

MODEL VEČKRITERIJSKE ANALIZE ZA POKLICNO IZOBRAŽEVANJE IN USPOSABLJANJE NA POLIGONIH MIC

DRAGO PAPLER, IRENA GRIL

Biotehniški center Naklo, Naklo, Slovenija
drago.papler@bc-naklo.si, irena.gril@bc-naklo.si

S študijo primera smo ugotovili stanje izobraževalnih poligonov na Biotehniškem centru Naklo, učinkovitost izobraževalnega okolja, uporabo digitalnih orodij in priložnosti za trajnostni razvoj. V raziskavi je bil uporabljen model Kepner-Tregoe in večkriterijska analiza DEXi za izobraževalne poligone Medpodjetniškega izobraževalnega centra (MIC). Z modelom Kepner-Tregoe, kjer smo prikazali numerične podatke z dodeljenimi utežmi, se je pokazal kot najboljši izobraževalni poligon »Živilstvo« pred »Hortikulturo«, »Prehrano« in »Kmetijstvo«. Z večkriterijsko analizo DEXi smo natančneje opredelili numerične in opisne lastnosti ter grafično prikazali rezultate. Z analizo smo opredelili tveganja posameznih izobraževalnih poligonov, ki omogočajo analizo stanja za nadaljnje odločanje. Digitalni sistemi so dobro razviti na področju živilstva in hortikulture, pokazale pa so se velike priložnosti na področju kmetijstva. Mlade generacije pričakujejo sodobne digitalne opremljene poligone, ki nudijo možnost usposabljanja za trajnostnost. Vpis deležnikov je povezan z opremljenostjo izobraževalnih poligonov z naprednimi tehnologijami, ki so potrebna tudi za strokovni razvoj kadrov in sistematično spremljanje načrtovanja in izvajanja politike zelenega prehoda.

Ključne besede:

večkriterijska
analiza,
DEXi,
izobraževanje,
praktično
usposabljanje,
izobraževalni
poligoni

A MULTI-CRITERIA ANALYSIS MODEL FOR VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING POLYGONS IN ENTREPRENEURIAL TRAINING CENTRE

DRAGO PAPLER, IRENA GRIL

Biotechnical centre Naklo, Naklo, Slovenia
drago.papler@bc-naklo.si, irena.gril@bc-naklo.si

The case study was used to determine the status of the educational polygons at the Naklo Biotechnical Centre, the effectiveness of the educational environment, the use of digital tools and opportunities for sustainable development. The study used the Kepner-Tregoe model and DEXi multicriteria analysis for the educational polygons of the Inter-enterprise Training Centre (MIC). Using the Kepner-Tregoe model, where numerical data with assigned weights were displayed, the best educational polygon was found to be "Food Science" over "Horticulture", "Nutrition" and "Agriculture". A DEXi multi-criteria analysis was used to refine the numerical and descriptive properties and to graphically display the results. The analysis has identified the risks of the individual educational polygons, allowing a situation analysis for further decision-making. Digital systems are well developed in the food and horticulture sectors but have shown great opportunities in the agricultural sector. Young generations expect modern digital equipped polygons that offer the possibility of training for sustainability. Stakeholders buy-in is linked to equipping training polygons with advanced technologies, which are also needed for professional staff development and systematic monitoring of the planning and implementation of the Green Transition policy.

Keywords:

multicriteria
analysis,
DEXi,
education,
practical
training,
training
polygons

1 Uvod

Za zeleni in digitalni prehod so potrebne spremembe v vedenju posameznikov, ki so mogoče le z nadgrajevanjem in razvijanjem znanja in spretnosti. Izobraževanje in usposabljanje ima pri prehodu na trajnostno, podnebno nevtralno, digitalno in odporno gospodarstvo ključno vlogo.

Resolucija Sveta o strateškem okviru za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju pri uresničevanju evropskega izobraževalnega prostora in širše (2021–2030) za podporo izobraževalnim sistemom izmed petih prednostnih področij za zeleni in digitalni prehod poudarja povečanje razpoložljivosti, dostopnosti in kakovosti digitalne opreme in infrastrukture. V Sloveniji kakovostno poklicno izobraževanje in usposabljanje v višjem sekundarnem in krajšem terciarnem izobraževanju (ISCED 3 in 5) s svojo infrastrukturo omogočajo Medpodjetniški izobraževalni centri (MIC).

MIC Biotehniškega centra (BC) Naklo ponuja fleksibilne in praktično usmerjene programske vsebine in povezuje izobraževalne procese na področju kmetijstva, hortikulture, živilstva, naravovarstva in podjetništvo. Za svoje poslovanje pridobiva sredstva iz proračuna, s prispevki dijakov, študentov in udeležencev izobraževanja odraslih ter prodajo storitev in izdelkov ter drugih virov. Razvojna strategija MIC je usmerjena k prenosu znanj, projektnemu delu pri načrtovanju in izvajanju praktičnih vsebin na izobraževalnih poligonih, ter razvijanju strokovnih, podjetniških in raziskovalnih kompetenc.

2 Odločitveni problem

Sodobno izobraževanje naj bi spodbujalo učence in učitelje, da bi raziskovali, reševali probleme in uporabljali različna orodja in kognitivne veščine zato, da bi dosegli novo znanje (Licardo, 2021). MIC zaradi izobraževalnih poligonov omogoča poleg praktičnega učenja tudi projektno in problemsko učenje. Učenci in študenti lahko delajo v skupinah ali timih, kar omogoča socialno učenje. Učitelj ali mentor je tisti, ki proces usmerja in spremlja.

V raziskavi smo proučevali učinkovitost izobraževalnih poligonov MIC BC Naklo. Odločitveni proces je zahteval sistematično zbiranje, urejanje in grupiranje podatkov, postavitev kriterijev in njihovo vrednotenje ter postavitev uteži kriterijem. Rezultati, ki jih spremljamo, temeljijo na gospodarjenju z viri v šolskem in hkrati konkretnem podjetniškem okolju, torej učnih situacijah, v katerih se naši deležniki srečujejo v poslovnem in življenjskem okolju.

Cilj raziskave je oblikovati model za ocenjevanje izobraževalnih poligonov MIC BC Naklo, ki bo služil kot pripomoček pri načrtovanju nadaljnje strategije in razvoja praktičnega usposabljanja v poklicnem in strokovnem izobraževanju.

2.1 Identifikacija izobraževalnih poligonov

Določili smo štiri vzorčne izobraževalne poligone, ki pomenijo v sistemu poklicnega izobraževanja in usposabljanja dodano vrednost zaradi možnosti pridobivanja praktičnih veščin različnih deležnikov: Kmetijstvo predstavlja šolsko posestvo s kmetijskimi zemljišči namenjenimi pridelavi krme za živino in pridelavi poljščin in zajema infrastrukturo za rejo živali. Hortikultura združuje zunanje površine za pridelavo vrtnin in okrasnih rastlin, vključno z delavnicami za cvetličarstvo. Živilstvo zajema pekarsko, slaščičarsko, sadjarsko in mlekarsko delavnico. Prehrana zajema šolsko kuhinjo. V fazah odločitvenega procesa smo ovrednotili izobraževalne poligone, ki imajo različne karakteristike infrastrukture, izobraževalne možnosti in vire financiranja. Izobraževalne poligone smo ovrednotili v dveh korakih z oceno stanja in izkušenj pri vodenju posameznih procesov. Ocenjevanje je zajemalo tudi analizo tveganja posameznih izobraževalnih poligonov.

3 Metode dela

3.1 Vhodni podatki

Izhodišče je predstavljala razgradnja problema po nivojih strukture. Preko popisa ključnih faz procesov izobraževanja in usposabljanja smo opisali vhodne podatke, ki so predstavljali osnovo za razvoj simulacijskega modela s pomočjo katerega smo ocenili parametre (kriterije). Najpomembnejši parametri so predstavljali vhodne podatke za DEXi odločitveni model.

V prvi fazi smo za oceno izobraževalnih poligonov določili seznam kriterijev s pedagoškega in poslovnega vidika.

V drugi fazi smo kriterije hierarhično uredili z upoštevanjem medsebojne odvisnosti in vsebinskih povezav z različnimi utežmi in strukturirali v nivojih. Primarni nivo smo definirali s tremi atributi: infrastruktura, strokovni in pedagoški proces, trženje. Na končno oceno modela vplivajo poleg merske lestvice vseh primarnih in sekundarnih nivojev hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEXi funkcije koristnosti in definirana odločitvena pravila.

3.2 Struktura modela

Problem smo razgradili na manjše podprobleme in izdelali spisek nabora kriterijev, ki pomembno vplivajo na dejavnost izobraževalnih poligonov. Sestavili smo drevo kriterijev in kriterijem definirali zaloge vrednosti. Z modelom smo ovrednotili alternative variant, ki smo jih primerjali med seboj in ocenili občutljivost. Z 9 kriteriji smo pojasnili vplivne infrastrukturne dejavnike izobraževalnih poligonov, 16 kriterijev je zajelo vplivne dejavnike strokovnih in pedagoških procesov, 12 kriterijev je opredeljevalo tržni vidik.

3.3 Vrednotenje, analiza in izbira izobraževalnega poligona

Za oceno tehnoloških dejavnikov, pedagoških in strokovnih procesov ter tržnega vidika smo izdelali hierarhično agregacijo obravnavanih spremenljivk. Pri vrednotenju posameznih poligonov iz zalog vrednosti smo uporabili program Excel. Za vrednotenje večparametrskega modela smo uporabili model utežne vsote, kjer smo vrednosti kriterijev preslikali v njihove koristnosti in jih pomnožili z upoštevanimi utežmi. S seštevkem vseh koristnosti smo dobili vrednost, ki smo jo primerjali s posameznimi poligoni. Izobraževalne poligone smo rangirali; najvišja uvrstitev po rangju je najboljša.

3.4 Izhodiščno vrednotenje z metodo Kepner-Tregoe

Izobraževalne poligone smo vrednotili po metodi Kepner-Tregoe, ki poleg opazovanja in primerjanja alternativ omogoča tudi njihovo vrednotenje. Za vsak parameter posameznega poligona smo določili numerično oceno od 0 (najslabša

vrednost) do 10 (idealna vrednost). S točkami od 1 do 10 smo določili tudi uteži za posamezne parametre. Posamezni poligon smo ovrednotili tako, da smo pomnožili oceno parametra z njegovo utežjo in seštelili utežne ocene posameznega poligona. Največjo utež (10) smo določili za parametre Tehnološka didaktična opremljenost, Vpis deležnikov, Zadovoljstvo deležnikov, Zadovoljstvo zaposlenih, Kompetenten kader, Financiranje poligona iz javnih sredstev in Zadovoljstvo kupcev.

3.5 Analiza tveganja »Kaj-če«

V analizi »Kaj-če« smo preverjali občutljivost sprememb pri tehnološko didaktični opremljenosti na področju infrastrukture, vpis deležnikov pri segmentu strokovni in pedagoški proces ter finančni učinek procesa/izdelka za finančno stabilnost poligona v strukturi trženja.

3.6 Večkriterijska analiza s programskim sistemom DEXi

DEXi je računalniški program, namenjen interaktivnem razvoju kvalitativnih večatributnih odločitvenih modelov in vrednotenju možnosti. Podpira kompleksne odločitvene naloge, hierarhična struktura predstavlja razčlenitev problema odločanja v podprobleme, ki so manjši, manj zapleteni in jih zato lažje rešujemo (Bohanec, 2023). DEXi programsko opremo je uporabila Francoska skupnost agronomov za ocenjevanje trajnosti kmetijskih sistemov in razvila 11 hierarhičnih in kvalitativnih modelov (Craheix idr., 2015). Za podporo analitike kakovosti je bilo ekspertno modeliranje s programom DEXi uporabljeno pri razvijanju predloga informacij za evalvacije v visokem šolstvu (Kovač, 2015). Na področju energetike je bilo modeliranje odločitvenih modelov s programom DEXi uporabljeno za naložbe v obnovljive vire (Papler, Bojnec, 2013a), bioplinarne (Papler, Bojnec, 2013b) in kogeneracije na lesno biomaso (Papler, Bojnec, 2016).

3.6.1 Struktura modela

Vhod v model MIC predstavljajo kriteriji: infrastruktura, strokovni in pedagoški proces ter trženje. To so spremenljivke, ki ponazarjajo podprobleme v strukturi modela z dejavniki. Vsem kriterijem smo določili mersko lestvico z zalogami vrednosti, ki jo lahko zavzamejo kriteriji pri vrednotenju (slika 1).



Slika 1: Zaloge vrednosti za MIC glede na strokovni in pedagoški proces ter trženje

Vir: lasten

Funkcije koristnosti definiramo od nižjih do višjih nivojev v drevesu kriterijev. Koren drevesa predstavlja končno oceno alternativ. V programu DEXi zapišemo pravila v tabelo z vsemi kombinacijami za katere definiramo vrednost, ki jo parameter zavzame (slika 2).

	Finančna stabilnost 33%	Zeleni produkti 33%	Večkanalna komunikacija 33%	Trženje
1	nizki	majhna	<=pomemben	slaba
2	nizki	<=primerana	nepomemben	slaba
3	<=srednji	majhna	nepomemben	slaba
4	nizki	majhna	srednje pomemben: <i>bolj pomemben</i>	sprejemljiva
5	nizki	<=primerana	srednje pomemben	sprejemljiva
6	<=srednji	majhna	srednje pomemben	sprejemljiva
7	nizki	primerna	pomemben: srednje pomemben	sprejemljiva
8	nizki	primerna: solidna	pomemben	sprejemljiva
9	<=srednji	primerna	pomemben	sprejemljiva
10	nizki	solidna	<=pomemben	sprejemljiva
11	nizki	solidna: <i>večja</i>	nepomemben	sprejemljiva
12	<=srednji	solidna	nepomemben	sprejemljiva
13	srednji	majhna	pomemben: srednje pomemben	sprejemljiva
14	srednji	<=primerana	pomemben	sprejemljiva
15	>=srednji	majhna	pomemben	sprejemljiva
16	srednji	primerna	<=pomemben	sprejemljiva
17	srednji	primerna: solidna	nepomemben	sprejemljiva
18	>=srednji	primerna	nepomemben	sprejemljiva
19	veliki	majhna	<=pomemben	sprejemljiva
20	veliki	<=primerana	nepomemben	sprejemljiva
21	nizki	<=solidna	<i>zelo pomemben</i>	dobra
22	<=srednji	<=primerana	<i>zelo pomemben</i>	dobra
23	*	majhna	<i>zelo pomemben</i>	dobra
24	nizki	primerna: solidna	<i>>=bolj pomemben</i>	dobra
25	nizki	primerna: <i>večja</i>	<i>bolj pomemben</i>	dobra
26	<=srednji	primerna	<i>>=bolj pomemben</i>	dobra
27	<=srednji	primerna: solidna	<i>bolj pomemben</i>	dobra
28	*	primerna	<i>bolj pomemben</i>	dobra
29	nizki	solidna	<i>>=srednje pomemben</i>	dobra
30	nizki	solidna: <i>večja</i>	srednje pomemben: <i>bolj pomemben</i>	dobra
31	nizki	<i>>=solidna</i>	srednje pomemben	dobra
32	<=srednji	solidna	srednje pomemben: <i>bolj pomemben</i>	dobra
33	<=srednji	solidna: <i>večja</i>	srednje pomemben	dobra
34	*	solidna	srednje pomemben	dobra
35	nizki	<i>večja</i>	pomemben: <i>bolj pomemben</i>	dobra

Slika 2: Odločitvena pravila za poddrevo Trženje

Vir: lasten

V posameznih vozliščih določimo uteži, kjer združujemo več kriterijev v poddrevo in jim z vidika vpliva določimo vrednost uteži. Vsota uteži kriterijev znotraj poddrevesa je 100. Pri MIC sta najbolj najbolj pomembna kakovost pedagoškega procesa (ustreznost) z utežjo 40 % in infrastruktura z utežjo 35 %. Finančna stabilnost poligona ima utež 25 %.

4 Rezultati

4.1 Rezultati z uporabo metode Kepner-Tregoe

Izobraževalni poligoni MIC Biotehniškega centra Naklo s svojo infrastrukturo omogočajo pridobivanje kompetenc v formalnih in neformalnih izobraževalnih programih. Med opazovanimi izobraževalnimi poligoni: »Kmetijstvo«, »Hortikultura«, »Prehrana« in »Živilstvo«, se na prvo mesto uvršča izobraževalni poligon »Živilstvo« s 1.417 točkami, na drugo »Hortikultura« s 1.344 točkami, na tretje »Prehrana« s 1.160 točkami in četrto mesto »Kmetijstvo« s 1.147 točkami. Z upoštevanjem sprememb z vidika občutljivosti (metoda »Kaj-čec«), kjer smo upoštevali spremembe ocen tehnološke didaktične opremljenosti tehnologije, vpisa deležnikov in finančnega učinka procesa/izdelka pri trženju, je prišlo do spremembe vrednosti ocen in vrstnega reda izobraževalnih poligonov, kjer sta se na 3. in 4. mestu poligona »Kmetijstvo« in »Prehrana« zamenjala. Rezultati so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Rezultati ocen poligonov MIC z metodo Kepner-Tregoe in »Kaj-čec«

Poligon	Kmetijstvo	Hortikultura	Živilstvo	Prehrana
Ocena	1.147	1.344	1.417	1.160
Rang	4. mesto	2. mesto	1. mesto	3. mesto
Ocena »Kaj-čec«	1.103	1.324	1.389	1.098
Rang »Kaj-čec«	3. mesto	2. mesto	1. mesto	4. mesto
Sprememba s tveganji	-44	-20	-28	-62
Sprememba s tveganji (%)	4,0	1,5	2,0	5,6

Vir: lasten

Pri obravnavanih spremembah sta se kot najbolj občutljiva izobraževalna poligona pokazala poligon »Prehrana« in »Kmetijstvo«, manj pa »Živilstvo« in »Hortikultura«. Iz rezultatov sklepamo, da je zadovoljstvo s prehrano zelo pomemben element z vidika deležnikov v strokovnem in pedagoškem procesu ter finančnih učinkih na stabilnost poslovanja. Pomemben element je še tehnološka in didaktična opremljenost infrastrukture. Na področju kmetijstva se močno odraža uporaba sodobne tehnološke opreme, ki zagotavlja razvoj ekološko usmerjenega kmetijskega gospodarstva. Na področju živilstva je dosežen velik napredek na področju

mlekarstva, tveganja so predvsem pri menjavi kadrov in upravljanju tehnoloških procesov v mlekarški delavnici, manj pa v učnih živilskih delavnicah, kjer je poudarek na spoznavanju različnih tehnoloških procesov v manjših enotah. Najbolj stabilen sistem je izobraževalni poligon »Hortikultura«, kjer so zaznani vplivi podnebnih sprememb, vendar hkrati ponuja priložnosti pri uporabi digitalnih orodij za spremljanje pridelave vrtnin.

Tabela 2: Uporaba digitalnih orodij in zelenih kompetenc v strokovnem in pedagoškem procesu na poligonih MIC

Poligon	Kmetijstvo	Hortikultura	Živilstvo	Prehrana
Uporaba digitalnih orodij	<ul style="list-style-type: none"> - krmilni voz - avtomatsko pranje v mlekarnici - demonstracije nove opreme - simulator za navigacijo traktorja Trimble - simulator škropljenja AG-tronik - dron - državni portali (VOLOS, CPZ govedo...) - 3D tiskalnik - Teams, Zoom, Arnes učilnice - program Jana 	<ul style="list-style-type: none"> - avtomatsko zalivanje - senzorji (temperatura, vlaga, pH, prevodnost tal...) - digitalna vremenska postaja - avtomatsko namakanje - zelene stene - robotska kosilnica - Teams, Zoom, Arnes učilnice - program Jana 	<ul style="list-style-type: none"> - CIP, CNS v mlekarški delavnici - spletna trgovina - Teams, Zoom, Arnes učilnice - program Jana 	<ul style="list-style-type: none"> - proces naročanja malice - nabava materiala DNS, Vasco, Katalog živil - program Jana
Zelene kompetence	<ul style="list-style-type: none"> - senzorji CO₂, amonijak - zmanjševanje odpadkov in rabe papirja - ekološki certifikat, ISO 14001 - zeleni projekti - ARSO postaja 	<ul style="list-style-type: none"> - zmanjševanje odpadkov in rabe papirja - ekološki certifikat, ISO 14001 - terapevtski vrt - učna pot VODA - zeleni projekti 	<ul style="list-style-type: none"> - zmanjševanje odpadkov in rabe papirja - ekološki certifikat, ISO 14001, Izbrana kakovost - spremljaje porabe embalaže - zeleni projekti 	<ul style="list-style-type: none"> - zmanjševanje odpadkov - ISO 14001

Poligon	Kmetijstvo	Hortikultura	Živilstvo	Prehrana
	- laboratorijske analize - vodenje materialnega knjigovodstva (SLEDAT, Pantheon) - mobilnosti - projekti - predmeti: Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije (VŠŠ), Trajnostni razvoj (SSI), Varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja (SPI)	- digitalna vremenska postaja - mobilnosti - predmeti: Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije (VŠŠ), Trajnostni razvoj (SSI), Varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja (SPI)	- laboratorijske analize - povratna embalaža - predmeti: Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije (VŠŠ), Trajnostni razvoj (SSI), Varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja (SPI)	

Vir: lasten

4.2 Rezultati z uporabo programa DEXi

Pri vrednotenju izobraževanja in usposabljanja na poligonih MIC s programom DEXi je bil najbolje ocenjen »Strokovni in pedagoški proces«, dobro »Trženje« in najslabše »Infrastruktura«.

Varianta	Kmetijstvo	Hortikultura	Živilstvo	Prehrana
. MIC	dober	prav dober	prav dober	dober
.. Infrastruktura	slaba	sprejemljiva	primerna	primerna
... Tehnologija	zadovoljivo	primerno	zadovoljivo	primerno
.... Velikost poligona glede na možnost vključenih deležnikov	solidna	primerna	majhna	majhna
.... Tehnološka praktična opremljenost	majhna	primerna	primerna	primerna
.... Starost tehnološke opremljenosti	zastarela	zadovoljiva	zadovoljiva	zadovoljiva
.... Vzdrževanje poligona	slabo	primerno	slabo	primerno
... Zeleni prehod	majhna	majhna	solidna	solidna
.... Okoljska sprejemljivost	pogojno zadovolji	pogojno zadovolji	slaba	pogojno zadovolji
.... Izboljšave procesov	slabo	slabo	primerno	zadovoljivo
.... Vpliv podnebnih sprememb na učno enoto	zelo velik	zelo velik	srednji	manjši
... Digitalizacija	nepomemben	nepomemben	srednje pomembna	pomembna
.... Razpoložljivost digitalnih tehnologij v procesih	zadovoljiva	zadovoljiva	primerna	slaba
.... Avtomatizacija procesov	slaba	slaba	sprejemljiva	primerna

Slika 3: Infrastruktura za štiri variante

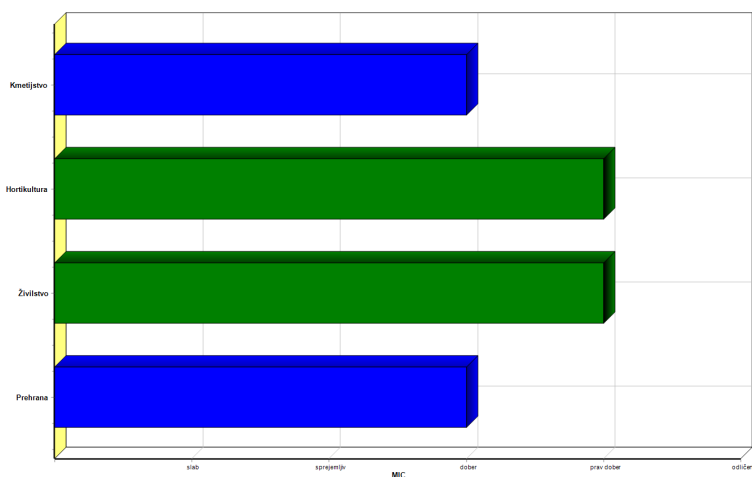
Vir: lasten

... Zelene kompetence	visoka	visoka	visoka	solidna
.... Novelacija izobraževalnih vsebin	je v postopku	je v postopku	prenovljeno	ni
.... Novi programi (inoviranje)	ni	ni	manj kot četrtina	ni
.... Raziskovalni proces trajnostnih vsebin	zelo dober	zelo dober	zadovoljiv	slab
.... Partnerstva zelenih kompetenc	močne	močne	primerne	šibke
.... Doseganje standardov kakovosti	zelo dobro	zelo dobro	primerno	zadovoljivo
... Uporaba digitalnih orodij	bolj pomembni	srednje pomen	bolj pomembni	srednje pom
.... Uporaba digitalnih tehnologij pri izobraževanju	primerna	primerna	pogosta	primerna
.... Uporaba digitalnih tehnologij pri vodenju / organizaciji procesa	pogosta	primerna	primerna	primerna

Slika 4: Zelene kompetence in Uporaba digitalnih orodij za Strokovni in pedagoški proces za štiri variante

Vir: lasten

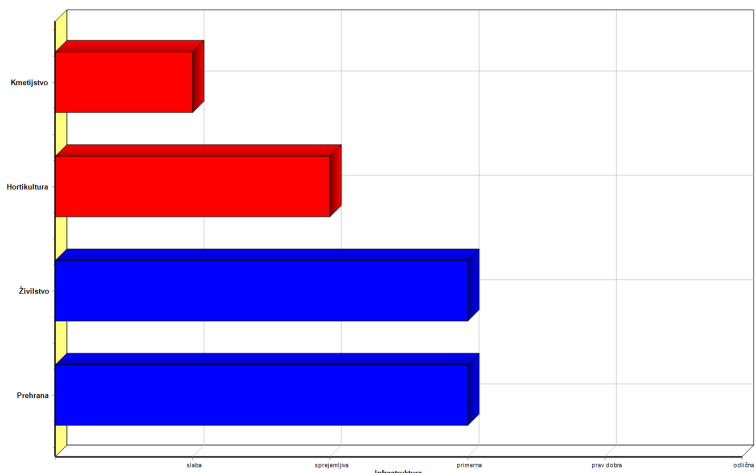
Na sliki 4 so prikazane ocene »Zelene kompetence« in »Uporaba digitalnih orodij«. Na podlagi primerjalnih rezultatov imata končno oceno prav dobro oceno »Živilstvo« in »Hortikultura«, dobro oceno pa »Kmetijstvo« in »Prehrana« (slika 5).



Slika 5: Končna ocena izobraževanja in usposabljanja na poligonih MIC

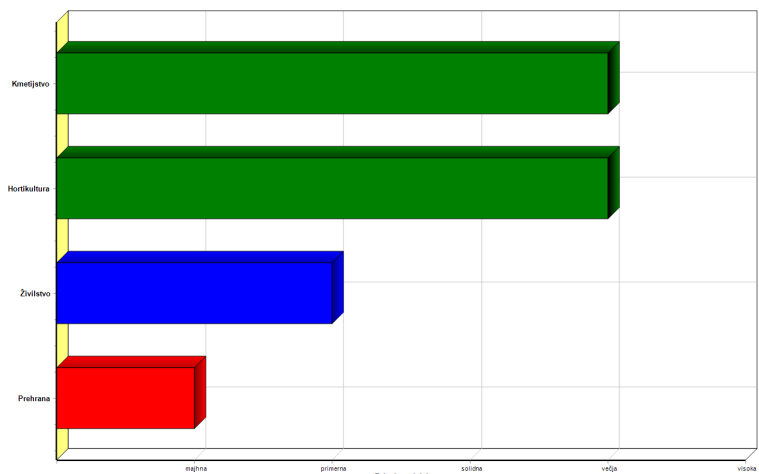
Vir: lasten

Ocena infrastrukture MIC (slika 6) kaže potrebe po vlaganjih na poligonu »Kmetijstvo«, sprejemljiva je oprema na poligonu »Hortikultura«, primerna pa je oprema na poligonih »Živilstvo« in »Prehrana«. Ocena novih zelenih produktov za trženje je večja na poligonih »Kmetijstvo« in »Hortikultura«, primerna na poligonu »Živilstvo« in majhna na poligonu »Prehrana« (slika 7).



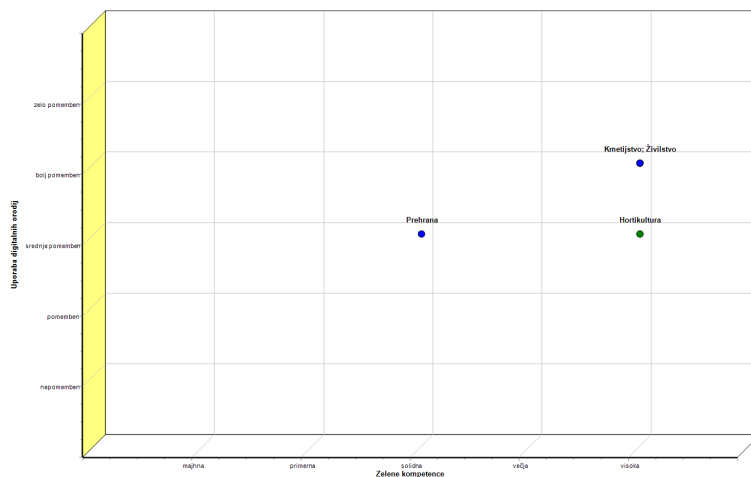
Slika 6: Ocena infrastrukture na poligonih MIC

Vir: lasten



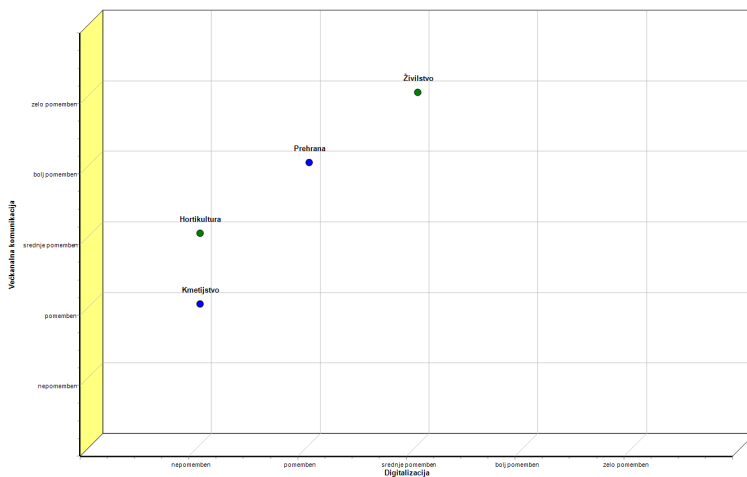
Slika 7: Ocena zelenih produktov za trženje na poligonih MIC

Vir: lasten



Slika 8: Uporaba digitalnih orodij in zelene kompetence v strokovnem in pedagoškem procesu

Vir: lasten



Slika 9: Digitalizacija tehnologije in večkanalna komunikacija pri trženju

Vir: lasten

Na sliki 8 grafično prikazujemo parametra »Uporaba digitalnih orodij« in »Zelene kompetence« v strokovnem in pedagoškem procesu, na sliki 9 pa parametra »Digitalizacija tehnologije« in »Večkanalna komunikacija« pri trženju.

5 Zaključek

Na podlagi ocen z metodo Kepner-Tregoe in programa DEXi smo primerjali procese. Končna ocena izobraževanja in usposabljanja na poligonih MIC-a je bila skladna z rezultati metode Kepner-Tregoe. Na področju izobraževalnih poligonov do prav dobri rezultati na področju živilstva in hortikulture in dobri rezultati na poligonih kmetijstva in prehrane.

Končni rezultat raziskave glede na tveganja je znižanje ocene za 4,9 % na poligonu »Prehrana«, znižanje za 3,5 % na poligonu »Kmetijstvo«, za 2,2 % na poligonu »Živilstvo« in za 1,6 % na poligonu »Hortikultura«. Za praktično izobraževanje na poligonu »Prehrana« je potrebno sprejeti dodatne ukrepe za obvladovanje tveganj. Na poligonih živilstva in prehrane, kjer poteka izobraževanje in usposabljanje v učnih delavnicah, lahko s postopnimi vključevanji sistemov za digitalno vodenje ter spremljanje poslovanja in procesov postopoma dosežemo premike k bolj zelenim produktom in večji samooskrbi.

Na področju kmetijstva in hortikulture imajo največji potencial prav zeleni produkti, ki so priložnost za razvoj. Zaradi razvoja posameznih strok ter zelene in digitalne razsežnosti so potrebne naložbe v digitalne izobraževalne sisteme na poligonih, njihovo vzdrževanje ter kompetenten kader.

Literatura

- Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera M. (2023). GreenComp: Evropski okvir kompetenc za trajnostnost. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 20. 1. 2024. <https://www.zrss.si/pdf/greencomp.pdf>.
- Bohanec, M., Rajkovič, V. (b. d.) Večparametrski odločitveni modeli. Pridobljeno 10. 12. 2023. <https://kt.ijs.si/MarkoBohanec/org95/index.html>.
- Center za poklicno izobraževanje. (b. d.) Modernizacija srednjega poklicnega in strokovnega izobraževanja 2022 – 2026. Pridobljeno 20. 1. 2024. <https://cpi.si/projektna-dejavnost/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/modernizacija-srednjega-poklicnega-in-strokovnega-izobrazevanja-vključno-z-vajenistvom-prenova-visjesolskih-studijskih-programov-ter-vzpostavitev-digitalno-podprtih-ucnih-mest/>.
- Craheix, D., Bergez, J. E., Angevin, F., ... Sadok, W. (2015). Guidelines to design models assessing agricultural sustainability, based upon feedback from the DEXi decision support system. INRA and Springer-Verlag France 2015. Pridobljeno 20. 1. 2024. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-015-0315-0>.
- DEXi: A Program for Multi-Attribute Decision Making. Version 5.05. (2023). <https://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>.
- Kepner, C.H., Tregoe, B.B. (1981). The new rational manager. New Jersey: Pinceton Research Press.

- Kovač, T. (2015). Quality Evaluation Information Support in Higher Education. *Organizacija*, 48 (2). Pridobljeno 20. 12. 2023.
https://www.researchgate.net/publication/279248154_Quality_Evaluation_Information_Support_in_Higher_Education.
- Licardo, M. (2021). Fenomenološko učenje in poučevanje – didaktična strategija za sodobno izobraževanje. V T. Vršnik Perše (ur.), *Učenje in poučevanje v visokem šolstvu*. Univerza v Mariboru (str. 65–82). Pridobljeno 20. 1. 2024.
<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/568>.
- Papler, D., Bojnec, Š. (2013a). Vrednotenje variant za investicije v obnovljive vire energije z večkriterijsko analizo = Investment appraisal in renewable sources of energy with multicriteria analysis. V: Enajsta konferenca slovenskih elektroenergetikov, Laško, 27.-29. maj 2013. Ljubljana: Slovensko društvo elektroenergetikov CIGRÉ - CIRED.
- Papler, D., Bojnec, Š. (2013b). Odločitveni modeli za naložbe v bioplinarne z večkriterijsko analizo = Decision-making models for investments in biogas plants with multicriterias analysis. V: UDOVČ, Andrej (ur.). *Orodja za podporo odločanju v kmetijstvu in razvoju podeželja*. 6. konferenca DAES, Krško, 18.-19. april 2013. Ljubljana: Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije - DAES.
- Papler, D., Bojnec, Š. (2016). Večkriterijska analiza DEX za kogeneracijo z lesno biomaso. V: KOŽAR, Maja (ur.), CUNDER, Tomaž (ur.). *Analitične podlage za načrtovanje razvoja kmetijstva*. 1. izd. Ljubljana: Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije - DAES, 2016. Str. 303-317.
- Pogačnik, M., Papler, D., Gril, I., Ahčin, A., Geč, T. Z digitalno preobrazbo do kakovostnejšega vodenja Biotehniškega centra Naklo in povečane učinkovitosti izobraževanja. *Moje podeželje*, 11 (20), 24–29.
- Resolucija Sveta o strateškem okviru za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju pri uresničevanju evropskega izobraževalnega prostora in širše (2021–2030). (2021). Uradni list Evropske unije 2021/C 66/01.
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:32021G0226\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:32021G0226(01))