pristopa, ki bi ustrezal vsem. Posledično merjenje dobrega počutja temelji na dveh osnovnih načelih, in sicer merjenje dobrega počutja posameznikov, četudi nas v raziskavi zanima dobro počutje določene skupine ljudi katere pripradniki so, ter rezultate zagotavljajo subjektivni in ne toliko objektivni indikatorji. Subjektivni indikatorji se namreč nanašajo na vprašanja, ki sprašujejo o občutkih, izkušnjah in presojah o življenju. Subjektivne meritve dobrega počutja neposredno zajamejo občutke ali resnične izkušnje ljudi, dobro počutje pa ocenjujejo z ordinalnimi merili (McGillivray in Clarke 2006; van Hoorn, 2007).

Za zbiranje informacij o počutju so na voljo številni vprašalniki. Večina teh vprašalnikov se osredotoča na en sam vidik dobrega počutja, kot je sreča, zadovoljstvo, afekt ali mentalni vidik, drugi pa merijo splošno dobro počutje z uporabo večdimenzionalnih lestvic. Najbolj znane meritve subjektivnega počutja so povzete v tabeli 1.

Tabela 1: Seznam najbolj znanih meritev dobrega počutja

Merjenje dobrega počutja	Avtorji
Oxfordski popis sreče	Argyle and Hills, 2002.
Subjektivna lestvica sreče	Lyubomirsky and Lepper, 1999.
Pristopi k lestvici sreče	Peterson, 2003.
Avtentični popis sreče	Peterson, 2005.
Zadovoljstvo z življenjsko lestvico	Diener, Emmons, Larsen and Griffin, 1985.
PANAS (razpored pozitivnih in negativnih učinkov)	Watson, Clark, Tellegen, 1988.
Lestvica učinka in ravnovesja (ABS)	Bradbun, 1969.
Lestvice psihološkega dobrega počutja	Ryff, 1995.
Lestvica psihološkega dobrega počutja	Diener and Biswas-Diener, 2009.
Warwick-Edinburška lestvica duševnega dobrega počutja (SWEMWBS)	Clarke et al., 2011.
Friedmanova lestvica dobrega počutja	Friedman, 1992.

Vir: (Kun, Balogh & Krasz, 2017)

3 PERMA model

Seligman (2011) predlaga pet komponent dobrega počutja in je razvil nov model dobrega počutja, ki ga je poimenoval PERMA (PERMA je akronim, sestavljen iz prvih črk vsake domene, ki jo Seligman definira kot determinanto dobrega počutja). Model vključuje tako hedonistične komponente dobrega počutja, kot so sreča, zadovoljstvo z življenjem, prisotnost pozitivnega afekta in odsotnost negativnega afekta, kot tudi evdemonične komponente dobrega počutja, kot je pozitivno psihološko delovanje, ki temelji na indikatorjih, kot so smisel življenja in pozitivni odnosi.

PERMA model je kot vodnik za pomoč posameznikom pri iskanju poti do razcveta. Seligman verjame, da lahko moč na vsakem od področij PERMA pomaga posameznikom najti življenje sreče, izpolnjenosti in smisla. PERMA je bila

uporabljena tudi za razvoj programov, ki posameznikom pomagajo razviti nova kognitivna in čustvena orodja. Model se razvija še dlje in ga je možno uporabiti kot okvir za vodstvo organizacije in spremembo kulture, da svojim zaposlenim pomaga doseči svoj polni potencial (Slavin et al., 2012).

Seligmanova (2011) teorija trdi, da je dobro počutje sestavljeno iz negovanja enega ali več od naslednjih petih elementov: pozitivna čustva, zavzetost, odnosi, pomen in dosežek.

Pozitivna čustva (ang. positive emotions) motivirajo številna človeška dejanja. Posamezniki berejo, potujejo ali počnejo karkoli, kar jih osrečuje in veseli. Pozitivna čustva povečujejo delovno uspešnost, krepijo telesno zdravje, krepijo medsebojne odnose ter ustvarjajo optimizem in upanje za prihodnost. Nanašajo se na dejavnik dobrega počutja, ki blaži vztrajen vpliv negativnih čustev in spodbuja dobro počutje v zvezi z razsežnostmi telo-um-duh, psihološko dobro počutje, zadovoljstvo z življenjem in večje zmožnosti učenja (Fredrickson, 2013; Green, Noor in Ahmed, 2020; Green et al., 2021; Huppert, 2009; Reschly et al., 2008).

Zavzetost (ang. engagement) indikira delo, ki je nagrajujoče in vznemirljive hobije. Pomeni večjo vključenost, trud, zanimanje in poglobljenost v naloge, ki posameznikom prinašajo visoko raven intrinzične nagrade in motivacije

(Ascenso et al., 2018). Nanaša se na navezanost, vključenost, koncentracijo in stopnjo nagnjenosti k dejavnostim, kot so rekreacija, hobiji ali delo (Higgins, 2006; Schaufeli et al., 2006). Ključni koncept je zanos (ang. flow), ko se zdi, da se čas ustavi in človek izgubi zavedanje jaza ter se intenzivno osredotoča na sedanost. V pozitivni psihologiji zanos opisuje stanje popolne, blažene potopljenosti v sedanji trenutek. Ko se osredotočimo na stvari, ki nas resnično veselijo in nas zanimajo, se lahko začnemo popolnoma ukvarjati s sedanjim trenutkom in vstopimo v stanje, ki ga poznamo kot zanos (Seligman, 2011).

Odnosi (ang. relationships) izražajo močno notranjo človeško potrebo po povezanosti, ljubezni, domačnosti, fizičnem in čustvenem stiku z drugimi. Pozitivni odnosi z družino, prijatelji in vrstniki, ki tvorijo našo podporno mrežo, spodbujajo boljše počutje in so ključnega pomena za obvladovanje stresa in življenjskih stisk

(Lightman et al., 2008). Lastno dobro počutje izboljšamo z gradnjo močnih mrež odnosov okoli nas z vsemi drugimi ljudmi v našem življenju. Pozitivni odnosi, kot so vezi z družino in prijatelji ali vezi s sodelavci, vodijo v občutek pripadnosti (Sandstrom in Dunn, 2014).

Pomen (ang. meaning) se nanaša na občutek namena in smeri v življenju. Zagotavlja povezavo z nečim, kar je večje od nas samih, pa tudi neguje občutke, da je posameznikovo življenje dragoceno in vredno (Steger, 2012). Pomen je povezan z izboljšanim fizičnim zdravjem, zmanjšanim tveganjem umrljivosti in večjim zadovoljstvom z življenjem (Ryff et al., 2004; Steger, 2012). Vključuje uporabo prednosti ne za posameznika, ampak za izpolnitev ciljev, ki se zdijo pomembni. Najboljši smo, ko čas posvetimo nečemu, kar je večje od nas. To je lahko prostovoljno delo, pripadnost skupnosti, državljanski ali verski skupini, učenje za določen cilj. Te dejavnosti imajo smisel, tehten razlog zakaj posamezniki počnejo to, kar počnejo (Kun, Balogh & Krasz, 2017).

Dosežek (ang. accomplishment) se nanaša na ambicije in pomembne uspehe. Vključuje prizadevanje za doseg svojih ciljev, izkušnjo mojstrstva in dokazovanje učinkovitosti pri izpolnjevanju nalog (Butler & Kern, 2016). Govori o doživljanju produktivnega in smiselnega življenja. Komponenta se nanaša na živeti življenje zaradi samega občutka dosežka, četudi ne prinaša pozitivnih čustev, pomena in pozitivnih odnosov. Da bi posameznik dosegel dobro počutje, mora biti sposoben pogledati nazaj na svoje življenje z občutkom dosežka v smislu, ne samo, da mu je v življenju uspelo, temveč, da mu je dobro uspelo (Seligman, 2011).

Navedene dimenzije PERMA modela so močno povezane z različnimi merili dobrega počutja (Butler & Kern, 2016). Hkrati se je izkazalo, da so značajske prednosti pomembno izhodišče za nadaljnje raziskovanje dobrega počutja (Ghielen et al., 2017; Norrish et al., 2013). Značajske prednosti so psihološke lastnosti, ki veljajo za moralne in katerih uporaba prispeva k dobremu življenju (Peterson & Seligman, 2004). Po Seligmanu (2011) so lastnosti značaja še posebej koristne pri krepitvi petih dimenzij modela PERMA, saj vsaka zagotavlja eno od mnogih alternativnih poti do vrline in blaginje (Cloninger, 2005). Prejšnja znanstvena dela so prav tako potrdila, da so aktivnosti za krepitev moči izboljšala dobro počutje posameznika (Mitchell et al., 2009; Pang & Ruch, 2019; Proyer et al., 2013, 2015; Rashid, 2004; Rust et al., 2009).

Trenutno je premalo raziskav (Ng in Sorensen, 2009) o tem kako vseh pet spremenljivk znotraj PERMA vpliva na pozitivne rezultate v dobrem počutju zaposlenih, kar predstavlja edinstven izziv za raziskovalce, ki bi bili morda prisiljeni izbrati samo eno ali dve spremenljivki PERMA za svoje posege zaradi omejitev virov. En sam model – kot je predlagan v tem prispevku – ki prikazuje proces PERMA, bi pomagal poudariti specifične spremenljivke, ki imajo večji in bolj neposreden vpliv na rezultate, pomembne za delo, kot druge (Goh et al., 2022).

Študije so pokazale, da so modeli pozitivne psihologije, vključno s PERMA, lahko občutljivi na kulturo, spol in družbeni razred (npr. Disabato et al. 2016; Mirehie in Gibson 2019, 2020; Christopher in Hickinbottom 2008). Christopher in Hickinbottom (2008) na primer trdita, da pozitivna psihologija morda ne opisuje natančno kultur, ki se ne držijo individualističnega pojmovanja sreče in dobrega počutja.

Zaključek

Največji kapital organizacije so njeni zaposleni, zato je temu področju potrebno nameniti največjo mero osredotočenosti. Doživljanje pozitivnih čustev, zavzetosti, zadovoljivih odnosov, pomena in dosežka je temelj za dvig ravni uspešnosti in posledičen razvoj organizacije. Spreminjajoče okolje organizacije ima velik vpliv na zaposlene, zato je vlaganje v skrb za zaposlene podlaga, da zmorejo delo opraviti tudi v kriznih, nestanovitnih razmerah, ki ne pretresajo zgolj organizacijo samo, ampak tudi celotno svetovno populacijo. Pozitivna psihologija omogoča in pojasnjuje boljše osebno počutje zaposlenih v organizaciji, posledično jo naredi privlačnejšo za novo zaposlene in konkurenčnejšo na trgu. Trenutno pomanjkanje zaposlenih je pokazalo, da je

družba na prelomnici vrednot dela in gospodarstva. Zaposleni želijo v delovnem okolju uresničevati svoje vrednote, njihova miselnost se razvija, spreminja in od delodajalca pričakujejo pozitivne spremembe, ki jim bodo v delovnem okolju prinašale dobro počutje. Organizacije so že postavljene pred dejstvo nujnosti ustvarjanja pozitivnih delovnih okolij, kjer se zaposleni počutijo opolnomočeni in vidijo smiselnost svojega dela. Pričakovano je, da bo postcovidno obdobje, pomanjkanje ljudi na trgu delovne sile ter siceršnja družbeno politična situacija povzročila vrsto nadaljnjih raziskav o zadovoljstvu zaposlenih na delovnem mestu.

Literatura

- Avey, James & Patera, Jaime & West, Bradley. (2006). The Implications of Positive Psychological Capital on Employee Absenteeism. *Journal of Leadership & Organizational Studies*.
- Ascenso, S., Perkins, R., & Williamon, A. (2018). Resounding meaning: A PERMA wellbeing profile of classical musicians. *Frontiers in Psychology*, 9 (1895).
- Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., & Taris, T. W. (2008). Work engagement: An emerging concept in occupational health psychology. *Work & stress*, 22(3), 187-200.
- Butler, J., & Kern, M. L. (2016). The PERMA-Profler: A brief multidimensional measure of flourishing. *International Journal of Wellbeing*, 6, 1–48.
- Calabrese, R., Hester, M., Friesen, S., Burkhalter, K. (2010). Using appreciative inquiry to create a sustainable rural school district and community. *International Journal of Educational Management*. 24(3), pp.250-265.
- Cloninger, C. R. (2005). Character strengths and virtues: A handbook and classification. *American Journal of Psychiatry*, 162(4), 820–821.
- Diener, E. (2009). Subjective Well-Being. In *The Science of Well-Being* (Diener, E. (ed.)), pp. 11-58, Springer, New York.
- Diener, E., Seligman, M. (2004). Beyond money: Toward an economy of well-being. *Psychological Science in the Public Interest*. 5(1), pp.1-31.
- Fisher, C. D. (2010). Happiness at work. *International Journal of Management Review*. 12(4), pp. 384-412.
- Forgeard, M. J. C., Jayawickreme, E., Kern, M. L., Seligman, M. E. P. (2011). Doing the right thing: Measuring wellbeing for public policy. *International Journal of Wellbeing*. 1(1), pp. 79-106.
- Fredrickson, B. L. (2013). Positive emotions broaden and build. *Advances in Experimental Social Psychology*, 47, 1–53.
- Gable, S. H., Haidt, J. (2005). What (and why) is positive psychology?. *Review of General Psychology*. 9(2), pp. 103-110.
- Ghielen, S. T. S., van Woerkom, M., & Meyers, M. C. (2017). Promoting positive outcomes through strengths interventions: A literature review. *The Journal of Positive Psychology*, 1–13.
- Goh, P.S., Goh, Y.W., Jeevanandam, L., Nyolczas, Z., Kun, A., Watanabe, Y., Noro, I., Wang, R. and Jiang, J. (2022), Be happy to be successful: a mediational model of PERMA variables. *Asia Pac J Hum Resour*, 60: 632-657.
- Grant, A. M., Christianson, M. K., Price, R. H. (2007). Happiness, health, or relationship? Managerial practices and employee well-being tradeoffs. *Academy of Management Perspective*. 21(3), pp. 51-63.
- Green Z. A. (2022). Character strengths intervention for nurturing well-being among Pakistan's university students: A mixed-method study. *Applied psychology. Health and well-being*, 14(1), 252–277.
- Green, Z. A., Noor, U., Ahmed, F., & Himayat, L. (2021). Validation of the Fear of COVID-19 Scale in a sample of Pakistan's university students and future directions. *Psychological Reports*.
- Green, Z. A., Noor, U., & Ahmed, F. (2020). The body-mind-spirit dimensions of wellness mediate dispositional gratitude and life satisfaction. *Journal of Happiness Studies*, 21(8), 3095–3119.
- Huppert, F. A., So, T. T. C. (2013). Flourishing across Europe: Application of a New Conceptual Framework for Defining Wellbeing. *Social Indicators Research*. 110(3), pp. 837-861.
- Huppert, F. A. (2009). Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 1(2), 137–164
- Kun, Á. Balogh, P., Krasz, K. G. (2017). Development of the Work-Related Well-Being Questionnaire Based on Seligman's PERMA Model. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 25(1), pp. 56–63.
- Lightman, E., Mitchell, A., & Wilson, B. (2008). Poverty is making us sick: A comprehensive survey of health and income in Canada. Retrieved from

- <https://www.wellesleyinstitute.com/wp-content/uploads/2011/11/povertyismakingussick.pdf> (Dostopno 3 januar 2023).
- Luthans, F. (2002) Positive Organizational Behavior: Developing and Managing Psychological Strengths. *Academy of Management Executive*, 16, 57-75.
- McGillivray, M., Clarke, M. (2006). Human well-being: Concepts and measures. In: *Understanding Human Well-being*. (McGillivray, M., Clarke, M. (ed.)), pp.3-16. UNU Press, Tokyo. 2006.
- Michaelson, J., Abdallah, S., Steuer, N., Thompson, S., Marks, N., Aked, J., Cor-don, C., Pottws, R. (2009). National accounts of well-being: Bringing real wealth onto the balance sheet. New Economics Foundation, London.
- Mitchell, J., Stanimirovic, R., Klein, B., & Vella-Brodrick, D. (2009). A randomised controlled trial of a self-guided internet intervention promoting well-being. *Computers in Human Behavior*, 25(3), 749–760.
- Murphy, L. R., & Sauter, S. L. (2003). The USA Perspective: Current Issues and Trends in the Management of Work Stress. *Australian Psychologist*, 38(2), 15.
- Ng, T., Sorensen, K. (2009) Dispositional affectivity and work-related outcomes: a meta analysis. *Journal of Applied Social Psychology* 39(6), 1255–1287.
- Page, K. M., Vella-Brodrick, D. A. (2009). The ‘what’, ‘why’ and ‘how’ of employee well-being: A new model. *Social Indicators Research*. 90(3), pp. 441-458.
- Pang, D., & Ruch, W. (2019). Fusing character strengths and mindfulness interventions: Benefits for job satisfaction and performance. *Journal of Occupational Health Psychology*, 24, 150–162.
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Price, R. H., Hooijberg, R. (1992). Organizational exit pressures and role stress: Impact on mental health. *Journal of Organizational Behavior*. 13(7), pp. 641-651.
- Proyer, R. T., Ruch, W., & Buschor, C. (2013). Testing strengths-based interventions: A preliminary study on the effectiveness of a program targeting curiosity, gratitude, hope, humor, and zest for enhancing life satisfaction. *Journal of Happiness Studies*, 14, 275– 292.
- Rashid, T. (2004). Enhancing strengths through the teaching of positive psychology. *Dissertation Abstracts International*, 64, 6339.
- Reschly, A. L., Huebner, E. S., Appleton, J. J., & Antaramian, S. (2008). Engagement as flourishing: The contribution of positive emotions and coping to adolescents' engagement at school and with learning. *Psychology in the Schools*, 45, 419–431.
- Rust, T., Diessner, R., & Reade, L. (2009). Strengths only or strengths and relative weaknesses? A preliminary study. *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 143(5), 465– 476.
- Ryff, C. D., Singer, B. H., & Love, G. D. (2004). Positive health: Connecting well-being with biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 359(1449), 1383–1394.
- Ryff, C. D., Keyes, C. L. M. (1995). The Structure of Psychological Wellbeing Revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*. 69(4), pp. 719-727.
- Seligman, M. (2011). *Flourish: A Visionary New Understanding of Happiness and Well-being*. Free Press, New York.
- Seligman, M. (2002). *Authentic happiness*. Free Press, New York.
- Seligman, M. E. P., Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*. 55(1), pp. 5–14.
- Seligman, M. E. P., (1998). The Presidential Addresses. In: *APA 1998 Annual Report*. Retrieved.
- Slavin, S. J., Schindler, D., Chibnall, J. T., Fendell, G., & Shoss, M. (2012). PERMA: A model for institutional leadership and culture change. *Academic Medicine*, 87(11), 1481.
- Steger, M. F. (2012). Experiencing meaning in life: Optimal functioning at the nexus of spirituality, psychopathology, and wellbeing. In P. T. P. Wong (Ed.), *The human quest for meaning* (2nd ed.) (pp. 165–184). New York: Routledge.
- Stiglitz, J.E., Sen, A., Fitoussi, J.-P. (2009). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. [Online]. Available from: http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf (Dostopno: 1. januar 2023)

- Van Hoorn, A. (2007). A Short Introduction to Subjective Well-Being: Its Measurement, Correlates and Policy Uses. Background paper prepared for OECD Conference on Measuring Progress of Societies. University of Rome "tor Vergata" Apr. 2-3, 2007. [Online]. Available from: <http://www.oecd.org/site/worldforum06/38331839.pdf> (Dostopno: 1. januar 2023)
- Watson, T. C. (2002). Rankin triple products and quantum chaos. Princeton University.
- Wrzesniewski, A., Dutton, J. E., & Debebe, G. (2003). Interpersonal sensemaking and the meaning of work. *Research in organizational behavior*, 25, 93-135

CLASSIFICATION OF FOOTBALL TECHNIQUE – LITERATURE REVIEW

ROK VRBAN,¹ SEAMUS KELLY,² MIRJANA KLJAJIĆ
BORŠTNAR¹

¹ University of Maribor, Faculty of organisational sciences, Kranj, Slovenia
rok.vrb@student.um.si, mirjana.kljajic@um.si

² University College Dublin, Dublin, Ireland
seamus.kelly@ucd.ie

Abstract In this literature review we focus on classification of football technique elements and skills through successful practices and conducted studies. Football technique is one of the pillars of modern football player and team analysis and is defined as sport skill that has a certain way of solving a movement task (sport skill content) in accordance with the rules of the respective sport, the athlete's biomechanical conditions and movement possibilities. Authors consider various features of football technique classification, such as difficulty of player movement, structure of player movement, type of player movement and playing position. Some of the fundamental techniques include kicking, dribbling and for goalkeepers catching the ball. Advanced technical skills include pendulum passing, leg scissor interception, etc. Based on game tactics, it also depends for players whether they are in possession of the ball or not. However, football technique can relate to various skills and attributes which are differently interpreted by authors. The aim of the review is to present key elements, skills and attributes observed in the previous research focusing technical skills in football. Moreover, the review focuses on comparative analysis of small-sided games technique evaluation, which serves as a cornerstone for football coaches in understanding the quality of the players. The results show that different sizes of the field, number of players on the pitch and overall quality of the players play an important role in successfully evaluating skill development.

Keywords:

football
technique,
skills,
small-sided
games,
skill
evaluation

1 Introduction

Development of talented athletes has been among the key points of many sport clubs and associations in the past decades. To achieve the level of excellence in sports, talents are required to train on a full-time schedule during their adolescent period. Moreover, they are taught that a total commitment of time, energy and emotions are needed to succeed in becoming a professional athlete, which often comes at a cost of social contacts outside the sport club. However, only a small percentage of all talented athletes eventually reach exceptional levels, regardless of their sacrifices they have to make during the development phase (Côté et al., 2009). Research results suggest, that technical skills play an important role in achieving the elite level in football (Slaidinš & Fernāte, 2021, Rebelo et al., 2013, Vaeyens et al., 2006). Various technical skills (e. g., tackling, heading, passing crossing, first touch, striking the ball, one-versus-one ability, technical ability under pressure, etc...) are determining aspects in the development of youth player, hence, it is necessary to evaluate the optimal approach in implementing and executing a focused technical training (Gioldasis et al., 2017). The term »Football technique« has not yet been precisely defined in the scientific literature. Authors use variety of descriptions and expressions for »technique« which leads to diverse meanings and use of the term. Slaidinš & Fernāte (2021) define technique as the most rational and efficient execution of movements in order to achieve the highest results. Authors continue, that football technique is mainly classified according to the player's actions with or without the ball, the level of difficulty of the technique element, the role of the players and the player's actions on the spot or in motion. Elsnier (1984) agrees with the definition and supplements it by adding technique as a complex specialized system of simultaneous and sequential movements that are rationally oriented for organisation of alternating internal and external forces that act on the athlete with the goal of these forces to be used in accordance to achieve high sports results. Additionally, he classifies movements into natural and other/specific (football) movements. The latter are specific as they are performed with less trained limbs such as head or legs. According to Pocrnjč (2003), football technique is classified by movement, a player can either have a possession of the ball or not. Movements of a player in possession of the ball contains technique of dribbling with the ball (instep, inside foot, front inside foot, outside foot and back foot), shooting the ball (instep, inside foot, front inside foot shooting diagonally forward, backward and under 90 degree angle, outside foot forward and diagonally forward, toe-punt shooting, back

foot shooting, inside foot shooting behind the standing leg, inside-out shooting with inside, outside and front inside foot, shooting with head, volley with toe-punt, inside, outside and front inside foot and drop kick shooting with toe-punt, inside and outside foot), stopping the ball according to the barrier principle (low balls with inside foot, medium balls with inside foot, high balls with chest and thigh, high balls with inside foot immediately after the bounce), stopping the ball according to the amortisation principle (low balls with inside foot, medium balls with inside foot, high balls with chest, thigh and instep), stopping the ball with pull (with inside foot, with outside foot, with inside foot behind the standing leg), stopping the ball with turn (with amortisation of inside foot and inside foot + outside foot, with pull of inside foot, outside foot and inside foot behind the standing leg, high balls with chest), dispossessing the ball (basic dispossessing with inside foot, by pushing, by intercepting or sliding), throw ball from out of bounds, faking with ball (with outside foot, front inside foot and back foot, feinting in front of the ball, over the ball and around the ball, feinting with pulls, turns, and other), and goalkeeper technique (positioning, movements, diving, catching the ball, throwing the ball, boxing and bouncing the ball, hitting the ball). Movements of a player without

possession of the ball includes running/sprinting (to the front, back and sideways under 45, 90, 135, 180, 270 degrees angle, with turn of 180- and 360-degrees angle), one foot and two-foot jumps, falling and getting up, tricking the opponent without the ball. Sgrò et. al. (2018) claim, that high-level of technical skills present a key factor for an optimal performance. Authors point out small-sided games (SSGs) as well-worthy and valid methodology to simultaneously train many skills by reproducing several conditions of a real match. Small-sided games are modified formats of play, where coaches adjust number of players on this pitch, rules of the game, pitch configuration, etc (Davids et. al., 2013). Clemente et. al. (2020) demonstrates how manipulating these conditions triggers an instant effect on players' responses in Four-Coactive Model of player preparation, i. e. tactical behaviour, technical execution, cognitive and physical demands. Technical skills and their execution are usually analysed using instruments focused on observing accuracy of skill-related actions. According to Jones & Drust (2007) technical skills have significantly higher importance when number of players decreases as fewer players have more contact with the ball. According to Owen et. al. (2011) size of the field where SSGs are played plays an important role as players perform longer passes and have to hit the ball with head more often. On the contrary, players are exposed to higher pressure

by opponent players, need to move faster with the ball, perform more dribbles to create space and shoot more often in the fields which are smaller. Hence, trainings in formats with a greater number of players are more useful for defenders as they have to make more head shots and perform in defensive actions such as intercepting the ball or blocking the shots. On the other hand, trainings in formats with fewer number of players is more useful for midfielders and attackers. Another example of successful technical skills training is unbalanced SSG. Coaches have developed 5vs4 and 5vs3 formats training systems, where attackers perform more shots on goal and passes when the defenders were outnumbered by one or two players (Vilar et. al., 2014). To provide a comprehensive overview on impact of the SSG-based programs on technical execution, it is necessary to present already conducted studies in that field.

Methodology

A large number of studies have been conducted and published in the past 20 years in the field of SSGs. The design of the research is descriptive with the target to consolidate literature review about use and impact of SSGs on football-related technical skills. The research was collected in the online databases, including Web of Science (WoS), Scopus, Science Direct, ProQuest, Google Scholar and ResearchGate. The databases were selected according to the quality of the papers published in them. Most of the authors included in the review have a significant h-index. The keywords used in search were mostly connected to football technique, technical skills in football and eventually SSGs. Only articles from journals, working papers and online books were identified as adequate. We manually followed the references (snowball effect) of the articles with relevant topic.

Results

The studies were arranged into groups, which were based on factors effecting the evidences on technical skills. These factors include pitch size, rules, number of players, duration of exercise, etc. SSGs were played from 1vs1 to 9vs9.

Owen et. al. (2004) conducted a study on formats 1vs1, 2vs2, 3vs3, 4vs4 and 5vs5. Authors examined passing, receiving, turning, dribbling, heading, tackling, blocking and interception. The results have shown that an increase in the number of players

causes a reduction of technical events for single player. Jones & Drust (2007) tested the evidences on 4vs4 and 8vs8 SSGs, whereas they focused specifically on ball contacts. The demands in 4vs4 were greater than those observed in the 8v8 games. Katis & Kellis (2009) observed 3vs3 and 6vs6 trainings with focus on short passing (> 10 m), long passing (< 10m), dribbling, shooting, heading and tackling. Short passing, dribbling, shooting and tackling had higher impact on technical skills when less players were on the pitch, whereas long passing and heading were more significant in 6vs6 matches. Da Silva et. al. (2011) compared 3vs3, 4vs4 and 5vs5 SSG formats with focus on ball contacts, passes, target passing, crossing, dribbling, shooting on goal, tackling and heading. Only crosses, dribbles and shooting on goal were identified as more often in 3vs3 compared to other formats. Other skills did not turn out to be significant for either of the formats.

Table 1: Technical comparison between small-and large-sided games (n = 15)

	Small-sided game (3 vs. 3 + goalkeepers)		Large-sided game (9 vs. 9 + goalkeepers)		Effect size
	Frequency†	CV (%)	Frequency†	CV (%)	
Block	4 ± 2	17.2	13 ± 2	16.6	4.6 (Large)
Dribble	28 ± 3	10.4	11 ± 1	8.8	7.9 (Large)
Header	6 ± 1	0.1	15 ± 1	5.4	15.8 (Large)
Interception	6 ± 1	0.1	27 ± 1	5.2	21.2 (Large)
Pass	193 ± 6	3.1	283 ± 2	0.8	19.9 (Large)
Receive	185 ± 4	2.3	267 ± 4	1.3	21.0 (Large)
Shot	53 ± 3	5.6	33 ± 2	5.8	8.2 (Large)
Turn	25 ± 2	9.6	36 ± 2	4.5	5.4 (Large)
Tackle	14 ± 1	9.1	12 ± 1	10.7	1.5 (Large)
Total ball contacts per game	443 ± 94‡	1.1	625 ± 137	0.8	1.6 (Large)
Ball contacts per individual	111 ± 23‡	1.1	63 ± 14	0.8	2.5 (Large)

*CV = coefficient of variation.

†Total frequency during the 3 × 5-minute sided games.

‡Significant difference between small- and large-sided games at $p < 0.05$.

Source: Owen et. al. (2011)

Owen et. al. (2011) conducted a study with focus on 3vs3 + goalkeeper and 9vs9 + goalkeeper. Observed technical skills included passing, receiving the ball, turning, dribbling, heading, tackling, blocking, intercepting and ball contacts. The results show that the number of dribbling, shots, tackles and ball contacts per player were higher in the format with lower players on the field, while head shots, blocks, interceptions, passes and receives were higher in 9vs9 format. Abrantes et. al. (2012) found no significant evidences on differences in use of technical skills in 3vs3 and 4vs4 formats. Authors focused on passes, receives, dribbles, shots, tackles, interceptions, conquered and lost balls and neutral balls. Clemente et. al. (2014) used Team Sport Assessment Procedure to observe successful shots on goal, volume of

play, efficiency index and performance score in 2vs2, 3vs3 and 4vs4 SSG formats. Authors detected higher values in volume of play, efficiency index and performance score in 2vs2 format compared to 3vs3 and 4vs4. Owen, et al. (2014) found evidence of more passes, dribbles and shots in SSGs compared to medium-sided games (MSGs) and large-sided (LSGs) games, whereas head shots were more significant in the latter two.

Another important factor in addressing the development of technical skills during training sessions is field size. Owen et. al. (2004) conducted a study for different SSGs performing on different field sizes. 1vs1 was played on 5 x 10, 10 x 15 and 15 x 20 m field size. 2vs2 on 10 x 15, 15 x 20, 20 x 25 m, 3vs3 on 15 x 20, 20 x 25, 25 x 30 m, 4vs4 on 20 x 25, 25 x 30, 30 x 35 m, and 5vs5 on 25 x 30, 30 x 35, 35 x 40m field sizes. Authors focused on passes, receives, turns, dribbles, headers, tackles, blocks and interceptions. No significant difference was found by changing playing field's size. Tessitore, et al. (2006) analysed 6vs6 matches on a 30 x 40 m and 50 x 40 m field sizes. Authors focused on the number of actions, consecutive passes and players involved in ball possession. Similar to the results of Owen et. al. (2004), no significant differences were found. Kelly & Drust (2009) analysed 5vs5 + goalkeeper on a 30 x 20, 40 x 30 and 50 x 40 m size fields. Authors focused on passes, receives, turns, dribbles, head shots, tackles, interceptions, shots and target passes. Changing the size of the field altered number of tackles and number of shots. On the same field sizes Hodgson et al. (2014) performed a study for 4vs4 SSGs. Investigated skills included passes, turns, dribbles, shots, tackles, head shots and interceptions. Greater technical demands were observed in the smallest of the fields.

Table 2: Means (+standard deviations) and 95% confidence intervals (in parentheses) for the observed motor behaviours of players in the different small-sided game formats: The final column shows the correlations between effective playing time (EPT) and each of the physical variables

Behaviours	SSGL	SSGM	SSGS	Correlation with EPT
Tackle	3.0 ± 0.9 (2.1 to 3.9)	4.5 ± 2.1 (2.3 to 6.7)	3.0 ± 2.7 (0.2 to 5.8)	0.148
Interception	6.3 ± 1.5 (4.7 to 7.9)	8.3 ± 2.6 (5.6 to 11.0)	11.2 ± 3.1 (7.9 to 14.4) ^a	-0.522*
Control	1.7 ± 1.7 (-0.2 to 3.5)	1.8 ± 1.3 (0.4 to 3.2)	2.8 ± 0.9 (1.8 to 3.9)	-0.394
Control and dribble	1.7 ± 0.8 (0.8 to 2.5)	4.5 ± 1.5 (2.9 to 6.1) ^c	5.2 ± 1.7 (3.4 to 7.0) ^a	-0.494*
Control, dribble, and pass	14.2 ± 4.2 (9.8 to 18.5)	13.8 ± 5.5 (8.1 to 19.6)	10.2 ± 6.5 (3.3 to 17.0)	0.277
Control and pass	18.7 ± 4.3 (14.1 to 23.2)	16.8 ± 6.1 (10.4 to 23.2)	14.5 ± 6.6 (7.6 to 21.4)	0.204
Control and shoot	2.2 ± 1.7 (0.4 to 3.9)	1.8 ± 1.6 (0.1 to 3.5)	5.0 ± 2.4 (2.5 to 7.5) ^b	-0.451
Control, dribble, and shoot	1.0 ± 0.6 (0.3 to 1.7)	1.5 ± 1.97 (-0.6 to 3.6)	2.5 ± 0.5 (1.9 to 3.1)	-0.346
Header	1.7 ± 1.0 (0.6 to 2.7)	2.3 ± 2.2 (-0.3 to 4.7)	4.0 ± 2.1 (1.8 to 6.2)	-0.542
First-touch pass	9.0 ± 5.6 (3.1 to 14.9)	11.3 ± 2.9 (8.2 to 14.4)	10.3 ± 3.3 (6.8 to 13.8)	0.105
Clearance	2.3 ± 1.0 (1.2 to 3.4)	3.8 ± 2.6 (1.1 to 6.6)	8.0 ± 2.9 (4.9 to 11.1) ^{a,b}	-0.566
Putting ball in play	12.2 ± 4.3 (7.6 to 16.7)	16.5 ± 1.6 (14.8 to 18.2)	27.7 ± 3.8 (23.6 to 31.7) ^{a,b}	-0.871**

Note: SSGL (large pitch), SSGM (medium pitch), SSGS (small pitch).
 Post-hoc Bonferroni test: ^aSSGS > SSG_L; ^bSSG_S > SSG_M; ^cSSG_M > SSG_L (*P* < 0.05 in all cases).
 Pearson's correlation coefficients: **P* < 0.05; ***P* < 0.01.

Source: Casamichana & Castellano (2010)

Casamichana & Castellano (2010) show, that the frequency of technical actions is higher when SSGs are playing on a smaller field. Their study was conducted on a 75, 175 and 275 square meter field size. Among the tested skills were tackles, interceptions, control, control and dribble, controlling dribble and passes, first-touch pass and head shots. All the tests were performed on 5vs5 + goal keeper SSG format. Vilar et al. (2014b) analysed ball-possession, shots and passes on a 28 x 14, 40 x 20 and 52 x 26 m fields for 5vs5 SSGs. The results show that by reducing the field dimensions the opportunities of ball-possession are reduced, while the opportunities to shot on goal remain almost unchanged.

Next important factor in analysing technical skills in football are rules. Football coaches often adapt the rules of the games and exercises in order to retrieve information from the technical perspective. The most common changes in the SSGs include limitation of ball's touches or score goal with three or more passes or maintain ball possession for a specific duration. Dellal et. al. (2011) used 4vs4 SSG format analysing how several number of ball's touches (1 touch, 2 touches and free play) influence number of duels, % of successful passes, number of balls lost and total number of ball possession. The results show that the players had more difficulties performing specific technical actions when number of touches were limited. The authors conducted a study for 2vs2 and 3vs3 and the results were similar. The percentage of successful passes dropped when number of ball touches

were restricted. Mallo & Navarro (2007) used 3vs3, 3vs3 + 2 jolly's and 3vs3 + goalkeeper as SSG format. They focused on ball possession without any limitations regarding the rules. The investigated skills included ball contacts, short distance passes and shots on goal. In a game without jollies and goalkeepers more contacts with the ball were made and players performed more short passes, however, more mistakes were made in comparison with the other two cases. Rebelo, et al. (2011) conducted a study with 5vs5 + goalkeeper and 5vs5 without a goalkeeper focusing passes, receiving the ball and losing balls with training focus on ball-possessing versus goal-scoring. Higher technical demands were necessary in a ball-possessing matches, which complies to the findings of other authors due to the errors of keeping the ball in possession more often. Almeida, et al. (2012) analysed 3vs3 + goalkeeper in a free-form, 2 touches and 4 passes before score situations. The authors investigated simple and compound technical skills and the results show that the most goals, shots on goal and faster pace of the game were performed when 2 touches rule was used. In 4 passes before the score training players developed best ball-possession strategy of play. Clemente, et al. (2014) analysed 2vs2, 3vs3 and 4vs4 situations for three different scenarios; cross the endline on the opponent side, cross any of the two goals on each side and cross one goal on each side. Efficiency index, performance score and attacking play was most used when first rule was used. Second rules supported only volume of play index while third rule was most effective in defensive strategy.

Important factor used in SSGs format is duration of the exercise and recovery following the training. Tessitore et al. (2006) examined 3'/15'; three minutes of gameplay followed by 15-minute rest and 8'/end in a 6vs6 format SSG. The authors investigated number of actions, consecutive passes, of players involved in ball-possession. No significant differences were identified changing the ratio between exercise duration and rest. Similar research was conducted by Fanchini, et al. (2010), where authors examined 3vs3 in a 2'/4' (active), 4'/4' (active) and 6'/4' (active) time controls. The investigated skills contained passes, unsuccessful passes, successful passes, dribbling, head shots, turns, interceptions, tackles, shots and shots on target. Similar to Tessitore et. al. (2006), no significant changes were observed. Christopher, et al. (2016) monitored passes, successful passes, unsuccessful passes, shots, shots on target, goals, individual possession and regains in a 6vs6 SSGs for 8'/no rest, 2 x 4'/1 and 4 x 2'/45'' time controls. The results show highest number of successful

passes and fewest errors during the first-time control, while most shots on goal and scored goals in a 2' and 4' time controls respectively.

Another variable analysed in previous studies is experience/level of a player performing a technical skill. Amateur players tend to make more mistakes compared to semi-pro or professional football players. Results from Dellal, et al. (2011) are compliant with this statement.

Table 3: Technical actions of the teams during 4vs4 SSG

Technical action	LLTvLLT	LLTvHLT	HLTvLLT	HLTvHLT
Passes	122	91	145	126
% passes	79	67	81	79
Shots	14	11	20	15
Steals	18	17	20	16
Turnovers	10	11	9	12

Note. Each column contains the total number for two 4v4SSG. LLTvLLT = lower level teams mutual 4v4SSG, LLTvHLT = lower level teams in the 4v4SSG against higher level teams, HLTvLLT = higher level teams in the 4v4SSG against lower level teams, HLTvHLT = higher level teams mutual 4v4SSG. % passes = accuracy of passes.

Source: Hülka, et al. (2015)

Hülka, et al. (2015) measured passes, accuracy of passes, shots on goal, tackles and turnovers in low- level and high-level teams. The low-level teams performed fewer passes and shots; they were also less accurate in passing the ball against stronger opponents. Moreover, they performed shorter offensive sequences and scored less goals. Prieto, et al. (2015) focused on coach management with focus on encouraging players during the training session. Investigated skills included successful passes, unsuccessful passes, intercepting the ball, tackling, head shots, control and pass and control-run and pass skills. Coaching effect provided a positive effect on psychological level of the team but a negative effect on technical skills.

Conclusion

The goal of this literature review was to classify football technique skills through successful practices and studies performed by other researchers. The term itself is not precisely defined and therefore, authors analyse different skills/factors in their

investigations. Most authors conclude that technique is rationalising and optimising movement with and without a ball to achieve best results. Among these we find fundamental skills such as shooting, passing, intercepting, controlling the ball, turning, heading, dribbling, etc. SSG training method presents a useful tool in investigating technical skills as it replicates the regular field with less effort to perform analysis. However, significant differences have been found in between the use of small-sided games and large-sided games format. There is a widespread consensus among researchers that games with fewer players increase opportunities to perform technical processes such as passing, dribbling, overcoming the opponent or shooting on goal/target, while opportunities for head shots, blocking and intercepting the ball increase in games with higher amount of players on the field. Also, the results of studies show similar effect in size of the field. Players need to be faster and more agile on a smaller field to dominate their counterpart. On the other hand, more opportunities for retaining the ball occur on larger field sizes. Larger playing fields also seem to benefit less-skilled players as they can execute their technical ability better without the pressure of the opponent. On the contrary, better-skilled players seem to thrive in smaller field sizes where they perform more effectively in comparison with their less-skilled counterparts. According to the analysis, an important effect seem to be obtained by manipulating the rules of the SSG exercises. On the other hand, there is no significant influence provided on training process of

technical skills in duration of the exercise and the recovery period. This literature review reveals significant and positive effects of using SSG training sessions on improving technical execution in control groups. However, the results of the studies demonstrate only part of the needed development process of youth football players. Therefore, future research should consider technical skills in connection with tactical behaviour, physical abilities and mental awareness to be assessed during SSG interventions.

References

- Abrantes, C. I., Nunes, M. I., Maçãs, V. M., Leite, N. M., and Sampaio, J. E. (2012). "Effects of the Number of Players and Game Type Constraints on Heart Rate, Rating of Perceived Exertion, and Technical Actions of Small-Sided Soccer Games." *The Journal of Strength & Conditioning Research*

- 26 (4): 976-81. https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2012/04000/Effects_of_the_Number_of_Players_and_Game_Type.13.aspx. Accessed: 08/01/2023
- Almeida, C. H., Ferreira, A. P., and Volossovitch, A. (2012). "Manipulating Task Constraints in Small-Sided Soccer Games: Performance Analysis and Practical Implications." *Open Sport Sci. J.* 5: 174-80. https://www.researchgate.net/publication/259704570_Manipulating_Task_Constraints_in_Small-Sided_Soccer_Games_Performance_Analysis_and_Practical_Implications. Accessed: 07/01/2023.
- Casamichana, D., and Castellano, J. (2010). "Time-Motion, Heart Rate, Perceptual and Motor Behaviour Demands in Small-Sides Soccer Games: Effects of Pitch Size." *Journal of Sports Sciences* 28 (14): 1615-23. https://www.researchgate.net/publication/47792394_Time_motion_heart_rate_perceptual_and_motor_behaviour_demands_in_smallsides_soccer_game_s_Effects_of_pitch_size. Accessed: 07/01/2023
- Christopher, J., Beato, M., and Hulton, A. T. (2016). "Manipulation of Exercise to Rest Ratio within Set Duration on Physical and Technical Outcomes during Small-Sided Games in Elite Youth Soccer Players." *Human Movement Science* 48: 1-6.
- Clemente, F. M., Wong, D. P., Martins, F. M. L., and Mendes, R. S. (2014). "Acute Effects of the Number of Players and Scoring Method on Physiological, Physical, and Technical Performance in Small-Sided Soccer Games." *Research in Sports Medicine* 22 (4): 380-97. https://www.researchgate.net/publication/317336519_Effects_of_Passive_and_Active_Rest_on_Physiological_Responses_and_Time_Motion_Characteristics_in_Different_Small_Sided_Soccer_Games. Accessed: 09/01/2023
- Clemente, F. M., Afonso, J., Castillo, D., Arcos, A. L., Silva, A. F., and Sarmiento, H. (2020). The effects of small-sided soccer games on tactical behavior and collective dynamics: a systematic review. *Chaos Solitons Fractals* 134:109710. doi: 10.1016/j.chaos.2020.109710
- Côté, J., Lidor, R., & Hackfort, D. (2009). ISSP position stand: to sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9, 7-17.
- da Silva, C. D., Impellizzeri, F. M., Natali, A. J., de Lima, J. R., Bara-Filho, M. G., Silami-Garçia, E., and Marins, J. C. (2011). "Exercise Intensity and Technical Demands of Small-Sided Games in Young Brazilian Soccer Players: Effect of Number of Players, Maturation, and Reliability." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 25 (10): 2746-51. https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2011/10000/Exercise_Intensity_and_Technical_Demands_of.14.aspx. Accessed: 10/01/2023
- Davids, K., Araújo, D., Correia, V., and Vilar, L. (2013). How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 41, 154–161. doi: 10.1097/JES.0b013e318292f3ec
- Dellal, A., Lago-Penas, C., Wong, D. P., and Chamari, K. (2011). "Effect of the Number of Ball Contacts within Bouts of 4 vs. 4 Small-Sided Soccer Games." *International Journal of Sports Physiology and Performance* 6 (3): 322-33. https://www.researchgate.net/publication/311972608_Reproducibility_of_Physical_Performance_during_Small_and_Large-sided_Games_in_Elite_Soccer_in_Short_Period_Practical_Applications_and_Limits. Accessed: 10/01/2023
- Elsner, B. (1984). *Metodika dela z nogometiši*. Ljubljana: Šolski center za telesno vzgojo.
- Fanchini, M., Azzalin, A., Castagna, C., Schena, F., McCall, A., and Impellizzeri, F. M. (2011). "Effect of Bout Duration on Exercise Intensity and Technical Performance of Small-Sided Games in Soccer." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 25 (2): 453-8.

- https://www.researchgate.net/publication/44639248_Effect_of_Bout_Duration_on_Exercise_Intensity_and_Technical_Performance_of_Small-Sided_Games_in_Soccer. Accessed: 07/01/2023
- Gioldasis, A., Souglis, A., Christofilakis, O., (2017). Technical Skills According to Playing Position of Male and Female Soccer Players. *International Journal of Science Culture and Sport* December 2017 :5(4). Doi: 10.14486/IntJSCS68.
- https://www.researchgate.net/publication/321941783_Technical_Skills_According_to_Playing_Position_of_Male_and_Female_Soccer_Players. Accessed: 21/01/2023
- Hodgson, C., Akenhead, R., and Thomas, K. (2014). "Time-motion Analysis of Acceleration Demands of 4v4 Small-Sided Soccer Games Played on Different Pitch Sizes." *Human Movement Science* 33: 25-32.
- Hülka, K., Weisser, R., Bělka, J., and Háp, P. (2015). "The Influence of Different Level of Opponents on Internal Responses and External Loads during Small-Sided Games in Soccer." *Acta Gymnica* 45 (3): 113-9.
- https://www.researchgate.net/publication/282421816_The_influence_of_different_level_of_opponents_on_internal_responses_and_external_loads_during_small-sided_games_in_soccer. Accessed: 10/01/2023
- Jones, S., and Drust, B. (2007). "Physiological and Technical Demands of 4vs4 and 8vs8 Games in Elite Youth Soccer Players." *Kinesiology* 39 (2): 150-6.
- Katis, A., and Kellis, E. (2009). "Effects of Small-Sided Games on Physical Conditioning and Performance in Young Soccer Players." *Journal of Sports Science and Medicine* 8 (3): 374-80.
- Kelly, D. M., and Drust, B. (2009). "The Effect of Pitch Dimensions on Heart Rate Responses and Technical Demands of Small-Sided Soccer Games in Elite Players."
- Mallo, J., and Navarro, E. (2008). "Physical Load Imposed on Soccer Players during Small-Sided Training Games." *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 48 (2): 166-71
- Owen, A. L., Wong, D. P., McKenna, M., and Dellal, A. (2011). "Heart Rate Responses and Technical Comparison between Small-vs. Large-Sided Games in Elite Professional Soccer." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 25 (8): 2104-10.
- https://www.researchgate.net/publication/51193095_Heart_Rate_Responses_and_Technical_Comparison_Between_Small-vs_Large-Sided_Games_in_Elite_Professional_Soccer. Accessed: 10/01/2023
- Owen, A., Twist, C., and Ford, P. (2004). "Small-Sided Games: The Physiological and Technical Effect of Altering Pitch Size and Player Numbers." *Insight* 7 (2): 50-3.
- https://www.researchgate.net/publication/233799837_Small-sided_games_The_physiological_and_technical_effect_of_altering_pitch_size_and_player_numbers. Accessed: 09/01/2023
- Pocrnjić, M. (2012). Učenje, treniranje in vodenje v nogometu s poznavanjem Teorije izbire.
- Prieto, M. F., Gómez, D. C., de Villarreal, E. S., Sánchez, B. R., and Carling, C. J. (2015). "The Presence of the Head Coach during a Small-Sided Game: Effects on Players' Internal Load and Technical Performance." *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte* 11 (41): 245-57. <https://www.redalyc.org/pdf/710/71039643005.pdf>. Accessed: 08/01/2023
- Rebelo, A., Brito, J., Fernandes, L., Silva, P., Butler, P., Mendez-Villanueva, A., and Seabra, A. (2011). "Physiological, Technical and Time-Motion Responses to Goal Scoring versus Ball Possession in Soccer Small-Sided Games." *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* 11 (1): 409-12.
- https://www.researchgate.net/publication/224877015_Physiological_technical_and_time_motion_responses_to_goal_scoring_versus_ball_possession_in_soccer_small-sided_games. Accessed: 12/01/2023
- Rebelo, A., Brito, J., Maia, J., Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Bangsbo, J., Seabra, A. (2013). Anthropometric characteristics, physical fitness and technical performance of under-19 soccer players by competitive level and field position. *International Journal of Sports Medicine*, 34(04), 312-317.

- Sgrò, F., Bracco, S., Pignato, S., Lipoma, M. (2018). Small-Sided Games and Technical Skills in Soccer Training: Systematic Review and Implications for Sport and Physical Education Practitioners. *Journal of Sports Science* 6 (2018) 9-19. doi: 10.17265/2332-7839/2018.01.002.:
<https://www.davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/5a93770f42ae5.pdf>. Accessed: 08/01/2023
- Slaidinš, K., & Fernāte, A. (2021). Analysis on classification of football technique. *Proceedings of the International Scientific Conference, Society.Integration. Education.* 4, 456-467
https://www.researchgate.net/publication/360246380_TECHNICAL_SKILLS_DEVELOPMENT_FOR_YOUTH_FOOTBALL_PLAYERS_THEORY_AND_PRACTICE. Accessed: 07/01/2023
- Tessitore, A., Meeusen, R., Piacentini, M. F., Demarie, S., and Capranica, L. (2006). “Physiological and Technical Aspects of “6-a-side” Soccer Drills.” *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 46 (1): 36-44.
- Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 928-934.
- Vilar, L., Esteves, P., Travassos, B., Passos, P., Lago-Peñas, C., and Davids, K. (2014). “Varying Numbers of Players in Small-Sided Soccer Games Modifies Action Opportunities during Training.” *Int. J. of Sports Science and Coaching* 9 (5): 1007-18.
https://www.researchgate.net/publication/269575845_Varying_Numbers_of_Players_in_Small-Sided_Soccer_Games_Modifies_Action_Opportunities_During_Training. Accessed: 07/01/2023
- Vilar, L., Duarte, R., Silva, P., Chow, J. Y., and Davids, K. (2014). “The Influence of Pitch Dimensions on Performance during Small-Sided and Conditioned Soccer Games.” *Journal of Sports Sciences* 32 (19): 1751-9. (b)

OKOLJE, PODJETNIŠKE SPOSOBNOSTI IN KARIERNA IZBIRA ŠTUDENTOV V EVROPI: PRIMERJAVA TRADICIONALNO TRŽNIH GOSPODARSTEV S POST-TRANZICIJSKIMI

GORAN VUKOVIČ,¹ ANDREJ RASPOR,² PREDRAG LJUBOTINA³

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenija

goran.vukovic@um.si

² Fakulteta za komercialne in poslovne vede, Lava 7, Celje, Slovenija

andrej.raspor@t-2.si

³ Fakulteta za uporabne družbene študije, Gregorčičeva ulica 19, Nova Gorica, Slovenija
predrag.ljubotina@fuds.si

Povzetek Upoštevajoč rastočo zahtevnost ekonomsko-socialnega okolja kateremu se morajo mladi prilagoditi, raste tudi pomen raziskav področja dojetanja okolja in namena kariernih odločitev mladih ljudi. Ob tem je pomembno upoštevati tudi različne zgodovinske temelje, ki so lahko pomemben dejavnik v kontekstu stabilnosti podpornega okolja in s tem tudi kariernih odločitev mladih. Pomembno skupino le teh predstavljajo študenti, še posebej ob dejstvu, da večino kariernih odločitev človek sprejema v ravno v času študija. Na podlagi obsežne raziskave zaključene v letu 2019 analiziramo namen karierne odločitve študentov v evropskih državah, ki jih delimo v dve skupini: tradicionalno tržna gospodarstva in gospodarstva, ki temeljijo na post-tranziciji. Rezultati analize nakažejo na razlike pri namenu kariernih odločitev med dvema opazovanima populacijama študentov. Zaznane razlike so v pomoč odločevalcem na državni ravni in na ravni posamezne izobraževalne institucije.

Ključne besede:

študenti,
podjetništvo,
karierna
izbira,
podporno
podjetniško
okolje,
podjetniške
veščine

ENVIRONMENT, ENTREPRENEURIAL SKILLS, AND CAREER CHOICES OF STUDENTS IN EUROPE: A COMPARISON OF TRADITIONAL MARKET ECONOMIES WITH POST-TRANSITION

GORAN VUKOVIČ,¹ ANDREJ RASPOR,² PREDRAG
LJUBOTINA³

¹ University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenia

goran.vukovic@um.si

² Faculty of Commercial and Business Sciences, Lava 7, Celje, Slovenia

andrej.raspor@t-2.si

³ School of Advanced Social Studies in Nova Gorica, Gregorčičeva ulica 19, Nova Gorica, Slovenia

predrag.ljubotina@fuds.si

Abstract Considering the growing complexity of the economic and social environment to which young people have to adapt, the importance of research in environmental perception and young people's career decisions is also growing. At the same time, it is also essential to consider various historical foundations, which can be an important factor in the stability of the support environment and, thus, young people's career decisions. A significant group of these young people is represented by students, especially given that most career decisions are mostly made during studies. Based on an extensive survey completed in 2019, we analyse the purpose of the career decision of students in European countries, which we divide into two groups: traditionally market economies and economies based on post-transition. The results of the analysis indicate differences in the purpose of career decisions between the two observed student populations. Perceived differences help decision-makers at the national level and the level of individual educational institutions.

Keywords:

students,
entrepreneurship,
career
choice,
supportive
entrepreneurial
environment,
entrepreneurial
skills

1 Uvod

Razpoložljiva literatura prikazuje različne definicije podjetništva (Darij, 2021). Vendar se zdi, da so si definicije bistveno podobne. Podjetniško okolje je ključno za razvoj podjetniške miselnosti. Ta razvoj se mora pričeti že v osnovni in nadaljevati v srednji šoli, ko so mladi že dovolj zreli, da se lahko odločajo za nadaljnjo karierno pot. Ta proces pa se s tem ne zaključi ampak se mora nadaljevati na fakulteti. V visokem šolstvu zato spodbujajo podjetniško razmišljanje. V zadnjih dveh desetletjih se je podjetniško izobraževanje uveljavilo na visokošolskih ustanovah, zlasti v Evropi (Cope, 2005). Uvajajo predmete in programe, ki so podjetniško naravnani. Poleg tega pa imajo podjetniške inkubatorje, kjer lahko mladi svoje podjetniške ideje preizkušajo tudi v praksi. Tako jih postopoma pripravijo, da po zaključenem šolanju odprejo svoje lastno podjetje. Tisti najbolj ambiciozni in zagnani pa ga odprejo v času študija (npr. Facebook). Kar nekaj podjetij je nastalo kot rezultati spinoff ali lastne iniciative študentov.

Namen naše raziskave ugotoviti kako mladi Evropejci iz tradicionalno tržnih gospodarstev in tisti iz gospodarstva, ki temeljijo na post-tranziciji gledajo na samooceno podjetniških sposobnost ter oceno podjetniško podpornega okolja.

Zbrali smo podatke o kariernem namenu študentov takoj po študiju in pet let po zaključku študija, samooceni podjetniških sposobnost ter oceni podjetniško podpornega okolja. Po kariernem namenu v raziskavi ločimo med zaposlitvijo v javnem sektorju, zaposlitvijo v zasebnem sektorju in lastnim podjetniškim namenom. Metodološko se v prispevku analize omejimo na opisno statistiko in primerjalne metode inferenčne statistike, saj tako pridobimo najbolj nazoren vpogled v trenutno situacijo, ki vodi do uporabnih priporočil v praksi.

2 Teoretično ozadje

Motivi karierne odločitve so pogosto raziskovano področje. Obstojijo številne študije kariernega namena (Hizzet and Snaith 2022; Wang, Liang, and Chen 2022) mladih še posebej v kontekstu odločitve za podjetniško karierno pot. To vprašanje je izjemno pomembno tudi iz makroekonomskega vidika uspešnosti vsakega gospodarstva na državni ravni. Dosedanje študije so že dokazale večjo naklonjenost

mladih k podjetništvu, saj se odnos do podjetništva oblikuje v ravno v tej fazi (Shirokova, Oleksiy, and Karina 2016). Večina omenjenih študij je geografsko omejena na posamezne regije ali države, kar ne podaja širše perspektive in s tem onemogoča opazovanje nekaterih pomembnih dejavnikov posameznikove odločitve. Eden takšnih je gotovo ekonomsko okolje. S tem namenom v pričujoči raziskavi kariernega namena študentov v Evropski uniji, delimo na skupino držav s tradicionalno tržnim gospodarstvom in države, ki so v 90-ih letih prejšnjega stoletja prestale proces post-tranzicije (Remeikiené et al. 2022). Več deset-letna zgodovina centralno-planskega sistema je gotovo pustila posledice v post-tranzicijskih družbah v katerih je v precejšnji meri izbrisala sledi podjetniške tradicije in upočasnila razvoj trgov. Dosedanje študije so razlike med tržno in post-tranzicijsko ekonomijo že potrdile (Agarwal, Kumar, and D'Souza 2016). Naš namen je primerjati stanje v omenjenih skupinah evropskih držav.

Post-tranzicijske ekonomije se pomembno razlikujejo od tradicionalno tržnih in sicer v več pomembnih dimenzijah (zakonodajna, kognitivna in normativna), kar se odraža na razvoju podjetniške kulture (Manolova, Eunni, and Gyoshev 2008). Te razlike pomembno vplivajo na karierne odločitve mladih (Laspita et al. 2012). V post-tranzicijskih državah je proces sprememb dolgotrajen. Izjemno težko je postaviti mejo in opredeliti kdaj se proces konča (Bezemer 2006). Danes se te države nahajajo na različnih razvojnih stopnjah na svoji poti v tržno gospodarski sistem, vseeno pa še vedno delijo skupne vedenjske vzorce, ki imajo svoj temelj v centralno-planskem gospodarstvu. Kot takšne, post-tranzicijske države predstavljajo pomemben vir informacij za raziskovanje razlik do katerih prihaja med procesom preoblikovanja samih temeljev gospodarskega sistema (Estrin et al. 2009).

3 Razvoj hipotez

Vpliv okolja je eden pomembnejših dejavnikov podjetniških procesov (Brockhaus and Horwitz 1986). Posameznik se težko odloča za podjetniško kariero v kolikor okolje ne podpira podjetništva kot takega v zadostni meri. Že dolgo je znano, da posameznik vedno konzultira okolje še posebej tiste druge posameznike v okolju, ki so mu blizu (Aldrich and Zimmer 1986). Univerzitetno okolje v smislu okolja, ki podpira razvoj podjetniške miselnosti, je eden ključnih dejavnikov karierne odločitve študentov (Turker and Selcuk 2009). Univerzitetno okolje je tisto v katerem študent

preživi velik del časa občutljivega obdobja odraščanja, ko sprejema ključne karierne odločitve. Naklonjenost k podjetniški karieri je v veliki meri odvisna od univerzitetnega okolja in podpore, ki jo le ta nudi (Autio, Pathak, and Wenneberg 2013). Glede na dolgo poznano dejstvo, da se za podjetniško pot ljudje večinoma odločajo med 25. in 44. letom starosti (Liles 1974), so današnji študentje že pripadniki post post-tranzicijskih generacij v kolikor imamo v mislih začetno obdobje tranzicij v Evropi (90-ta leta prejšnjega stoletja). Glede na že omenjeno dolgotrajnost post-tranzicijskih procesov pričakujemo razlike med univerzitetnimi okolji v obeh opazovanih skupinah evropskih držav (tržne in post-tranzicijske).

Hipoteza H1: Podjetniško podporno okolje se v tržnih ekonomijah razlikuje od tistih v post-tranzicijskih ekonomijah.

Hipoteza H2: Obseg na univerzi pridobljenih podjetniških znanj je v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah različen.

Naklonjenost posameznika k podjetniškim aktivnostim temelji na njegovih stališčih povezanih s podjetništvom. Stališča oblikuje dožemanje koristi, ki so lahko posledica izbranega vedenja posameznika (Armitage and Conner 2001). Stališče do podjetniškega vedenja tako oblikuje niz vedenjskih prepričanj, ki vedenje povezujejo z rezultati tega vedenja. Posamezniki s pozitivnimi stališči do podjetništva bodo torej prej sprejeli odločitev za lasten podjem, saj takšnemu posamezniku prinaša visoko pozitivno ovrednotene izida. Naklonjenost k podjetništvu bo torej pomembno oblikovala tudi namen karierne odločitve študenta.

Hipoteza H3: Naklonjenost k podjetniškemu vedenju je v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah različna.

Subjektivne norme nam povedo kakšen pomen pripisuje posameznik mnenjem pomembnih ljudi iz okolice. Ob tem imamo v mislih mnenja o odločitvah tega posameznika (Krueger Jr., Reilly, and Carsrud 2000). Gre torej ponovno za obliko vpliva okolja na odločitve posameznika. Govorimo namreč o mnenju posameznika o tem, kakšno vedenje on misli, da okolje od njega pričakuje (Ajzen 2002). Subjektivne norme torej nedvomno pomembno oblikujejo karierno odločitev mladega človeka. Pričakujemo, da močnejše izražene subjektivne norme pomenijo

izrazitejšo podporo okolja za posameznikovo vedenje (Kolvereid 1996; Laspita et al. 2012).

Hipoteza H4: Subjektivne norme se v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah razlikujejo.

Hofstede (1985) teorijo medkulturnih razlik temelji na štirih dimenzijah kulturnih norm: Individualizem nasproti kolektivizmu, Moški princip nasproti ženskemu, sprejemanje negotovosti in distanca moči nasproti enakosti v družbi (Hofstede 1985). Kulture v katerih posamezniki zaznavajo višjo stopnjo distance moči so bolj centralizirane v kontekstu sprejemanja odločitev in vodenja (Eylon and Au 1999). Upoštevajoč dejstvo, da imajo post-tranzicijske države za seboj dolgo obdobje centralno-planskega gospodarstva lahko pričakujemo razlike pri zaznavi stopnje centralizacije moči.

Hipoteza H5: Stopnja zaznane distance moči odločitev v družbi se v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah razlikuje.

4 Metodologija

Raziskava temelji na podatkih pridobljenih z raziskavo GUESS (Global University Entrepreneurial Students Spirit Survey) zaključeni v letu 2019. V raziskavo je vključenih 79.380 študentov iz 18-ih evropskih držav. Naš vzorec smo delili v dve skupini, države s tradicionalno tržnim gospodarstvom in post-tranzicijske države. Vzorec tržnih gospodarstev sestoji iz 60.277 anketirancev, medtem ko vzorec post-tranzicijskih gospodarstev vsebuje odgovore 19.103 anketirancev. V skupini tržnih gospodarstev je 42% moških in 58% žensk. Razmerje je podobno v post-tranzicijski skupini (37,8% moških in 62,2% žensk). Podatki so zbrali s spletnim orodjem, kjer smo nadzoroval dostop do ankete. Vsak IP naslov je lahko anketo izpolnil le enkrat.

Za potrebe naše raziskave Češko, Estonijo, Slovenijo, Poljsko, Litvo, Madžarsko in Slovaško štejemo med post-tranzicijska gospodarstva in sicer na podlagi klasifikacije mednarodnega denarnega sklada (Roaf et al. 2014). Na enaki podlagi skupino držav s tradicionalnim tržnim gospodarstvom tvorijo Avstrija, Anglija, Finska, Francija, Nemčija, Grčija, Irska, Italija, Norveška, Portugalska in Španija. Vrednosti

opazovani dejavnikov smo primerjali s pomočjo opisne statistike in jih med seboj primerjali z uporabo t-testa primerjave neodvisnih vzorcev.

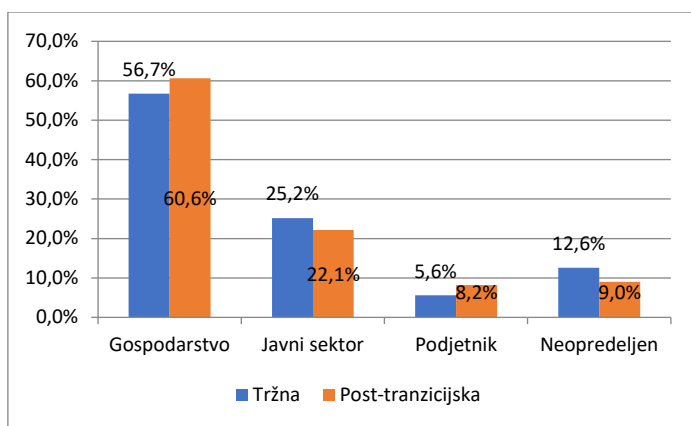
Študente smo vprašali po kariernem namenu takoj po študiju in pet let po zaključku študija. Ob tem nas je zanimalo ali se odločajo za zaposlitev v gospodarskem sektorju, zaposlitev v negospodarskem sektorju (javni sektor, akademija, nevladne organizacije) ali podjetniško karierno pot (lastno podjetje ali nasledstvo družinskega podjetja). Omenjeni interval 5-ih let je izbran na temelju obstoječih študij, ki so potrdile, da večina mladih dela drugje preden se odloči za lastni podjetje (Brockhaus and Horwitz 1986). Takšen pristop obenem študentu omogoča fokus na namen karierne odločitve takoj po študiju na temelju premisleka o dolgoročni perspektivi. Študentje so imeli na izbiro tudi odgovor »Ne vem še« in sicer z jasnim namenom izločitve neopredeljenih študentov iz nadaljnje analize saj bi vsiljena odločitev imela za posledico pristranske rezultate.

Pri študentih smo merili dožemanje nekaterih dejavnikov okolja, ki lahko oblikujejo njihov karierni namen. Osredotočili smo se na dejavnike okolja. Vse dejavnike smo merili z uporabo že preizkušenih Likertovih 7-stopenjskih lestvic. Podjetniško podporno univerzitetno okolje smo merili s tremi trditvami predhodno uporabljenimi za takšen namen (Franke and Christian 2004; Geissler, Jahn, and Haefner 2010). Doprinos na univerzi pridobljenih podjetniških znanj so študentje ocenili na podlagi petih trditev (Souitaris, Zerbinati, and Al-Laham 2007). Naklonjenost k podjetništvu so anketiranci ocenili s šestimi trditvami in subjektivne norme s tremi (Liñán and Chen 2009). Oceno stopnje centraliziranosti sprejemanja odločitev v družbi smo zajeli s tremi trditvami, ki temeljijo na raziskavi GLOBE (House 2004).

5 Rezultati

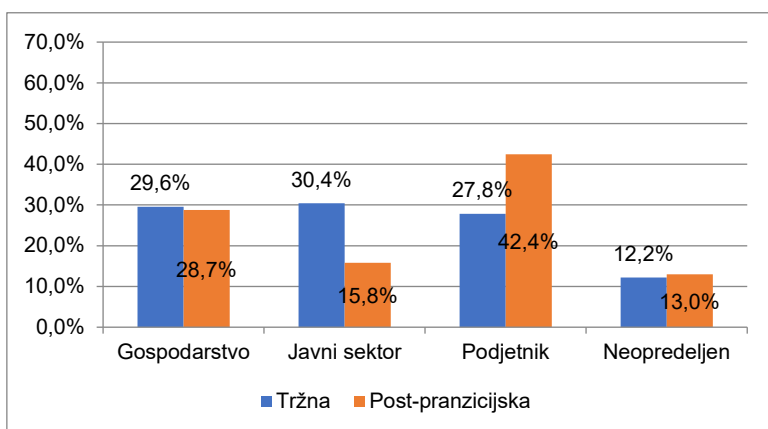
Primerjava kariernega namena med vzorcema tržišne in post-tranzicijske ekonomije je prikazana na sliki (Slika 1: Karierni namen takoj po študiju). Opažamo, da ima v post-tranzicijskih ekonomijah večji delež študentov namen podati se v gospodarstvo kot zaposlenci ali kot podjetniki. V državah, ki tradicionalno temeljijo na tržišni ekonomiji, je javnemu sektorju naklonjen večji delež študentov v primerjavi z

njihovimi kolegi iz post-tranzicijskih okolji. Podobna ugotovitev velja za še neopredeljene študente.



Slika 1: Karierni namen takoj po študiju

Pet let po zaključku študija se slika občutno spremeni (Slika 2: Karierni namen 5 let po študiju). V obeh vzorcih opažamo občuten skok podjetniškega namena na račun zaposlitvene izbire. Še bolj izrazita postane razlika med skupinama kadar govorimo o podjetniški poti kot namenski izbiri in sicer ponovno v prid post-tranzicijskih gospodarstev, kjer je občutno več študentov naklonjeno takšni odločitvi.



Slika 2: Karierni namen 5 let po študiju

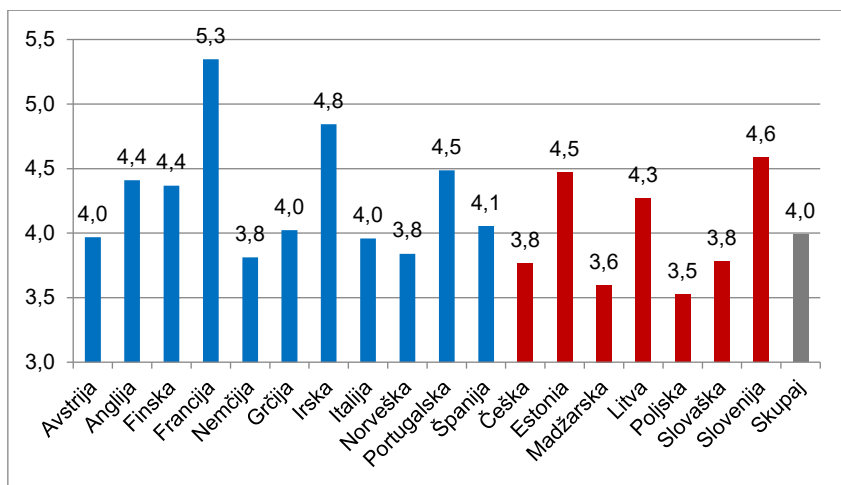
S ciljem boljšega razumevanja ozadja zaznanih razlik med vzorčnima skupinama smo opravili primerjavo opazovanih petih dejavnikov med nepovezanima vzorcema in s tem testirali naše hipoteze (Tabela 1: Potrjevanje hipotez). Hipoteze H1, H2, H4 in H5 smo potrdili z visoko statistično značilnostjo ($p=0,000$), medtem ko hipoteza H3 ostaja nepotrjena.

Tabela 1: Potrjevanje hipotez

Dejavnik glede na tip ekonomije		Sred. vrednost	Std. Odklon	Std. Napaka	t	Značilnost	Razlika
Podjetniško podporno univerzitetno okolje	Tržna	4,0561	1,55022	,00634	21,151	0,000	0,276
	Post-tranzicijska	3,7800	1,57020	,01141			
Pridobljena podjetniška znanja na univerzi	Tržna	3,8104	1,53913	,00631	-6,882	0,000	-0,087
	Post-tranzicijska	3,8978	1,50940	,01102			
Naklonjenost podjetništvu	Tržna	4,0737	1,62318	,00726	0,063	0,950	0,001
	Post-tranzicijska	4,0727	1,75739	,01460			
Subjektivne norme	Tržna	5,3967	1,19092	,00488	-10,714	0,000	-0,104
	Post-tranzicijska	5,5010	1,16026	,00843			
Ocena stopnje centralizacije družbe	Tržna	4,2870	1,60617	,00656	-43,047	0,000	-0,525
	Post-tranzicijska	4,8117	1,41705	,01028			

6 Diskusija

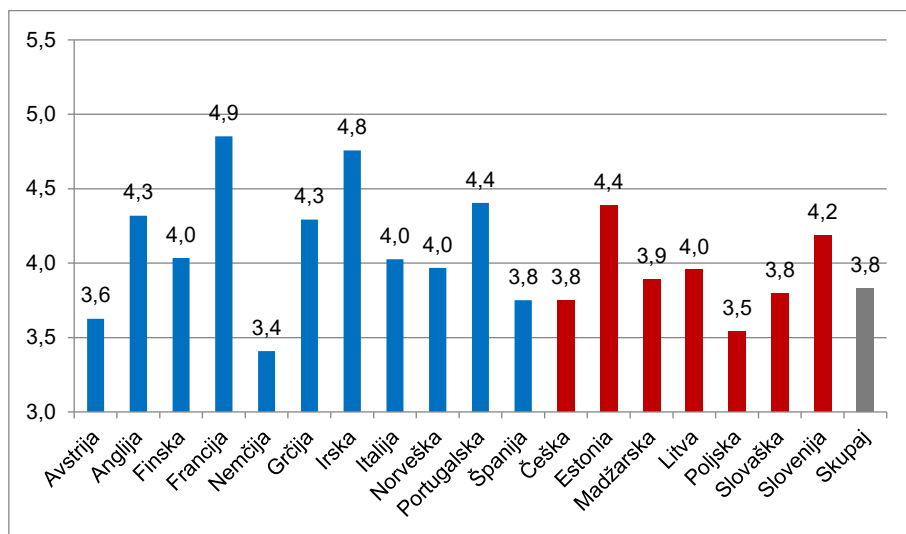
»Hipoteza H1: Podjetniško podporno okolje se v tržnih ekonomijah razlikuje od tistih v post-tranzicijskih ekonomijah,« je bila potrjena. Študenti v tržnem gospodarstvu so sicer ocenili da imajo tudi več podpore (Slika 3: Podjetniško podporno univerzitetno okolje) z izjemo Nemčije (3,8) in Norveške (3,8). Vendar statistična analiza tega ni potrdila. V post-tranzicijskih državah pa je takih držav več. Kar je do neke mere razumljivo, saj država nima toliko denarja, da bi lahko spodbujala to okolje.



Slika 3: Podjetniško podporno univerzitetno okolje

Podjetništvo je praksa, ki je bila vedno pomembna za gospodarski razvoj in ima čedalje večjo vlogo v številnih vidikih življenja 21 stoletju (Robinson & Shumar, 2014).

»Hipoteza H2: Obseg na univerzi pridobljenih podjetniških znanj je v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah različen«, je bila potrjena. Podroben pregled ugotovitev pri pridobljenih podjetniških znanjih (Slika 4: Pridobljena podjetniška znanja na univerzi), nakazuje oceno da so v države iz tržnih držav z izjemo Nemčije (3,4) in Avstrije (3,6) nad povprečjem (4,4). Kar je zagotovo zanimiva ugotovitev in bi zagotovo terjala analizo kurikulumov, ne samo v omenjenih državah ampak širše. Pod povprečjem iz post-tranzicijskih držav je le Poljska (3,5).

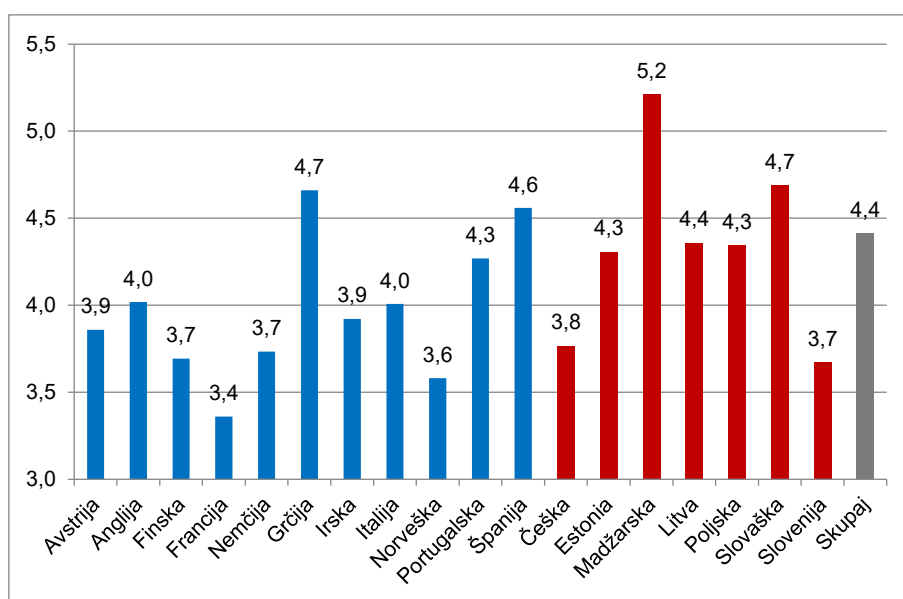


Slika 4: Pridobljena podjetniška znanja na univerzi

»Hipoteza H3: Naklonjenost k podjetniškemu vedenju je v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah različna« ne moremo potrditi, kar pa sploh ni negativno. Iz tega izhaja da imajo študenti v obeh obravnavanih populacijah enak odnos. To tudi potrjuje slika (Slika 1: Karierni namen takoj po študiju) in (Slika 2: Karierni namen 5 let po študiju). Ob zaključku študija imajo večinoma namen, da bi se zaposlili v gospodarstvu. Pet let po zaključku študija pa se usmerjajo proti podjetništvu. To lahko utemeljimo z naslednjim. Po pridobljenih izkušnjah v realnem gospodarstvu je ambicija po samostojni poti večja. Dobili so nova znanja, ki so včasih popolnoma drugačna od tistih, ki jih podaja teorija na univerzi. Veliko k temu pripomorejo tudi mediji z uspešnimi zgodbami.

V naslednjih hipotezah se pokažejo prave razlike med obravnavanima populacijama. Tako je »Hipoteza H4: Subjektivne norme se v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah razlikujejo«, potrjena. Anketiranci iz obravnavanih populacij namreč živijo v različnih kulturah, imajo različno zgodovino od leta 1945 dalje. V kolikor se je podjetništvo v tržnem gospodarstvu razvijalo od industrijske revolucije naprej, so imele države post-tranzicije komunističen ali socialističen sistem. Po razpadu sistem se je vzpostavila elita, ki jo teorija imenuje »tajkuni«. Vsled tega se morajo mladi iz post-tranzicijskih držav bistveno več dokazovati, kot iz tržnih.

»Hipoteza H5: Stopnja zaznane distance moči odločitev v družbi se v tržnih in post-tranzicijskih ekonomijah razlikuje«, je bila potrjena. V kolikor pa podrobneje pogledamo rezultate po posameznih državah vidimo da oceno stopnje centralizacije družbe (Slika 5: Ocena stopnje centralizacije družbe), kot jo dojemajo študenti iz različnih držav obeh obravnavanih skupin dojemajo drugače. Tako se na prvih petih mestih nahajajo Madžarska (5,2), Slovaška in Grčija (4,7), Španija (4,6), Litva (4,4), Poljska in Estonija (4,3). Najnižje ocenjena stopnja centralizacije pa je Francija (3,4), Norveška (3,6) Finska, Nemčija in Slovenija (3,7) ter Češka (3,8). Po vsej verjetnosti je to rezultat tega kako dojemajo centralizacijo, čeprav je do zamenjave sistema prišlo že v 90 letih.



Slika 5: Ocena stopnje centralizacije družbe

V vsaki generaciji je bil prisoten določen delež uspešnih mladih podjetnikov, ki so svojo podjetniško idejo začeli razvijati v študijskih klopeh. Tak primer je vil v devetnajstem stoletju poznana poljedelka Elize Lucas Pinckney. V devetnajstem stoletju pa do ustanovitelja Applla Steva Jobsa, Mark Zuckerberg, ustanovitelj Facebooka, ipd.. Trenutni študenti so predstavniki generacij Z, rojeni od leta 1997 do 2012, in je sedaj stara med 10 do 25 let. Že bežen pregled svetovnega spleta naniza

številne mlade podjetnike stare do 10 let navzgor. Dostopnost znanja in kapitala na eni strani in možnosti, ki jih svetovni splet omogoča za globalno promocijo inovativnih izdelkov in storitev omogoča hiter razvoj.

Po drugi strani pa svet Startup podjetij zelo nepredvidljiv in velikokrat ga spremlja negotovost, trdo delo, neprespane noči in nepredvidljivi izzivi. Tako kar 9 od 10 zagonskih podjetij propade. Vendar se tudi s tako izkušnjo naučimo veliko novega. Zato je idealno mesto za preizkuse prav univerzitetno okolje, saj bomo tam na podlagi razvoja podjetniških idej razvijali podjetniške kompetence, ki so ključne za vstop na trg.

Omejitve raziskave

Za namen pričujoče študije smo uporabili podatke raziskave GUESSS 2019 katere podatki se nanašajo na eno časovno točko v kateri so zajete zaznave opazovanih dejavnikov in karierni nameni anketiranca. To v precejšnji meri otežuje analizo vzročno posledičnih povezav saj lahko povzroči povratni vpliv zavedanja svojih namenov na zaznavo merjenih dejavnikov. Vseeno menimo, da je vpliv morebitnih povratnih povezav minimalen upoštevajoč osnovne ugotovitve teorije načrtovanega vedenja, ki pravi da so vzročno-posledične relacije vedno enosmerne in sicer usmerjene od namenov k aktivnostim (Ajzen 1991; Ajzen and Fishbein 1980). Poleg tega smo iz raziskave izločili študente, ki so karierno odločitev že sprejeli (so zaposleni, imajo podjetje ali so v procesu ustanovitve podjetja).

Raziskava je delno omejena tudi zaradi neupoštevanja kariernih možnosti, ki jih lokalno okolje ponuja (zaposlitvene možnosti). Problem je omejen s tem, da imajo študenti na izbiro štiri možnosti, ki vključujejo možnost »ne vem«.

Prihodnje raziskave

Raziskava GUESSS (Global University Entrepreneurial Students Spirit Survey) iz katere smo črpali podatke se izvaja na dve leti. Vsekakor bi bilo potrebno na podlagi ugotovitev raziskati kurikulum, ki jih imajo študenti v šoli in kakšnih oblik podjetniškega podpornega univerzitetnega okolja so deležni. Raziskava namreč temelji na samooceni. In do pravih zaključkov lahko pridemo šele, ko se razišče tudi

ta dva elementa in se jih primerja z ugotovitvami. Na podjetništvo namreč ne moremo gledati enoznačno, da bo študent postal podjetnik. Podjetja stremijo tudi k notranjemu podjetništvu, saj je to pomembno za razvoj odprtih inovacij in razvoj družbe nasploh.

Literatura

- Agarwal, R., Kumar, A., & D'Souza, K. (2016). Issues in career choices of successors in family businesses: Perspective from literature review. *Journal of Applied Management and Investments*, 5(1), 1-19.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32, 1-20.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Aldrich, H., & Zimmer, C. (1986). Entrepreneurship through social networks. In D. L. Sexton, & R. W. Smilor, *The art and science of entrepreneurship*. Cambridge: Ballinger publishing company. 3-23.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: a meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.
- Autio, E., Pathak, S., & Wenneberg, K. (2013). Consequences of cultural practices for entrepreneurial behaviors. *Journal of International Business Studies*, 44(4), 334-362.
- Bezemer, D. J. (2006). Poverty in Transition Countries. *Journal of Economics and Business*, 9(1), 11-35.
- Brockhaus, R. H., & Horwitz, P. S. (1986). *The Psychology of the Entrepreneur*. V D. L. Sexton, & R. W. Smilor (Ured.), *The Art and Science of the Entrepreneurship* (str. 25-48). Cambridge: Ballinger publishing company.
- Cope, J. (2005). Toward a dynamic learning perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship theory and practice*, 29(4), 373-397.
- Dorji, T. (2021). Content Analysis of Entrepreneurship Education in Primary and Secondary School Textbooks. *Research in Educational Policy and Management*, 3(1), 42-59.
- Estrin, S., Hanousek, J., Kočenda, E., & Svejnar, J. (2009). The Effects of Privatization and Ownership in Transition Economies. *Journal of Economic Literature*, 47(3), 1-30.
- Eylon, D., & Au, K. Y. (1999). Exploring empowerment cross-cultural differences among the power distance dimension. *International journal of intercultural relations*, 23(3), 373-385.
- Franke, N., & Christian, L. (2004). Entrepreneurial intentions of business students - a benchmarking study. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 1(3), 269-288.
- Geissler, M., Jahn, S., & Haefner, P. (2010). The entrepreneurial climate at universities: the impact of organizational factors. In D. Smallbone, J. Leitão, M. Raposo, & F. Welter (Ured.), *The theory and practice of entrepreneurship*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing. Inc. 12-31.
- Hizzet, K., & Snaith, B. (2022). Career intentions, their influences and motivational factors in diagnostic radiography: A survey of undergraduate students. *Radiography*, 28(1), 162-167.
- Hofstede, G. (1985). The interaction between national and organizational value systems. *Journal of management studies*, 22(4), 347-357.
- House, R. J. (2004). *Culture, Leadership, and Organizations: The Globe Study of 62 Societies*. Thousand Oaks: SAGE.

- Kolvereid, L. (1996). Organizational employment versus self-employment: Reasons for career choice intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 20(3), 23-31.
- Krueger Jr., N. F., Reilly, M. D., & Carsrud, A. (2000). Competing models of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, 15(5-6), 411-432.
- Lasпита, S., Breugst, N., Heblich, S., & Patzelt, H. (2012). Intergenerational transmission of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, 27(4), 414-435.
- Liles, P. R. (1974). *New Business Venture and the Entrepreneur*. Homewood: Irwin.
- Liñán, F., & Chen, Y.-W. (2009). Development and Cross-Cultural Application of a Specific Instrument to Measure Entrepreneurial Intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 593-617.
- Manolova, T. S., Eunny, R. V., & Gyoshev, B. S. (2008). Institutional Environments for Entrepreneurship: Evidence from Emerging Economies in Eastern Europe. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(1), 203-218.
- Remeikienė, R., Gasparėnienė, L., Bayar, Y., Romualdas, G., & Ragaišytė, M. (2022). ICT development and shadow economy: Empirical evidence from the EU transition economies. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 762-777.
- Roaf, J., Atoyan, R., Joshi, B., Krogulski, K., & team, I. S. (2014). *25 Years of Transition Post-Communist Europe and the IMF*. Washington, D.C.
- Robinson, S., & Shumar, W. (2014). Ethnographic evaluation of entrepreneurship education in higher education; A methodological conceptualization. *The International Journal of Management Education*, 12(3), 422-432.
- Shirokova, G., Oleksiy, O., & Karina, B. (2016). Exploring the intention-behavior link in student entrepreneurship: Moderating effects of individual and environmental characteristics. *European Management Journal*, 34(4), 386-399.
- Souitaris, V., Zerbinati, S., & Al-Laham, A. (2007). Do entrepreneurship programmes raise entrepreneurial intention of science and engineering students? The effect of learning, inspiration and resources. *Journal of Business Venturing*, 22, 566-591.
- Turker, D., & Selcuk, S. S. (2009). Which factors affect entrepreneurial intention of university students? *Journal of European Industrial Training*, 33(2), 142-159.
- Wang, Z., Liang, G., & Chen, H. (2022). Tool for Predicting College Student Career Decisions: An Enhanced Support Vector Machine Framework. *Applied sciences*, 12(9), 4776.

PLAVAJOČI HIDROPONSKI SISTEM KOT TRAJNOSTNI NAČIN GOJENJA ZELENJAVE

DRAGAN ŽNIDARČIČ

Biotehniški center Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenija
dragan.znidarcic@bc-naklo.si

Povzetek Za doseganje ciljev trajnostnega, do okolja prijaznega in vzdržnega kmetijstva se uporabljajo različne posodobljene prakse. Z namenom, da bi se študenti seznanili s temi praksami, na področju udejanjanja trajnostnega razvoja v kmetijskem izobraževanju potekajo različni projekti. V prispevku je predstavljena možnost gojenja listnate zelenjave v plavajočem hidroponskem sistemu, v katerem je bil za študente in zainteresirane pedagoške delavce prikazan vidik trajnostne pridelave hrane. Namen poskusa, ki je potekal od 10. maja do 12. oktobra 2020 v raziskovalnem rastlinjaku na Laboratorijskem polju BC Naklo, je bil analizirati, kako različna pridelovalna sistema (klasični talni in plavajoči hidroponski sistem) vplivata na lastnosti pridelka in kakovost glavnatega radiča (*Cyborium intybus* L.). Rastline smo gojili po načelih dobre kmetijske prakse. Sadike treh sort radiča ('Verona', 'Monivip' in 'Anivip') so bile vzgojene na setvenih ploščah s 84 celicami, ki so bile napolnjene s substratom Gramoflor za zelenjadnice. V času tehnološke zrelosti smo na naključno izbranih rastlinah ugotovili, da je glede morfoloških lastnosti in tržnega pridelka plavajoči sistem boljša izbira v primerjavi z gojenjem v zemlji. Največjo maso glavic so imele rastline sort 'Monivip' (482,6 g) in 'Anivip' (468,8 g) v plavajočem sistemu, najmanjšo maso pa rastline sorte 'Verona' (258,6 g) v talni vzgoji. Hitri laboratorijski testi so tudi pokazali, da pridelovalni sistem ne vpliva na notranjo kakovost pridelka.

Ključne besede:

trajnostno
kmetijstvo,
hidroponika,
zelenjava,
radič

A FLOATING HYDROPONIC SYSTEMS FOR SUSTAINABLE VEGETABLE PRODUCTION

DRAGAN ŽNIDARČIČ

Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia
dragan.znidarcic@bc-naklo.si

Abstract In order to comply with the trends of sustainable, and environmentally friendly agriculture, we've been implementing various new practices. As we aim to familiarize students with these practices, we tend to integrate various sustainable projects into our agricultural curriculum. The following article introduces the potentiality of growing leafy vegetables in a floating hydroponic system, in which we've held a demonstration of sustainable food production for our students and teaching staff. The purpose of the experiment, which took place in the research greenhouse at the BC Naklo Laboratory Field from May 10 to October 12, 2020, was to analyze how different cultivation systems (classical soil and floating hydroponic system) affect the crop's characteristics and the quality of the chicory (*Cymborium intybus* L.). Standard agricultural practices were adopted uniformly according to crop requirements. Samplings of three radicchio varieties ('Verona', 'Monivip', and 'Anivip') have been grown on 84-cell seed plates filled with Gramoflor substrate for vegetables. When the plants attained technological maturity, we've randomly examined a few of them and therefore we could confirm that, in terms of morphological characteristics and marketable crop, the floating system is a better option in comparison to the soil cultivation system. The plants with the highest mass of the head in the floating system were the plants of the Monivip variety (482.6 g) and of the Anivip variety (468.8 g), while the plants of the Verona variety, grown in the soil cultivation, had the lowest mass of the head (258.6 g). Rapid tests have shown that the production system does not affect the internal quality of the crops.

Keywords:
sustainable
agriculture,
hydroponics,
vegetables,
chicory

1 Uvod

Z nebrzdanim povečevanjem proizvodnje in porabe, pehanjem za materialnimi dobrinami in nenehnim večanjem gospodarske rasti smo tako močno posegli v svoj planet, da nam ta kmalu ne bo več mogel zagotavljati optimalnega bivalnega okolja. Uporabljamo namreč toliko naravnih virov, kot da bi imeli na voljo skoraj še en dodatni planet, saj za približno 75 odstotkov presehamo nosilnost planetarnega ekosistema, to pa nas vodi v nepopravljive okoljske in družbene spremembe. Samo v Sloveniji je ekološki odtis na prebivalca približno trikrat večji, kot je nosilna zmogljivost celotnega planeta. Torej, potrebovali bi tri planete, če bi prebivalci vsega sveta porabili toliko naravnih virov in tako obremenili okolje, kot to počnemo Slovenci.

To neskladje je velik izziv za današnjo družbo, in sicer še posebno v procesu sonaravnega, trajnostnega razvoja, ki bi moral upoštevati tehnološki in gospodarski napredek ob hkratnem zavedanju pomembnosti socialne (družbene) pravičnosti in okoljskih omejitev. Pri doseganju ciljev trajnostnega razvoja je zlasti pomembno kmetijstvo. Trajnostno kmetijstvo je do okolja prijazna alternativa ob intenzivni kmetijski pridelavi, saj naravne vire izkorišča v mejah njihovih nosilnih zmogljivosti. Poleg tega so trajnostne kmetijske prakse pomembne pri ohranjanju biotske pestrosti in varovanju drugih naravnih virov, kot je pitna voda (Stele in Žaucer, 2013). Gliessmann (2015) je trajnostno kmetijstvo opredelil kot celovit pristop k proizvodnji hrane, krme in drugih vlaken, ki uravnateži okoljsko stabilnost, socialno pravičnost in gospodarsko sposobnost med vsemi sektorji, vključujoč mednarodne in medgeneracijske povezave. Todorović in Znaorja (2016) menita, da bi trajnostno kmetijstvo lahko pripomoglo k razvoju ruralnega gospodarstva (z izobraževanjem in prehodom na trajnostno kmetovanje se oblikujejo možnosti za razvoj gospodarskih dejavnosti, povezanih s kmetijstvom, kot sta na primer eko- in agroturizem), izboljšanju javnega zdravja (z omejeno uporabo pesticidov se izboljša kakovost vode in zraka, z omejevanjem uporabe antibiotikov in hormonov v živinoreji pa kakovost živalskih proizvodov), blažitvi posledic klimatskih sprememb (po eni strani prakse, ki vključujejo uporabo pesticidov, intenzivno živinorejsko proizvodnjo in uničevanje gozda, ki je naravni filter plinov, niso del trajnostnega kmetijstva, po drugi strani se lahko z gojenjem avtohtonih sort in pasem, setvijo mešanih posevkov, zastiranjem tal z organskim odpadom ali rezervoarji za zbiranje deževnice izognemo podnebnim

ekstremom) in dobrobiti živali (vključuje zdravje, dobro počutje, naravno vedenje in tudi psihološko razsežnost, da živali ne trpijo zaradi bolečin, strahu ali tesnobe).

Za doseganje ciljev trajnostnega kmetijstva se uporabljajo različne kmetijske tehnike in prakse, načela trajnostnega kmetijstva pa izhajajo iz agroekologije. Najpogosteje omenjeni in najbolj znani so nedvomno ekološko kmetijstvo in druge alternativne oblike proizvodnih kmetijskih sistemov (Borec, 2003).

Med te sisteme sodi tudi breztalno ali hidroponsko gojenje rastlin, ki nam omogoča nadzorovano pridelavo v optimalnih razmerah in ob nadzoru rasti od setve do spravila. Beseda hidroponika izhaja iz dveh grških besed: *hydro*, ki pomeni voda, in *ponos*, ki pomeni delo (Manson, 1990). Korenine lahko pri takem načinu gojenja rastejo v zraku, vodi ali različnih inertnih substratih. Ti substrati so snovi, ki v večini primerov ne spreminjajo svojih kemijskih lastnosti in lastnosti snovi, s katerimi so v stiku.

Gledano z vidika kmetijskih tehnologij je bistvena prednost takega načina pridelave pred klasičnim gojenjem v zemlji ta, da je pridelava intenzivnejša in zato dobimo večji pridelek, manj težav imamo z boleznimi in škodljivci, ni obremenjevanja podtalnice z nitrati, ker hranilna raztopina kroži v zaprtem sistemu, nimamo težav s plevelom ... Poleg tega hidroponske sisteme lahko postavimo tako rekoč povsod, kar pomeni, da nam ponujajo možnost pridelave rastlin tudi v mestnem okolju in s tem pripomorejo k trajnostnemu razvoju urbanih središč. Te sisteme lahko uredimo v zapuščenih industrijskih obratih in tako spodbudimo oživitve teh objektov, ne da bi dodatno obremenili okolje. Zaprte hidroponske sisteme lahko postavimo tudi na neizkoriščene strehe stavb. Takšne ureditve lahko pripomorejo h kakovosti bivalnega okolja z izboljšanjem mikroklimatskih razmer ter podobe in identitete urbanega prostora (Hui, 2011).

Pomemben socialni vidik takšnega načina »kmetovanja« je tudi zmanjšanje razdalje med proizvajalcem in potrošnikom pri dobavi pridelka. V verigi dobave pridelka se poenostavijo prevoz, pakiranje in shranjevanje, s čimer se zmanjšajo stroški energije (Wohlgenant, 2001). S skrajšanjem poti se zmanjšajo tudi negativni vplivi na okolje in zagotavlja dobava svežih izdelkov, hkrati pa ima potrošnik tako boljšo predstavo o izvoru pridelka (Toumi in Vidal, 2010).

Ena od hidroponskih tehnik pridelovanja listnate zelenjave so tudi plavajoči sistemi. Pri tem sistemu bolj učinkovito izrabljamo vodo, ki postaja redek vir na območju Evrope in zahodnih držav, kjer se hidroponske prakse širijo tudi na bolj degradirana in aridna območja (Tomasi in sod., 2015).

V raziskavi, ki smo jo izvedli v raziskovalnem rastlinjaku na Laboratorijskem polju BC Naklo, smo analizirali možnost gojenja listnate zelenjave ob primeru treh sort radiča v plavajočem hidroponskem sistemu in v zemlji. Poleg tega smo študentom in zainteresiranim pedagoškim delavcem tako prikazali tudi enega od možnih načinov trajnostne pridelave hrane.

2 Metodologija

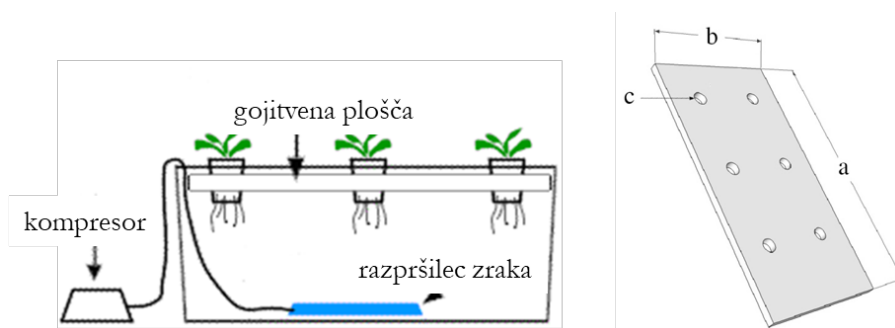
Poskus je potekal od 10. maja do 12. oktobra 2020 v raziskovalnem rastlinjaku na Laboratorijskem polju BC Naklo (nadmorska višina 420 m; $\varphi = 46^{\circ} 16' 18''$; $\lambda = 14^{\circ} 18' 56''$). Raziskavo z gojenjem radiča smo izvedli v plavajočem sistemu in na gredicah v zemlji. Poskus je bil zasnovan v treh ponovitvah, tako da smo imeli šest obravnavanj. V vsako posamezno ponovitev je bilo vključenih po šest rastlin.

2.1 Material

V poskus so bile vključene 3 sorte radiča in sicer vrtničarski sorti 'Monivip' (sorta z velikimi okroglimi glavicami zelene barve) in 'Anivip' (sorta z velikimi okroglimi glavicami vinsko rdeče barve) ter 'Verona' (sorta s koničastimi, rdečimi glavicami).

Hranilno raztopino za plavajoč sistem smo pripravili po recepturi Howarda in Resha (2009) v dveh posodah z volumnom 10 l. V prvi posodi smo v vodi raztopili makroelemente (818,8 mg/l $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, 327,9 mg/l K_2SO_4 , 219,7 mg/l KH_2PO_4 , 285,7 mg/l NH_4NO_3 in 405,6 mg/l $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) in v drugi posodi mikroelemente (2,86 mg/l H_3BO_3 , 2,03 mg/l $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 0,44 mg/l $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,39 mg/l $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 0,12 Mo klorid mg/l in 50 mg/l Fe kelat).

Plavajoči sistem je bil narejen iz bazena opremljenega s sistemom za dovajanje zraka (sestavljeno iz razpršilcev zraka, dveh kompresorjev in gumijastih cevk) in gojitvenih (stiropornih) plošč.



Slika 1: Shema plavajočega sistema in gojitvene plošče
(a-višina plošče 1 m, b-dolžina plošče 0,5 m, c-premer odprtine 5 cm)
Vir: lasten

2.1.1 Metode dela

Seme smo posejali na gojitvene plošče s 84 vdolbnicami, ki so bile napolnjene s substratom Gramoflor za zelenjadnice. Ko so imele sadike razvite od 3 do 4 prave liste, smo jih presadili v mrežaste lončke (premera 4 cm), obložene s kameno volno. 36 dni po setvi smo lončke s sadikami razporedili v luknje na stiropornih ploščah, tako da smo na vsaki plošči imeli 6 sadik. Razdalja med sadikami je znašala 30 x 30 cm. Plošče smo nato položili v bazen.

Temperaturo zraka in vode v bazenu smo trikrat na teden merili z digitalnim termometrom med 12. in 14. uro. Sočasno smo z digitalnim prenosnim konduktometrom spremljali elektroprevodnost, z digitalnim pH-metrom vrednost pH in s prenosnim merilnikom delež kisika v hranilni raztopini. Previsoke vrednosti pH (nad 7) smo uravnavežili z dodajanjem dušikove kisline, padajoče vrednosti elektroprevodnosti (pod 1 mS/cm) pa smo uravnavežili z dodajanjem raztopine hranil.

Osnovno obdelavo gredice, ki je bila enakih dimenzij kot bazen, smo opravili s prekopnimi vilami. Na podlagi poprejšnje analize tal smo v zemljišče zadelali 320 kg/ha granuliranega gnojila (Multi Comb 13-11-20 + mikroelementi). Sadike smo na gredico ročno presadili sočasno, kot smo postavili gojitvene plošče v bazen. Med rastno dobo smo rastline po potrebi kapljično namakali in dognojevali z vodotopnim gnojilom Kristalon NPK 10-30-20 in NPK 15-5-30.

3 Rezultati

3.1 Morfološke lastnosti pridelka

Statistična analiza je pokazala, da na višino glavic pri radiču sorta ne vpliva. Sorta 'Monivip', vzgojena v plavajočem sistemu, je sicer dosegala največjo absolutno višino ($16,2 \pm 2,8$ cm), ki pa se ni značilno razlikovala od drugih dveh sort iz hidroponske vzgoje. Tehnologija gojenja je samo delno vplivala na ta parameter. Vse sorte v plavajočem sistemu so namreč dosegale večjo višino v primerjavi z vzgojo v zemlji, vendar smo značilno razliko zaznali le pri sorti 'Monivip'.

Tudi na širino glavic, podobno kot na njihovo višino, je bil vpliv sorte zanemarljiv. Sorti 'Monivip' ($19,1 \pm 2,7$ cm) in 'Anivip' ($19,4 \pm 2,6$ cm), vzgojeni v plavajočem sistemu, sta imeli širše glavice kot sorte, vzgojene na tleh. Pri sorti 'Verona' pa med hidroponsko ($13,2 \pm 2,1$ cm) in talno tehnologijo gojenja ($11,8 \pm 2,0$ cm) nismo zaznali značilne razlike.

Tabela 1: Morfološka analize pridelka

Tehnologija gojenja	Sorta		
	'Monivip'	'Anivip'	'Verona'
	Višina glavic (cm)		
Plavajoči sistem	$16,2 \pm 2,8$ Aa	$15,8 \pm 3,5$ Aa	$13,2 \pm 2,1$ Aa
Zemlja (gredica)	$11,4 \pm 2,5$ Ab	$10,2 \pm 3,2$ Aa	$11,8 \pm 2,0$ Aa
	Širina glavic (cm)		
Plavajoči sistem	$19,1 \pm 2,7$ Aa	$19,4 \pm 2,6$ Aa	$17,4 \pm 2,8$ Aa
Zemlja (gredica)	$14,7 \pm 2,6$ Ab	$13,8 \pm 2,7$ Ab	$15,4 \pm 2,3$ Aa
	Čvrstost glavic (1 – 5)		
Plavajoči sistem	$4,6 \pm 0,1$ Aa	$4,8 \pm 0,2$ Aa	$4,2 \pm 0,2$ Ba
Zemlja (gredica)	$4,7 \pm 0,2$ Aa	$4,5 \pm 0,2$ Aa	$4,1 \pm 0,1$ Ba
	Dolžina korenin (cm)		
Plavajoči sistem	$26,8 \pm 4,2$ Aa	$24,6 \pm 3,9$ Aa	$23,7 \pm 3,5$ Aa
Zemlja (gredica)	$16,5 \pm 3,8$ Ab	$15,4 \pm 4,1$ Ab	$16,1 \pm 5,1$ Ab

Vir: lastna raziskava

Čvrstost glavic smo ocenjevali po metodi, ki jo je opisal Gianquinto (1997), z nestrukturirano točkovno lestvico pa so jo nadgradili Žnidarčič in sod. (2004). Ocenjevalna lestvica ima 5 stopenj (ocena 1 pomeni glavico z mehko konsistenco, ocena 5 pa najbolj kompaktno glavico). Čvrstost glavic je pomembna predvsem z vidika skladiščnih sposobnosti radiča, kompaktnije glavice so namreč bolj obstojne (Vešnik in sod., 1992). Tehnologija gojenja je na čvrstost glavic vplivala le pri sorti 'Verona', ta je pri plavajočem sistemu oblikovala značilno ($p \leq 0,05$) bolj čvrste glavice ($3,9 \pm 0,3$) v primerjavi z glavicami radiča, gojenega na gredicah.

Vse tri sorte, ki so rasle v plavajočem sistemu, so v povprečju imele daljši koreninski sistem v primerjavi s sortami iz klasične, talne vzgoje. Pri sorti 'Monivip' smo sicer izmerili najdaljše korenine v hidroponski vzgoji ($26,8 \pm 4,2$ cm), vendar statistična analiza ni pokazala razlike v dolžini korenin med sortami. Prav tako ni bilo značilnih razlik v dolžini korenin med sortami pri talni vzgoji.

3.2 Tržni pridelek

Kot je mogoče razbrati iz tabele 2, je tehnologija gojenja značilno vplivala na vse pomembnejše kriterije pridelka.

Tabela 2: Analiza tržnega pridelka

Tehnologija gojenja	Sorta		
	'Monivip'	'Anivip'	'Verona'
	Indeks okuženost s pepelovko (1 - 6)		
Plavajoči sistem	4,2 ± 0,4 Aa	4,1 ± 0,5 Aa	4,8 ± 0,6 Ba
Zemlja (gredica)	3,4 ± 0,3 Ab	3,2 ± 0,4 Ab	3,6 ± 0,5 Ab
	Masa glavic (g)		
Plavajoči sistem	482,6 ± 51,2 Aa	468,8 ± 47,8 Aa	302,4 ± 20,5 Bb
Zemlja (gredica)	375,1 ± 42,5 Ab	356,2 ± 35,1 Aa	258,6 ± 21,7 Ba
	Pridelek (kg/m ²)		
Plavajoči sistem	5,3 ± 0,5 Aa	5,1 ± 0,5 Aa	3,3 ± 0,2 Aa
Zemlja (gredica)	4,1 ± 0,4 Ab	3,9 ± 0,4 Ab	2,8 ± 0,2 Aa

vir: lastna raziskava

Pred pobiranjem pridelka smo za oceno stopnje okuženosti rastlin z radičevo pepelovko (*Erysiphe cichoracearum* D. C.) uporabili 6-stopenjsko številčno lestvico OPPO/EPPO (1997): 1 – zdrave rastline ... 6 – več kot 50-% okuženost glavic. Vse sorte radiča v plavajočem sistemu so imele značilno ($p \leq 0,05$) večji indeks okuženosti v primerjavi s sortami pri talni vzgoji.

Vse sorte, gojene v plavajočem sistemu, so v primerjavi s sortami, gojenimi v tleh, dosegle večjo maso glavic. V obeh sistemih sta značilno ($p \leq 0,05$) izstopali sorti 'Monivip' in 'Anivip', ki sta imeli večjo maso glavic kot sorta 'Verona'. Hipotetično smo iz mase očiščenih glavic izračunali tudi tržni pridelek radiča. Tako na primer pri hidroponski vzgoji sorte 'Monivip' lahko pričakujemo $5,8 \pm 0,5$ kg in pri sorti 'Anivip' $5,1 \pm 0,5$ kg pridelka na m^2 . Ob upoštevanju 15 % delovnih poti med bazeni bi torej lahko pridelali nad 50 t teh dveh sort radiča na ha.

3.3 Biokemične lastnosti pridelka

Za potrošnika je poleg višine zelo pomembna tudi notranja kakovost pridelka, ta pa je močno odvisna od načine pridelave. Biokemične analize na vzorčnih rastlinah smo opravili s hitrimi testi. Zračno sušino smo določili tako, da smo vzorce sušili 24 ur pri 60 °C, vsebnost vitamina C in nitratov pa z reflektometrom RQ-flex®. Rezultati biokemičnih meritev so predstavljeni v tabeli 3.

Povprečni delež sušine je bil značilno ($p \leq 0,05$) večji v glavicah, ki so rasle v plavajočem sistemu. Dejavnik sorte v obeh pridelovalnih sistemih pa ni značilno vplival na delež sušine.

V literaturi najdemo podatke, da se vrednost koncentracije vitamina C giblje med 2,9 in 30 mg/100 g sveže pobranega radiča (Černe in Vrhovnik, 1992; Kastelec, 2011). V naši raziskavi so vsi vzorci presegali te vrednosti. Rastline, ki so rasle v zemlji, so v povprečju, ne glede na sorto, imele značilno ($p \leq 0,05$) večjo vsebnost vitamina C v primerjavi z rastlinami v hidroponski vzgoji. Po mnenju Buckland in sod. (1991) se zaradi počasi napredujočega oksidativnega stresa v rastlinah lahko poveča vsebnost askorbinske kisline (vitamina C). Domnevamo, da je tudi v naši raziskavi v listih izbranih sort radiča pri talni vzgoji prišlo do oksidativnega stresa zaradi neenakomernega zalivanja rastlin, na kar so se rastline prilagodile s povečano

vsebnostjo vitamina C. Gledano s prehranskega vidika pa je vedenje o vsebnosti vitamina C pomemben kazalec kakovosti živila predvsem zaradi njegove občutljivosti na kemijsko in encimsko oksidacijo. Vitamin C namreč kot antioksidant pripomore h krepitvi imunskega sistema in je pomemben pri preprečevanju nastanka karcinogenih nitrozaminov v želodcu (Machlin in Hueni, 1997). Priporočen dnevni vnos vitamina C je 90 (moški nad 19 let) oziroma 75 mg (ženske nad 19 let) za odraslo osebo (DC, 2014), kar pomeni, da bi morali zaužiti okoli 250 do 300 g radiča, ki smo ga pridelali v našem poskusu, da bi zadostili dnevnim potrebam po tem živilu.

Tabela 3: Biokemična analiza pridelka

Tehnologija gojenja	Sorta		
	'Monivip'	'Anivip'	'Verona'
	Sušina (%)		
Plavajoči sistem	8,2 ± 0,2 Aa	8,4 ± 0,3 Aa	8,1 ± 0,1 Aa
Zemlja (gredica)	7,6 ± 0,3 Ab	7,2 ± 0,4 Ab	6,8 ± 0,5 Ab
	Vitamin C (mg/100 g)		
Plavajoči sistem	38,5 ± 4,6 Aa	36,7 ± 5,1 Aa	28,2 ± 3,6 Ba
Zemlja (gredica)	46,3 ± 3,2 Ab	48,2 ± 4,6 Ab	37,6 ± 5,2 Bb
	Nitrati (mg/kg)		
Plavajoči sistem	410,4 ± 40,5 Aa	420,1 ± 50,6 Aa	340,3 ± 45,6 Aa
Zemlja (gredica)	350,2 ± 60,8 Ab	115,8 ± 72,4 Bb	326,8 ± 80,2 Aa

Vir: lastna raziskava

Tehnologija gojenja, razen pri sorti 'Anivip' iz talne vzgoje, ni pomembneje vplivala na vsebnost nitrátov. Vzorci v konvencionalni pridelavi so v povprečju vsebovali višje vrednosti nitrátov, ki pa jih s statističnimi testi nismo potrdili. Prasad in Chetty (2008) ugotavljata, da listnate zelenjadnice, med katerimi je tudi radič, kopičijo največje količine nitrata (nad 1000 mg NO₃⁻/kg). Nitrati se v telesu pod vplivom mikrobioloških procesov pretvorijo v toksične nitrite, ti pa pri reakciji s hemoglobinom v krvi tvorijo methemoglobin, ki ne more vezati kisika v krvi. Zaradi morebitne toksičnosti nitrata je zakonsko predpisana zgornja meja njegovega dnevnega vnosa (Acceptable Daily Intake, ADI) v človeški organizem. Tako je trenutno veljavna vrednost sprejemljivega dnevnega vnosa 3,7 mg/kg telesne teže oziroma 222 mg nitrata na dan za odraslo osebo, ki tehta 60 kg (Speijers in van den

Brandt, 2003). Po oceni Kmetijskega inštituta v Sloveniji na dan zaužijemo 8 g radiča na prebivalca. Iz tega lahko sklenemo, da prehranjevanje z radičem ne ogroža našega zdravja zaradi kopičenja nitratov.

4 Zaključek

Urbanizacija je eden od glavnih fenomenov 21. stoletja, demografi ocenjujejo, da bo do leta 2040 v mestih živel 70 % ljudi. V povezavi s tem se zato vse bolj poudarja pomen ustreznega razvoja mest za doseganje trajnostnega razvoja in zmanjšanje vplivov na okolje. Zavedati se namreč moramo, da bodo infrastrukturne potrebe po prevozu in distribuciji hrane čedalje večje, po navedbah Vermeulen in sod. (2012) pa globalizirani živilski sistemi prispevajo od 19 do 29 % svetovnih izpustov toplogrednih plinov.

Oblika kmetovanja brez prsti na urbanih območjih je posebna trajnostna rešitev z zmanjšanjem prevoza živil, rabe tal in porabe vode ter povečanjem donosa. Zato je toliko bolj pomembno proučevati možnosti uporabe novih tehnologij, ki omogočajo nadzorovano oskrbo rastlin tako glede okoljskih dejavnikov kot tehnoloških ukrepov (varstvo bred boleznimi in škodljivci, dodajanje hranil ...). Med te tehnologije sodi tudi hidroponski način gojenja rastlin, ki omogoča njihovo natančno oskrbovanje s posameznimi elementi v želeni koncentraciji. Ob vse večji kontaminiranosti tal in ozračja bodo morda ravno takšni tehnično izpopolnjeni in nadzorovani gojitveni sistemi v prihodnosti omogočali oskrbo ljudi z zdravo hrano.

Skromen korak v povezavi z opisano problematiko smo naredili tudi v BC Naklo, kjer smo postavili pilotni plavajoči hidroponski sistem, s pomočjo katerega smo gojili listnato zelenjavo. Študentom in zainteresiranim pedagoškim delavcem smo želeli prikazati primer dobre kmetijske prakse in spodbuditi pri njih zavedanje o možnostih trajnostne in do okolja prijazne pridelave hrane.

Zahvala

Zahvala študentom BC Naklo, program Hortikultura in dr. Tadeji Primožič za odziv in angažiranost.

Literatura

- Borec, A., Turk, J., Lorber, L. (2003). Okoljski indikatorji in trajnostni razvoj kmetijskega prostora. Monografija. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo, 75 str.
- Buckland, S. M., Price, A. H., Hendry, G. A. F. (1991). The role of ascorbate in drought-treated *Cochlearia atlantica* Poved. and *Armeria maritima* (Mill.) Willd. *New Phytologist*, 119, 155-160. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1991.tb01019.x>
- Černe, M., Vrhovnik, I. (1992). Vrtnine, vir zdravja in naša hrana. Ljubljana, Kmečki glas: 16-63.
- OPPO/EPPO (1997). Guideline for the efficacy evaluation of fungicides. Leafspots of vegetables. Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products. EPPO Standards. Fungicides & Bactericides, 2, 144-149.
- Gianquinto, G. (1997). Morphological and physiological of phase transition in radicchio (*Cichorium intybus* L. var. *silvestre* Bisch.): Influence of daylength and its interaction with low temperature. *Scientia Horticulturae*, 71, 13-26.
- Gliesmann, S. R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems*, 3th ed., Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor & Francis. University of California, Santa Cruz, ZDA.
- Hui, S. C. (2011). Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities. Invited paper for the Hainan China World Green Roof Conference 2011, Hainan (Haikuo, Boao and Sanya), Kitajska.
- Kastelec, I. (2011). Vsebnost vitamina c in nitratov v zelenjavi. Magistrsko delo. UL, Biotehniška fakulteta, 108 str.
- Machlin, L. J., Hueni, J. E. S. (1997). *Vitamins basics*. 2nd ed. Basel, F. Hoffmann- La Roche Ltd.
- Manson, J. (1990). *Comercial hydroponics*. Kenthurst, Kangaroo Press, 170 str.
- Wohlgenant, M. (2001) *Marketing Margins: Empirical Analysis*. V: Gardner, B. and Rauser, G., Eds., *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1, Elsevier Science B.V., Amsterdam, 934-970.
- Prasad, S., Chetty, A. A. (2008). Nitrate-N determination in leafy vegetables: Study of the effects of cooking and freezing. *Food Chemistry*, 106, 772-780. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.06.005>
- Speijers, G. J. A., van den Brandt, P. A. (2003). Nitrite and Potential Endogenous Formation of N-Nitroso Compounds. In: WHO Food Additives Series 50, World Health Organization, Geneva.
- Stele, A., Žaucer, I. (2013). O kmetijstvu doma in drugje po EU. Statistični urad Republike Slovenije, 56 str.
- Znaor, D., Todorović, S. (2016). Poljoprivreda koja štiti prirodu. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske, Impresum, 72. str.
- Tomasi, N., Pinton, R., Costa, L., Cortella, G., Terzano, R., Mimmo, T., Scampicchio, M. Gesco, S. (2015). New 'solution for floating cultivation system of ready-to-eat salad: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 46, 267-276. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.08.004>
- Toumi, S., Vidal, R. (2010). A Comparison of Urban Agriculture and Short Food Chains in Paris and Tunis. *Urban Agric. Mag.* 31-34.
- Vergote, N., Vermeulen, J. (2012). Recirculation aquaculture system (RAS) with tilapia in a hydroponic system with tomatoes. *Acta Horticulturae*, 927. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.927.6>
- Vešnik, F., Žilić, D., Dobričević, N. (1992). Održivost i čuvanje glavatog radiča. *Agronomski glasnik*, 6, 419-426.
- Žnidarčič, D., Osvald, J., Trdan, S. (2004). Plant characteristics for distinction of red chicory (*Cichorium intybus* L. var. *silvestre* Bisch.) cultivars grown in central Slovenia. *Acta Agriculturae Slovenica*, 83, 251-260.

MLADI ŠPORTNIKI IN NJIHOVE AKTIVNOSTI

JASMINA ŽNIDARŠIČ, MOJCA BERNIK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
jasmina.znidarsic@um.si, mojca.bernik@um.si

Povzetek Mladi športniki se v svojem življenju pogosto srečujejo s težavami pri iskanju ravnovesja med športom in ostalimi aktivnostmi. Večino svojega časa podredijo treningom, kar pomeni, da jim zmanjkuje časa za ostale aktivnosti, velikokrat celo postavljajo športne obveznosti tudi pred izobraževanje. Zakon o športu v Sloveniji omogoča mladim športnikom, da si pridobijo status športnika, kar pomeni, da lažje lovijo ravnotežje med športom in izobraževanjem. Kljub temu pa jim pogosto zmanjka časa za druženje z vrstniki in družinske obveznosti. V prispevku so predstavljeni rezultati raziskave, izvedene med mladimi športniki v Sloveniji, katere cilj je bil ugotoviti ali imajo mladi športniki v Sloveniji, ki niso še kategorizirani športniki, ravnotežje med športom in ostalimi aktivnostmi.

Ključne besede:

športnik,
ravnotežje
poklicnega in
zasebnega
življenja,
izobraževanje,
management

YOUNG ATHLETES AND THEIR ACTIVITIES

JASMINA ŽNIDARŠIČ, MOJCA BERNIK

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
jasmina.znidarsic@um.si, mojca.bernik@um.si

Abstract Young athletes often encounter difficulties in finding a balance between sports and other activities in their lives. They devote most of their time to training, which means that they run out of time for other activities, often even putting sports obligations before education. The Law on Sports in Slovenia enables young athletes to acquire the status of an athlete, which means that it is easier to strike a balance between sport and education. Despite this, they often run out of time to socialize with peers and family obligations. The paper presents the results of a survey conducted among young athletes in Slovenia, the aim of which was to determine whether young athletes in Slovenia, who are not yet categorized as athletes, have a balance between sports and other activities.

Keywords:

athlet,
work-life
balance,
education,
management

1 Uvod

Mladi športniki se v svojem življenju srečujejo z usklajevanjem različnih vlog. Nemalokrat ves svoji proti čas podredijo športnim aktivnostim, zaradi česar jim zmanjkuje časa za ostale aktivnosti. Njihovi socialni stiki so vezani na družino in na sotekmovalce v športu, zaradi predanosti športu pa velikokrat postavljajo športne obveznosti celo pred izobraževanje. Posledice neustreznega usklajevanja športnih aktivnosti in ostalih vlog v življenju mladega športnika se lahko pokažejo kasneje v njihovem življenju, predvsem ob koncu njihove športne kariere. Ob nedokončanem šolanju imajo lahko težave pri vstopu na trg dela, hkrati pa se lahko, ko njihov dan ni več tako zapolnjen s športnimi aktivnostmi in se spopadajo z novim načinom življenja, soočajo z velikimi osebnimi stiskami.

Zato je pomembno, da se tako mladi športniki in njihove družine, kot tudi športne in izobraževalne institucije, zavedajo pomena usklajevanja športne vloge z ostalimi vlogami v življenju mladega športnika. K temu pripomore tudi povečana osveščenost mladih športnikov glede pomena izobraževanja za kasnejšo karierno pot in poklicno usmerjenost. Slovenija ima namreč dober sistem gradnje dvojne kariere športnikov, ki je usklajen z evropskimi smernicami. Le ta omogoča športnikom, da lahko ob svojih športnih aktivnostih, uspešno zaključijo izobraževalni proces in si začrtajo karierno pot v življenju, ko šport ne bo več predstavljal njihove osrednje vloge.

V prispevku je predstavljen koncept usklajevanja športa z ostalimi aspekti v življenju mladega športnika, ter vpliv okolja na mladega športnika. Predstavljeni so rezultati raziskave izvedene med mladimi športniki v Sloveniji na področju usklajevanja različnih vlog in morebitne prisotnosti konflikta med različnimi vlogami.

2 Usklajevanje različnih vlog in konflikt med njimi

Problematika usklajevanja različnih vlog v življenju posameznika je v današnjem času aktualna tema razprav in znanstvenih študij. Tradicionalno se je usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja relativno ozko povezovalo z zdravjem in s stresom povezanimi težavami, z delovnim časom, s pravicam iz naslova materinstva in formalno zaposlitvijo. Z razvojem družbe pa danes usklajevanje različnih vlog ni več obravnavano tako ozko in se lahko razume kot usklajevanje zunanjih pritiskov iz

konkurenčnega delovnega okolja s posameznikovim prostim časom oziroma družino (Khallash in Kruse, 2012).

V današnjem hitrem tempu življenja se mladi športnik nemalokrat srečuje s težavo, kako uskladiti vse življenjske vloge in obveznosti, tako športne kot šolske in družinske. Vloge mladega športnika se po eni strani pogosto izključujejo, saj se zaradi večje vpletenosti v eno področje ali vlogo lahko zmanjša pozornost na drugih področjih, prav tako pa, če posameznik nameni več časa enemu področju, ga ostane manj za drugega (Adkins & Premeaux, 2012; Roeters, 2011). Po drugi strani pa se vloge lahko povezujejo in so medsebojno odvisne.

Raziskave s področja usklajevanja poklicnega in zasebnega življenja poročajo predvsem o treh vrstah izkušenj s katerimi se srečuje posameznik pri usklajevanju različnih vlog. Prva je konflikt med različnimi vlogami - to je v primeru mladega športnika konflikt med športno, šolsko in družinsko vlogo, ki je posledica nekompatibilnosti oziroma neuskladenosti zahtev vseh področij (Greenhaus in Beutell, 1985); druga izkušnja je zadovoljstvo z usklajenostjo različnih vlog – to je celotna ocena posameznikovih izkušenj s področja športa in ostalih življenjskih vlog (Valcour, 2007; Greenhaus in Allen, 2011) in tretja je obogatitve vlog – to pa pomeni, v kolikšni meri doživljanje v eni vlogi izboljša kakovost življenja v drugi vlogi (Greenhaus in Powell, 2006).

Greenhaus in Beutell (1985) izpostavljata tri vrste konflikta med različnimi vlogami, to so časovni, obremenitveni in vedenjski konflikt. Časovni konflikt med vlogami obstaja takrat, ko čas, namenjen zahtevam ene vloge otežuje izpolnjevanje zahtev druge vloge. To pomeni, če mladi športnik nameni preveč časa športnim aktivnostim, bo težko opravljal šolske obveznosti, in obratno. Obremenitveni konflikt pomeni, da obremenitve ene vloge otežujejo izpolnjevanje zahtev druge vloge. V primeru mladega športnika to pomeni, da lahko športne obremenitve otežujejo izpolnjevanje šolskih in družinskih obveznosti ali obratno. Vedenjski konflikt pa se pojavi, ko specifični načini vedenja, ki jih zahteva ena vloga otežujejo izpolnjevanje zahtev druge vloge.

Pri usklajevanju športnih in šolskih aktivnosti je mlademu športniku nedvomno lahko v pomoč tako podpora športne organizacije kot tudi šolske institucije z upoštevanjem, da imajo mladi športniki v življenju različne vloge in z njimi povezane

obveznosti. Šolska institucija lahko mlademu športniku pomaga pri usklajevanju njegovih športnih in šolskih obveznosti s podelitvijo statusa športnika, ki učencu s statusom omogoči, da se mu prilagodijo šolske obveznosti. Poleg prilagajanja šolskega okolja, pa je potrebno poudariti, da se mora tudi športna organizacija zavedati pomena izobraževanja mladih športnikov, ki je pogoj za njihov lažji odhod iz vrhunskega športa na trg dela.

3 Vpliv okolja na življenje mladega športnika

Okolje že v rani mladosti vpliva na posameznikovo doživljanje športnih dejavnosti, kar so pokazali rezultati številnih raziskav. Rezultati raziskave izvedene med 247 dijakov športnikov (Huptman, 2021) so pokazali pomembne pozitivne povezave med socialno oporo, psihološkim blagostanjem in razvitostjo kompetenc dvojne kariere. Podobno so pokazali rezultati raziskave, ki so jo izvedli Ayala in sodelavci (2022), in sicer da psihološko blagostanje oblikujejo misli športnikov, njihovi občutki in vedenja. To potrjujeta tudi Ryan & Deci, (2000), ki sta z raziskavo dokazala, da je motivacija športnikov tesno povezana z njihovim mišljenjem, občutki in vedenjem. Odsotnost/pomanjkanje teh parametrov lahko povzroči močan stres, ki vodi celo v izgorelost.

Šport mladim prinaša veliko koristi, prinaša pa tudi nekatere slabosti. Prednosti športa pri mladih so povezane tako z delovnimi navadami, kot tudi s potovanji, spoznavanju sveta in ljudi, ter užitek in doživetji na treningu in tekmovanjih. Kot slabosti so izpostavljene napornost treningov, okrnjeno druženje z vrstniki, poškodbe, slaba organiziranost dela in slabi medsebojni odnosi (Fisher, 2007).

Pri vplivu okolja na življenje mladih športnikov pa ni dovolj, da jih okolje vzpodbuja, pomembno je tudi, da jih razume. Predvsem je to pomembno pri vzpostavitvi odnosa šport - izobraževanje, saj imajo mladi športniki zaradi športnih obveznosti svoj bolj natrpan urnik kot njihovi vrstniki in ga pogosto težko prilagajajo urniku izobraževalne institucije. V Sloveniji imamo ta segment dokaj dobro urejen z Zakonom o športu (2017). Med drugim zakon določa pravice do prilagoditve šolskih in študijskih obveznosti, opravljanja mature v dveh delih zaradi udeležbe na velikih mednarodnih tekmovanjih ter uveljavljanja pravice do vpisa v nadaljnje izobraževanje.

Status športnika opredeljuje Zakon o osnovni šoli (ZOs_n - Uradni list RS, št. 81/06), ter tudi Zakon o gimnazijah (Uradni list RS, št. 1/07 – uradno prečiščeno besedilo) in Zakon o poklicnem in strokovnem izobraževanju (Uradni list RS, št. 79/06, 68/17 in 46/19). Opredeljeni sta dve vrsti statusa športnika, to sta status učenca/dijaka perspektivnega športnika in status učenca/dijaka vrhunškega športnika. Prvi status lahko pridobi učenec/dijak, ki je registriran pri nacionalni panožni športni zvezi in tekmuje v uradnih tekmovalnih sistemih nacionalnih panožnih zvez, status učenca/dijaka vrhunškega športnika pa lahko pridobi učenec, ki doseže vrhunski športni dosežek mednarodne vrednosti. Oba statusa lahko predlagajo starši učenca, šola pa učencu s statusom prilagodi šolske obveznosti v skladu s pisnim dogovorom med šolo in starši. Prilagodijo se obiskovanje pouka in drugih dejavnosti ter načini in roki za ocenjevanje znanja.

Velik vpliv na življenje mladega športnika ima nedvomno tudi ožja družina. Danes večina otrok in mladostnikov vidi šport kot eno od oblik zabave in sproščanje, le redki od njih pa se odločijo za bolj profesionalen odnos do športa. Ožja družina ima pri tem velik vpliv, saj vključenost v šport zahteva sodelovanje celotne družine, ne samo skozi finančni vidik, temveč tudi časovni. Starši športnikov imajo velik vpliv tudi na motivacijo skozi socialno oporo. To pomeni, da jim stojijo ob strani pri neuspehih, jih vzpodbujajo pri pozitivnem mišljenju in usmerjajo k odgovornemu življenju, tudi v smislu, da športno vlogo čim bolj uspešno usklajujejo z aktivnostmi ostalih vlog v njihovem življenju.

4 Raziskava

Na podlagi analize literature in predhodnih raziskav smo se odločili, da preverimo ali imajo mladi športniki težave pri usklajevanju športnih in ostalih aktivnostmi, predvsem šolskih in družinskih, ter ali med aktivnostmi različnih vlog obstaja konflikt. Za namen raziskave smo si postavili naslednja raziskovalna vprašanja:

RV1: Ali imajo mladi športniki težave pri usklajevanju športnih in ostalih aktivnosti?

RV2: Ali obstaja konflikt med športnimi in šolskimi aktivnostmi?

RV3: Ali obstaja konflikt med športnimi in družinskimi aktivnostmi?

RV4: Kateri izmed konfliktov je najbolj izražen konflikt med športnimi in drugimi aktivnostmi?

4.1 Instrument in spremenljivke

Odgovore na raziskovalna vprašanja smo pridobili s kvantitativnimi metodami, kar pomeni, da smo z anketnim vprašalnikom pridobili primarne podatke, ki smo jih potem obdelali z različnimi statističnimi metodami v programu SPSS. Z izjemo demografskih spremenljivk smo uporabili že predhodno uporabljene in validirane vprašalnike, ki smo jih ustrezno prilagodili.

V splošnem delu vprašalnika smo pridobili demografske podatke o anketirancu, kot so spol, starost, šolski status in število ur treninga na teden. Naslednji sklop vprašanj je meril usklajenost športa in ostalih življenjskih vlog posameznika. Za pridobivanje teh podatkov smo uporabili validiran vprašalnik za merjenje usklajenosti poklicnega in zasebnega življenja avtorjev Brough, Timms, O'Driscoll, Kalliath, Siu, Sit, and Lo (2014), ki smo ga smiselno prilagodili. Koeficient Cronbach alpha je 0,856, kar kaže na dobro zanesljivost merjenja.

Naslednja sklopa vprašanj sta merila usklajenost športnih in družinskih aktivnosti, ter športnih in šolskih obveznosti. Za pridobivanje teh podatkov smo prav tako uporabili in ustrezno prilagodili validiran vprašalnik za merjenje usklajenosti poklicnega in zasebnega življenja avtorja Brough-a s sodelavci (2014). Koeficient Cronbach alpha za prvi sklop je 0,869, ter za drugi sklop 0,871. Oboje kaže na dobro zanesljivost merjenja.

Zadnji sklop vprašanj je meril časovni, obremenitveni in vedenjski konflikt med športnimi aktivnostmi posameznika ter družinskimi ali šolskimi aktivnostmi mladega športnika. Za pridobivanje teh podatkov smo uporabili validiran vprašalnik avtorjev Carlson, Kacmar in Williams (2000), ki smo ga ustrezno prilagodili naši raziskavi. Koeficient Cronbach alpha je 0,763, kar kaže na dobro zanesljivost merjenja.

4.2 Rezultati

V raziskavi je sodelovalo 25 mladih slovenskih športnikov, od tega 11 (44%) žensk in 14 (56%) moških. Anketiranci so bili stari od 15 do 26 let, pri čemer je bilo povprečje 19 let. Vsi so obiskovali šolo in niso zaposleni. Anketiranci so imeli od 5 do 17 ur treningov na teden, pri čemer je bilo povprečje 9 ur na teden.

Pri prvem raziskovalnem vprašanju nas je zanimalo ali imajo mladi športniki težave pri usklajevanju športnih in ostalih aktivnosti. Za odgovor na to vprašanje smo naredili opisne statistike. Anketiranci so na trditve povezane z usklajevanjem športa in ostalih vlog odgovarjali od se delno ne strinjam (2) do se popolnoma strinjam (5), pri čemer se je večina strinjala, da so njihove življenjske aktivnosti usklajene s športnimi, saj je povprečje odgovorov znašalo 3,89 s standardnim odklonom 0,782.

Tabela 1: Povprečne vrednosti za usklajevanje športa in ostalih vlog

	Minimum	Maksimum	Povprečje	Std. Odkl.
Usklajevanje športa in ostalih vlog	2	5	3,89	,782

Najbolj so se anketiranci strinjali s trditvijo, da je na splošno njihovo športno in ostalo življenje usklajeno (povprečje 4,08; standardni odklon 0,909), najslabše pa s trditvijo, da nimajo težav z usklajevanjem športa in ostalih aktivnosti (povprečje 3,72, standardni odklon 1,137).

Kot odgovor na prvo raziskovalno vprašanje lahko zapišemo, da se mladi športniki ne soočajo z večjimi težavami pri usklajevanju športnih in ostalih aktivnosti v njihovem življenju in da na splošno menijo, da so aktivnosti usklajene.

S pomočjo rezultatov raziskave smo iskali odgovor na vprašanja ali obstaja konflikt med športnimi in šolskimi aktivnostmi ter konflikt med športnimi in družinskimi aktivnostmi?

Tabela 2: Povprečne vrednosti za konflikt med športnimi in družinskimi aktivnostmi, ter športnimi in šolskimi aktivnostmi

	Minimum	Maksimum	Povprečje	Std. Odkl.
Konflikt med športnimi in družin. aktivnostmi	1	5	2,60	1,018
Konflikt med športnimi in šolskimi aktivnostmi	1	5	2,40	1,008

Anketiranci so se najbolj strinjali s trditvijo, da njihove športne aktivnosti otežujejo delovanje v družinskih aktivnostih in opravljanje obveznosti (povprečje 2,92), ter da šolske aktivnosti in obveznosti otežujejo delovanje v športnih aktivnostih (povprečje 2,76). Najmanj so se strinjali s trditvama, da je ravnovesje med športnimi zahtevami in šolskimi aktivnostmi, ter športnimi in družinskimi aktivnostmi porušeno.

Rezultati raziskave so pokazali, da anketiranci na splošno ne zaznavajo večjega konflikta med športnimi in družinskimi aktivnostmi, kot tudi ne med športnimi in šolskimi aktivnostmi. Se je pa kljub vsemu pokazalo, da je konflikt med športnimi in družinskimi aktivnostmi nekoliko večji (povprečje 2,6) kot med športnimi in šolskimi aktivnostmi (2,4).

Pri četrtem raziskovalnem vprašanju nas je zanimalo kateri konflikt (časovni, obremenitveni ali vedenjski) konflikt najbolj izražen konflikt med športnimi in drugimi aktivnostmi?

Pri skupnem konfliktu med vlogo športnika in ostalimi vlogami v življenju je povprečna vrednost znašala 2,47 s standardnim odklonom 0,583 kar pomeni da športniki v povprečju ne zaznavajo velikega konflikta med športnimi aktivnostmi in aktivnostmi, povezanimi z ostalimi vlogami v njihovem življenju.

Tabela 3: Povprečne vrednosti za časovni, obremenitveni in vedenjski konflikt med športnimi in ostalimi aktivnostmi

	Minimum	Maksimum	Povprečje	Std. Odkl.
Časovni konflikt med športno vlogo in ostalimi vlogami	1	4	2,65	,744
Obremenitveni konflikt med športno vlogo in ostalimi vlogami	1	5	2,78	,862
Vedenjski konflikt med športno vlogo in ostalimi vlogami	1	4	2,69	,907
Skupni konflikt med športno in ostalimi vlogami	1	4	2,47	,583

Da bi odgovorili na zadnje raziskovalno vprašanje, smo izračunali tudi povprečne vrednosti in standardne odklone za posamezne sklope, torej za časovni, obremenitveni in vedenjski konflikt. Kot je razvidno iz tabele 3 je pri mladih športnikih najbolj izražen obremenitveni konflikt (povprečna vrednost 2,78), sledi časovni konflikt (povprečna vrednost 2,69), najmanjši pa je obremenitveni konflikt med športno in ostalimi vlogami v življenju mladega športnika.

5 Diskusija in zaključek

V sklopu raziskave smo ugotavljali ali imajo mladi športniki težave pri usklajevanju športnih aktivnostih in obveznostih povezanih z ostalimi vlogami, kot sta družina in šola, ter ali med športno vlogo in ostali vlogami obstaja konflikt in kateri. Rezultati raziskave so pokazali, da se mladi športniki ne soočajo z velikimi težavami pri usklajevanju športa in ostalih vlog, ter da ne zaznavajo večjega konflikta med vlogo športnika in ostalimi vlogami. Izmed vseh konfliktov se je kot največji izkazal obremenitveni konflikt, kar je razumljivo, saj morajo v svoj vsakdanjik poleg družinskih in šolskih obveznosti športniki umestiti še treninge in tekme, vse to pa zahteva ogromen napor.

Okolje ima na usklajevanje različnih vlog življenju mladega športnika velik vpliv. Izobraževalne institucije so v večini primerov naklonjena športnikom z uvedbo statusa športnika in na ta način omogočajo mladim športnikom lažje usklajevanje zahtev s športnega področja s šolskimi obveznostmi. Raziskave o usklajevanju športa z ostalimi vlogami v življenju športnika v literaturi so redke, kar kaže na to, da je to področje razmeroma neraziskano tako v teoriji kot tudi praksi, zato so še odprte možnosti za izboljšave v smislu lažjega usklajevanja vseh športnikovih vlog. Poleg prilagajanja šolskega okolja, pa se mora tudi športna organizacija zavedati pomena izobraževanja mladih športnikov, saj bodo le tako lahko v kasnejšem obdobju prešli iz vrhunškega športa na trg dela, ter si zagotovili uspešno kariero in dostojno življenje.

Literatura

- Adkins, C. L., Premeaux, S. F. (2012). Spending time: The impact of hours worked on work–family conflict. *Journal of Vocational Behavior*, 80, 380–389.
<https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.09.003>

- Ayala, E., Nelson, L. Bartolomew, M., Plummer, D. (2022). A conceptual model for mental health and performance of North American athletes: A mixed methods study. *Psychology of Sport & Exercise* 61, 102176, <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102176>
- Brough, P., Timms, C., O'Driscoll, M. P., Kalliath, T., Siu, O.-L., Sit, C., & Lo, D. (2014). Work–life balance: A longitudinal evaluation of a new measure across Australia and New Zealand workers. *The International Journal of Human Resource Management*, 25(19), 2724–2744. <https://doi.org/10.1080/09585192.2014.899262>
- Carlson, D. S., Kacmarb, K. M., Wayne, J. H., Grzywacz, J. G. (2006). Measuring the positive side of the work–family interface: Development and validation of a work–family enrichment scale. *Journal of vocational behavior*, 68(1), 131-164. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2005.02.002>
- Fišer, P. (2007). Konec kariere mladih vrhunskih športnikov. *Psihološka obzorja* 16.4. Pridobljeno (4.12.2022) na http://psiholoska-obzorja.si/arhiv_clanki/2007_4/fiser.pdf
- Greenhaus, J. H., & Allen, T. D. (2011). Work–family balance: A review and extension of the literature. In J. C. Quick & L. E. Tetrick (Eds.), *Handbook of occupational health psychology* (pp. 165-183). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Greenhaus, J. H., & Beutell, N. J. (1985) Sources of Conflict between Work and Family Roles. *The Academy of Management Review*, 10(1), 76-88. <https://doi.org/10.2307/258214>
- Greenhaus, J. H., & Powell, G. N. (2006). When work and family are allies: A theory of work-family enrichment. *Academy of Management Review*, 31(1), 72-92. <https://doi.org/10.5465/amr.2006.19379625>.
- Hauptman, T. (2021). Povezanost socialne opore s psihološkim blagostanjem pri dijakih športnikih. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.
- Khallash, S., & Kruse, M. (2012). The Future of Work and Work-Life Balance 2025. *Futures*, 44, 678-686. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.04.007>.
- Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Roeters, A. (2011) Cross-National Differences in the Association Between Parental Work Hours and Time with Children in Europe: A Multilevel Analysis. *Soc Indic Res*, 110, 637–658. <https://doi.org/10.1007/s11205-011-9949-8>
- Valcour, M., Ollier-Malaterrein, A., Matz-Costa, C., Pitt-Catsouphes, M., Brown, M. Influences on employee perceptions of organizational work–life support: Signals and resources. *Journal of Vocational Behavior*. 2011, 79(2), 588-595. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.02.002>
- Zakon o gimnazijah (1996). Uradni list RS, št. 1/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/17, 6/18 – ZIO-1 in 46/19)
- Zakon o osnovni šoli (1996). Uradni list RS, št. 81/06 – uradno prečiščeno besedilo, 102/07, 107/10, 87/11, 40/12 – ZUJF, 63/13 in 46/16 – ZOFVI-K
- Zakon o poklicnem in strokovnem izobraževanju (2006). Uradni list RS, št. 79/06, 68/17 in 46/19)
- Zakon o športu (2017). Uradni list RS, št. 29/17

NI VSE V PODATKIH

VLADISLAV RAJKOVIČ

Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru, Kidričeva 55A, Kranj, Slovenija
vladislav.rajkovic@gmail.com

Povzetek Razvoj umetne inteligence, naraščajoča moč računalnikov in velike količine podatkov so pomembno vplivali na možnosti za večjo dodano vrednost podatkov. Statističnim metodam obdelave podatkov so se pridružile metode strojnega učenja in metode vizualizacije podatkov na različnih področjih. Poleg številskih podatkov so še druge oblike, kot so besdilo, slika, zvok, ... Do pred kratkim je prevladovala podatkovna analitika, ki je omogočala odkrivanje povezav in zakonitosti v podatkih. V letu 2022 pa nas je presenetila generativna uporaba velikih količin besedilnih, slikovnih in glasbenih podatkov. Sistemi kot so npr.: GPT, DALL-E, RIFFUSION in drugi, omogočajo, da na naše besedilne zahteve odgovarjajo s svojimi sestavki, slikami ali glasbo. Vsebine, ki se skrivajo v podatkih so z razpoložljivimi metodami človeku postale dostopne na nove načine. Navkljub vsemu, se moramo zavedati, da dodano vrednost rezultatov, ki jih dobimo iz podatkov, ocenjujemo z našimi spoznanji in presojami. Delamo stvari, ki jih do sedaj nismo. Pri tem lahko ugotovimo, da sami podatki niso dovolj. Kaj jim torej manjka? Podatkom je potrebno dodati »človeško« stran. To je miselna interpretacija, da pridemo do znanja, razumevanja in kreativnih rešitev. Na sodobno »strojno« obdelavo podatkov bomo pogledali tudi v ambivalentni luči, to je v luči dilem in nekaterih zdrsov.

Ključne besede:

podatki,
obsežni
podatki,
umetna
inteligenca,
strojno
učenje,
podatkovna
analitika,
generativni
sistemi

IT'S NOT ALL ABOUT THE DATA

VLADISLAV RAJKOVIČ

Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor, Kidričeva 55A, Kranj,
Slovenia
vladislav.rajkovic@gmail.com

Abstract The development of artificial intelligence, the growing power of computers and large amounts of data have had a significant impact on the possibilities for increasing the added value of data. Statistical data processing methods have been joined by machine learning methods and data visualization methods in various fields. In addition to numerical data, there are other forms, such as text, image, sound, etc. Until recently, data analytics dominated, which enabled the discovery of connections in data. In 2022, however, we were surprised by the generative use of large amounts of text, image and music data. Systems such as: GPT, DALL-E, RIFFUSION and others allow us to respond to our text requests with their compositions, images or music. With the available methods, the contents hidden in the data have become accessible to people in new ways. Despite everything, we must be aware that we evaluate the added value of the results obtained from the data with our knowledge and judgments. We are doing things we have never done before. Here we can find out that the data alone is not enough. So, what are they missing? It is necessary to add a "human" side to the data. It is mental interpretation to achieve knowledge, understanding and creative solutions. We will also look at modern "machine" data processing in an ambivalent light, i.e., in the light of dilemmas and some slips.

Keywords:

data,
big
data,
artificial
intelligence,
machine
learning,
data
analytics,
generative
systems

42ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ORGANIZATIONAL SCIENCE DEVELOPMENT: INTERDISCIPLINARITY COUNTS

POLONA ŠPRAJC ET AL. (ED.)

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
polona.sprajc@um.si

Abstract The 42nd International Scientific Conference on the Development of Organisational Science was held in Portorož from the 22nd to the 24th of March 2023. The main aim of the conference was to promote the importance of knowledge from an interdisciplinary perspective through academic and scientific debates and professional developments from the economic and non-economic worlds. The conference, which was held under the umbrella title "Interdisciplinarity Counts", aimed to emphasize the importance of the knowledge and competencies of the national and international environment, which enable better and more comprehensive development of individuals, organizations, and society. Changes in all environments dictate a broader perception of the interconnectivity of knowledge and competencies from different scientific and applied fields as a pillar of the development dimension. It is undoubtedly more important than ever to take decisions that generate synergies between innovation, different sciences, and applied approaches, and to promote changes in business models that will lead to a sustainable and socially responsible development environment. In Portorož, we have reconnected opinions, views, and scientific and professional debates that will stimulate all of us to act in the future, both in organizations and in society at large.

Keywords:

organization,
knowledge,
interdisciplinarity,
science,
economy

42. MEDNARODNA KONFERENCA O RAZVOJU ORGANIZACIJSKIH ZNANOSTI: INTERDISCIPLINARNOST ŠTEJE

POLONA ŠPRAJC ET AL. (UR.)

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
polona.sprajc@um.si

Povzetek 42. mednarodna znanstvena konferenca o razvoju organizacijskih znanosti je potekala med 22. in 24. marcem 2023 v Portorožu. Glavno vodilo konference je bilo, z akademskimi in znanstvenimi razpravami ter strokovnimi dosežki gospodarskega in negospodarskega okolja spodbujati pomen vednosti z vidika interdisciplinarnosti. S konferenco, ki smo jo izvedli pod krovnim naslovom »Interdisciplinarnost šteje«, smo želeli poudariti težo na znanjih in kompetencah nacionalnega in mednarodnega okolja, ki omogočajo boljši in celovitejši razvoj posameznika, organizacij in družbe. Spremembe v vseh okoljih narekujejo širše dojemanje povezljivosti znanj in kompetenc različnih znanstvenih in aplikativnih področij kot stebra razvojnih razsežnosti. Tako v izobraževalnem prostoru kot pri delodajalcih je zaslediti pomen raznolikosti spektra znanj in kompetenc, ki pomenijo in bodo pomenile odskočno desko za interdisciplinaren preskok v boljši jutri. S povezljivostjo udeležencev mednarodne znanstvene konference želimo spodbuditi trende razvoja, ki jih zaznavajo organizacije in družba. Nedvomno je danes bolj kot poprej, pomembno sprejemati odločitve, ki generirajo sinergijo inovativnosti, različnih znanosti in aplikativnih pristopov ter spodbujajo spremembe poslovnih modelov, ki bodo vodili v trajnostno naravnano in družbeno odgovorno razvojno okolje. V Portorožu smo ponovno povezali mnenja, stališča in znanstvene ter strokovne razprave, ki bodo spodbudile delovanje vseh nas v prihodnje, tako v organizacijah kot v širši družbi.

Ključne besede:

organizacija,
znanja,
interdisciplinarnost,
znanost
gospodarstvo



University of Maribor

Faculty of Organizational Sciences

March 22 – 24, 2023, Portorož, Slovenia