

NEKATERE PASTI DIGITALIZACIJE ZA REPUBLIKO SLOVENIJO

TOMAŽ KERESTEŠ

Univerza v Mariboru, Pravna fakulteta, Maribor, Slovenija.
E-pošta: tomaz.kerestes@um.si

Povzetek Avtor obravnava problematiko izpostavljenosti Republike Slovenije procesu digitalizacije in avtomatizacije. Pri tem ugotavlja, da oba procesa predstavljata t. i. razdiralne inovacije, ki ustvarjajo vrsto negativnih učinkov. Nekatere študije obravnavajo problematiko teh negativnih učinkov in iz njih izhaja, da bi utegnila biti prav Slovenija ena od bolj izpostavljenih držav Evropske unije. Razlogi za to so strukturne narave – velika izpostavljenost avtomobilski industriji, nadpovprečen delež nižje plačanih delovnih mest, visoka stopnja robotizacije in informacijske pismenosti, pomanjkanje velikih mest in metropolitanskih območij ter velik delež podeželskega prebivalstva. Dodatno spodbudo k hitrejši digitalizaciji bi utegnila predstavljati tudi zadnja pandemija covid-19.

Ključne besede:

digitalizacija,
avtomatizacija,
robotizacija,
izpostavljenost,
Slovenija,
EU.

SOME PITFALLS OF DIGITIZATION FOR THE REPUBLIC OF SLOVENIA

TOMAŽ KERESTEŠ

University of Maribor, Faculty of Law, Maribor, Slovenia.
E-mail: tomaz.kerestes@um.si

Abstract Author deals with the problem of exposure of Slovenia to the process of digitization and automation. He concludes that both processes represent an example of disruptive innovations that produce whole series of negative effects. Some studies deal with the problems of these negative effects and on their basis can be concluded that Slovenia could be one of more exposed countries of the European Union. Reasons for this prediction are structural – high exposure to automotive industry, above average ratio of lower-paid workplaces, high level of robotization and IKT literacy, lack of big cities and metropolitan areas and huge percentage of rural population. Additional impulse to faster digitization could also represent the latest Covid-19 pandemics.

Keywords:
digitization,
automation,
robotization,
exposure,
Slovenia,
EU.

1 Uvod

Digitalizacija in digitalna revolucija sta modni besedi (*buzz words*) našega časa. Skoraj vsako govori o tem in skoraj vsi se strinjajo, da je digitalizacija na svojem velikem pohodu. Skoraj vsi se tudi strinjajo, da bo imela velikanski učinek na našo družbo in gospodarstvo. Zanimivo pa je, da ne obstaja neko širše soglasje o tem, kakšni točno bodo ti učinki. Nekateri menijo, da bo končni rezultat digitalne revolucije in z njo povezane digitalizacije nič manj kot konec dela (Eglitis, Seputyte, 2018; Tappe, 2019). Takšna slika je precej mračna – desetine milijonov delovnih mest po svetu bodo v naslednjih letih izgubljene in nikoli nadomeščene. Število industrijskih robotov se je po letu 2010 podvojilo in če bo njihovo število naraščalo s takšno stopnjo, se bo število proizvodnih delovnih mest do leta 2030 zmanjšalo za 8,5 %. Vsak nov robot povprečno nadomesti 1,6 zaposlenega proizvodnega delavca, temu pa je treba prišteti še naraščajočo robotizacijo v storitveni industriji, k čemer je še največ pripomogla umetna inteligenca. S tem bo digitalizacija prizadela celo vrsto novih sektorjev, kot so npr. logistika, zdravstvena oskrba, prodaja, turizem in transport. Učinek te digitalne revolucije pa ne bo enakomeren. Bolj opazen bo vpliv na revnejša področja s šibkejšimi gospodarstvi, velikim številom nižje izobraženih delavcev in visokimi stopnjami nezaposlenosti. Vsak robot na teh področjih bo povprečno uničil dvakrat več delovnih mest kot robot na področjih z visoko izobraženo delovno silo, četudi bo šlo za isto državo. Nobeno presenečenje ni, da bodo najbolj na udaru delovna mesta, ki se povezujejo s ponavljajočimi gibi in funkcijami. Manj prizadeta bodo manj strukturirana delovna mesta, ki zahtevajo več kreativnosti, empatije ali socialne inteligence. Pa vendar bodo roboti igrali vedno večjo vlogo tudi na takšnih delovnih mestih, predvsem zaradi izjemnega povečevanja zmogljivosti umetne inteligence (DeNisco Rayome, 2019). Takšen razvoj dogodkov bo človeštvo popeljal na novo raven prihodkovne, premoženjske in drugačne neenakosti, kar bo vodilo v nove vrste družbenih konfliktov. Nosilce tovrstnega razmišljanja lahko imenujemo tudi tehnološki pesimisti (*Techno-Pessimists*).

Na drugi strani pa nekateri verjamejo, da bo digitalizacija sicer res uničila določeno število (in tipe) delovnih mest, vendar bo hkrati ustvarila mnogo več novih (Partington, 2018; Jenkins, 2018, McGaughey, 2018). Ti verjamejo, da bo digitalizacija osvobodila človeštvo in bomo na koncu vsi imeli mnogo več prostega časa za prostočasne aktivnosti. Nosilce tovrstnega razmišljanja lahko imenujemo tudi tehnološki optimisti (*Techno-Optimists*). Nekoliko bolj zmerne oblika tovrstnih optimistov sicer priznava, da uničevanje in ustvarjanje delovnih mest ne bo nujno

potekalo sočasno, kar pomeni, da bo najprej uničeno bistveno več delovnih mest kot bo ustvarjenih. Šele kasneje se bo digitalizacija ustvarila nova delovna mesta v velikem obsegu (DeNisco Rayome, 2019). Tovrstna optimistična razmišljanja izhajajo iz predpostavke, da bodo nove digitalne tehnologije povzročile zgolj začasno motnjo na trgu, ki pa jo bodo kmalu nadomestile. Digitalizacija bo zadovoljila posvetne potrebe življenja in sprostila čas za dejavnosti, ki se že danes srečujejo s povečanim povpraševanjem – zdravje, lepota, nega, potovanja, kulinarika, umetnost in zabava, psihoterapija, socialno delo, skrb za otroke in starejše itd. Bistvo vseh teh dejavnosti je, da temeljijo na človeškem odnosu in naj bi jih ne bilo mogoče izvajati z roboti, stroji ali algoritmi. So tudi delovno intenzivne in drage ter v velikem vzponu. Zato ne kaže zaupati pesimistom, ki naj bi bili obsedeni s proizvodnimi statistikami (Jenkins, 2018).

Na tej stopnji razvoja je nemogoče napovedati, kdo ima prav. Nekateri opozarjajo, da se digitalna (oz. četrta industrijska) revolucija v ničemer ne razlikuje od predhodnih industrijskih revolucij, ki jih je doživelo človeštvo. Tudi predhodne industrijske revolucije so med ljudmi budile podobna čustva. Najbolj znani zgodovinski tehnološki pesimisti so bili verjetno ludisti. Ti so delovali kot skrivna organizacija angleških tekstilnih delavcev, ki so v obdobju 1811 do 1812 uničevali nove parne tekstilne stroje, kar je privedlo do širšega upora, ki ga je vlada zatrla s silo (Jones, 2006: 45). Toda zgodovina nas uči, da so predhodne industrijske revolucije povečale produktivnost in posledično zares ustvarile veliko več novih delovnih mest kot so jih uničile. Ali to torej pomeni, da imajo tehnološki optimisti torej vendarle prav? Ali naj torej pričakujemo svetlo prihodnost, ki nam jo bo prinesla digitalna revolucija?

Žal je treba opozoriti, da obstajajo nekateri indici, da lekcije predhodnih industrijskih revolucij nimajo mnogo skupnega z realnostjo nove digitalne revolucije. Obstaja namreč velika razlika med predhodnimi industrijskimi in digitalno revolucijo. Industrijske revolucije so povečevale produktivnost z zniževanjem potrebe po tehnični strokovnosti. Tovarne (in kasneje tekoči proizvodni trak) so proizvodne funkcije, ki so jih nekoč opravljali visoko kvalificirani in izkušeni delavci, razdrobili na vrsto enostavnejših funkcij, ki jih lahko opravljajo nekvalificirani delavci. V digitalni revoluciji pa ne bo nujno tako, saj obstaja bistveno večji poudarek uporabi visoko kvalificirane in izkušene delovne sile. Orodja digitalne komunikacije dajejo prednost najbolj uspešnim konkurentom in zmanjšujejo pomen srednjih kvalifikacij in izkušenj, povsem pa izničijo pomen nižje kvalifikacije (Lee, 2019: 212). Dodatni

problem predstavlja tudi hitrost digitalne revolucije. Predhodne industrijske revolucije so se razvijale skozi več generacij. Drugače je pri digitalni revoluciji, ki kaže svoj velikanski vpliv že v času ene same generacije. Ta revolucija se bo očitno odvijala izjemno hitro in delavci, ki bodo izgubili službe, ne bodo imeli časa, da bi se prilagodili novi situaciji. V teoriji bi se lahko ti delavci preusmerili na druga področja, ki niso tako občutljiva za digitalizacijo, vendar pa je to dolgotrajen proces, ki je povezan z mnogimi motečimi dejavniki (Lee, 2019: 214).

Vse te okoliščine seveda budijo pozornost. Če bodo države sveta v prihodnjih letih močno prizadete zaradi učinkov digitalne revolucije, se postavi vprašanje, kateri deli sveta bodo najbolj prizadeti. Pravočasno zaznavanje nevarnosti lahko vpliva na razvoj ustreznih ekonomskih politik, ki lahko preprečijo ali ublažijo nezaželene posledice digitalne revolucije. Tudi če bodo negativni učinki digitalne revolucije zgolj začasni, so lahko za določeno državo usodni. Zato se postavlja vprašanje, kakšna bo prihodnost Republike Slovenije v luči vedno bolj razširjene digitalizacije. Namen tega prispevka je proučiti dejavnike povečane izpostavljenosti Republike Slovenije tveganjem zaradi digitalizacije in avtomatizacije. Pri tem izhajam iz že obstoječih raziskav OECD, Bančna skupina za afriški razvoj, Azijska banka za razvoj, Evropska banka za obnovo in razvoj ter Inter-ameriška banka za razvoj ter centra Oxford Economics.

2 Umetna inteligenca kot gonilo digitalizacije

Eden temeljnih dejavnikov digitalne revolucije je umetna inteligenca v povezavi z roboti. Inovativni proizvodni procesi se ne prestando izboljšujejo. Stroji, ki jih programiramo, prenehajo biti zgolj navadno orodje, saj lahko sprejemajo svoje lastne odločitve in izberejo ustrezne reakcije ali postopke delovanje (Seidel, 2017: 12). Pod pojmom robota lahko razumemo pametne stroje, ki imajo tri temeljne elemente: a) paket senzorjev, s katerimi lahko razumejo svoj položaj in okolico, b) procesorje in programsko opremo, ki jim omogoča odločati na podlagi zbranih podatkov, in c) aktivatorje, ki jim omogočajo biti učinkoviti v svojem okolju. To opredeljuje robota, ne pa oblika ali funkcija (Bonnell, 2016). Kaj točno razumeti pod pojmom robota je lahko sporno. Mednarodna organizacija za standardizacijo (ISO) je leta 2012 sprejela standard 8373:2012,¹ kjer je podala definicijo robota kot aktivnega mehanizma, ki ga je mogoče programirati v dveh ali več oseh z določeno stopnjo avtonomije, ki se

¹ <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:en> (dostop: 15. 4. 2020).

premika v svojem okolju in izvaja željene naloge. Takšen robot vključuje tudi vmesnik in kontrolni sistem (Lober, Caesar, Ropel, 2016: 105). Tovrstni roboti pa svojo polno moč pridobijo šele v povezavi s sistemi umetne inteligence, ki jim dajejo avtonomijo delovanja (Buyers, 2018: 3). Čeprav normalno pričakujemo, da ima robot določeno fizično obliko, pa se pogosto pod pojmom robota razumejo tudi avtomatizirane delovne procese, ki obstajajo zgolj kot programska oprema in algoritmi, brez ustrezne zunanje oblike.

Načeloma ločimo med splošno in usmerjeno umetno inteligenco. Splošna umetna inteligenca je tista, ki oponaša delovanje človeške inteligence. Ta zaenkrat obstaja zgolj v znanstveni fantastiki. Umetna inteligenca, ki jo imamo, pa je usmerjena umetna inteligenca. Ta je ozko specializirana za uspešno reševanje specifičnih nalog, nima pa širših miselnih sposobnosti, ki jih povezujemo s človekom (Broussard, 2018: 12). Za ozko umetno inteligenco je značilno, da je produkt štirih temeljnih elementov: a) močne strojne opreme, b) ustreznih matematičnih algoritmov, c) globokega strojnega učenja in d) velikih količin podatkov. Predvsem slednje je ključno za razvoj umetne inteligence. Ta črpa svoje »znanje« na statistični analizi verjetnosti, ki jo gradi na velikanskih količinah podatkov. Zato nekateri pišejo, da so podatki nova nafta 21. stoletja.²

Prav umetna inteligenca kot nosilec avtomatiziranih delovnih procesov ali robotizacije bi naj bila odgovorna za strahovite posledice digitalne revolucije. Tako kot mnoge druge digitalne tehnologije je tudi tehnologija umetne inteligence primer t. i. razdiralnih inovacij (*disruptive innovations*) oz. tehnologij. Pojem razdiralnih inovacij se je pojavil v knjigi avtorja Claytona Christensena »*The Innovator's Dilemma*« iz leta 1997. Za razdiralne tehnologije je značilno, da so cenejše, enostavnejše, manjše in bolj ugodne kot tehnologije tekmecev, ki trenutno obvladujejo tržišče. Posledica je, da lahko razdiralne tehnologije in inovacije s trga izrinejo tudi dobro usidrane in uspešne poslovneže. Vse to izvira iz dosegljivosti, enostavnosti za uporabo in primernosti razdiralnih inovacij (Flavin, 2017: 5–6). Razdiralne tehnologije so torej revolucionarne tehnologije, ki nenadoma in nepričakovano s trga izrinejo ustaljene tehnologije (Lele, 2019: 34). Prizadenejo celotne sektorje in trge gospodarstva ter na njih uničijo obstoječe vodilne tržne udeležence, tržne strukture in povezave ter produkte. Namesto tega vzpostavijo nove trge in nove strukture (Committee on Forecasting Future Disruptive Technologies, 2010: 34).

² <https://www.wired.com/insights/2014/07/data-new-oil-digital-economy> (dostop: 15. 4. 2020).

Razdiralne inovacije in tehnologije imajo pozitivne in negativne posledice. V tabeli 1 so predstavljene nekatere od njih na primeru digitalnih tehnologij:

Tabela 1: Prednosti in slabosti razdiralnih inovacij

POZITIVNE POSLEDICE	NEGATIVNE POSLEDICE
Povečanje inovativnosti.	Motnje pri delovanju trgov.
Višja stopnja donosnosti.	Kibernetska varnostna tveganja.
Razvoj novih trgov in produktov.	Motnje v dobavnih kanalih podjetij.
Nižje cene.	Upad javnih prihodkov in pobranih davkov.
Boljši produkti in storitve.	Povečanje nezaposlenosti in prekarnih oblik dela.
Vzpostavitev novih tržnih igralcev.	Povečanje socialnih transferjev.
Spremembe ustaljenih tržnih razmerij.	Odvisnost od zunanjih akterjev (državnih in nedržavnih).
Boljša izraba virov.	Lažje izogibanje plačevanju davkov.

Povsem jasna je spirala smrti, ki jo lahko tovrstne razdiralne tehnologije povzročijo vsaj v prvi fazi svoje uveljavitve na trgu. Zmanjšanje zaposlenosti nujno pomeni upad pobranih davkov in prispevkov. Zaradi povečane nezaposlenosti se hkrati poveča masa socialnih transferjev. Država torej zmanjša prihodke in poveča odhodke. S tem se seveda dodatno postavi pod vprašaj vzdržnost socialne države. Nekateri vidijo kot edino možnost, da se premosti tovrstna kriza, ki jo bodo v prihodnosti povzročile razdiralne tehnologije, v uvedbi univerzalnega temeljnega dohodka (UTD). To seveda terja spremembo davčne politike – upad pobranih davkov je treba nekje nadomestiti. Ta pa nujno zahteva nov družbeni konsenz, ki ga bo težko doseči. Zanimivo je, da idejo o UTD podpirajo tudi nekatera visokotehnoška podjetja, ki so sama razvijalci razdiralnih tehnologij, zaradi katerih bi bilo UTD potrebno uvesti.³ Pri tem pa je treba upoštevati, da gre vsaj deloma tudi za sebične vzgibe teh podjetij, ki se zavedajo, da lahko zaradi pogubnih posledic digitalne revolucije tudi sama postanejo tarča vsesplošnega nezadovoljstva. UTD bi vsaj deloma blažil tovrstno nezadovoljstvo (Lee, 2019: 284). S tem pa ne odpravljamo temeljnega problema, ki ga prinaša digitalna revolucija – naraščajoče premoženjske in prihodkovne neenakosti.

³ <https://www.cnn.com/2017/07/05/mark-zuckerberg-supports-universal-basic-income-like-he-saw-in-alaska.html> (dostop: 15. 4. 2020).

3 Najbolj izpostavljene države

Zaradi ocen, da bo digitalna revolucija imela tako usodne posledice, je bilo pripravljenih več študij. *Frey in Osborne* sta že leta 2013 naredila analizo, katera delovna mesta so bolj občutljiva na tehnološki razvoj, s tem pa tudi na digitalno revolucijo. Ocenila sta verjetnost digitalizacije za 702 delovni mesti. Njuna ugotovitve je bila, da je okoli 47 % delovnih mest v ZDA zelo ogroženih, kar pomeni, da bodo digitalizirana relativno kmalu, morda v desetletju ali dveh. Med bolj izpostavljenimi področji so se pokazali transport in logistika, administrativno podporno osebje in delo v proizvodnji. Še bolj presenetljivo pa je bilo, da so po njuni oceni ogrožena tudi mnoga delovna mesta v storitvenih poklicih, ki so v ZDA v zadnjem času doživljala največjo rast. To ima velik vpliv tudi na plače in izobraževanje. Tako plače in izobraževanje za poklice, ki kažejo visoko stopnjo verjetnosti digitalizacije kažejo visoko stopnjo negativne korelacije. Po njuni oceni bo digitalizacija prizadela predvsem delovna mesta za nižje izobražene in usposobljene delavce, ki tudi prejemajo nizke plače. Ti se bodo morali preusmeriti k poklicem, ki zahtevajo kreativnost in socialne spretnosti, kar pa bo težavno opravilo (Frey, Osborne, 2013: 44–45).

V letu 2018 sta sledili dve pomembni študiji o posledicah digitalizacije. Prvo so 2018 pripravile skupaj Bančna skupina za afriški razvoj, Azijska banka za razvoj, Evropska banka za obnovo in razvoj ter Inter-ameriška banka za razvoj (AfDB, ADB, EBRD, IDB, 2018). Ugotovili so, da sta Srednja in Vzhodna Evropa imeli veliko korist od predhodnega vala tehnološke spremembe, ki je pripeljal do integracije v globalne verige. Vpliv prihodnjega vala tehnoloških sprememb pa bo morda drugačen. Velike spodbude za digitalizacijo so že vidne v Srednji Evropi, kjer delež srednje-izobraženih in usposobljenih poklicev upada, prav tako pa tudi plače. Posebna težava te regije je povezana z učinkovitostjo upravljanja in politike, kar lahko oteži ustrezne politične odzive na te spremembe. Za to področje je že tako značilno naraščanje neenakosti zaradi prehoda iz planskega v tržno gospodarstvo in to je lahko podlaga za naraščanje populizma, ki utegne spodkopati dolgoročno gospodarsko ras in spodkopati demokratične institucije. Zato so po njihovem mnenju nujno potrebne spremembe v izobraževanju, sistemih socialnega zavarovanja ter izboljšanje učinkovitosti vladnih služb (AfDB, ADB, EBRD, IDB, 2018: 72). Velik problem Srednje in Vzhodne Evrope predstavlja tudi starajoče se prebivalstvo ob hkratnem padcu rodnosti ter odsotnost priseljevanja. Pomanjkanje delovne sile bo v nadaljevanju lahko pomenilo dodatno spodbudo za povečano avtomatizacijo.

Predvsem na Madžarskem, na Poljskem, na Slovaškem in v Sloveniji so stopnje uvajanja robotov podobne kot v razvitih ekonomijah. Trenutno se roboti uvajajo predvsem v avtomobilskem sektorju, elektroniki, pripomočkih, kemični industriji ter izdelavi strojev in opreme, vendar lahko hitro postanejo prisotni tudi v drugih sektorjih. V povprečju pa je v državah OECD mogoče digitalizirati in avtomatizirati 56 % vseh delovnih mest (AfDB, ADB, EBRD, IDB, 2018: 76). Že ta študija nakazuje, da lahko digitalizacija povzroči določene probleme za slovensko gospodarstvo. Še bolj resno pa je sporočilo OECD študije iz leta 2018.

Nedelkoska in Quintini (2018) ugotavljata, da na Norveškem samo za 6 % vseh delovnih mest obstaja tveganje avtomatizacije, ki je višje od 70 %. Na Finskem je tak odstotek 7-odstoten, na Švedskem pa 8-odstoten. Za razliko od tega pa je delež takšnih delovnih mest v Sloveniji 25-odstoten, v Grčiji 23-odstoten, na Slovaškem pa kar 33-odstoten. Verjetnost avtomatizacije delovnega mesta za različne države izkazuje sledeča tabela:

Tabela 2: Verjetnost avtomatizacije delovnega mesta

Država	Mediana	Aritmetična sredina	Standardni odklon
Norveška	0,40	0,41	0,18
Finska	0,41	0,43	0,18
ZDA	0,41	0,43	0,20
Švedska	0,43	0,44	0,19
Nizozemska	0,44	0,45	0,19
Danska	0,44	0,45	0,19
Avstrija	0,49	0,48	0,20
Češka	0,49	0,48	0,20
Francija	0,51	0,49	0,20
Italija	0,52	0,49	0,20
Slovenija	0,53	0,51	0,21
Nemčija	0,54	0,52	0,18
Slovaška	0,62	0,57	0,20

Vir: Nedelkoska, Quintini, 2018

Iz te tabele lahko razberemo, da za Slovenijo obstaja 53-odstotna (mediana) oziroma 51-odstotna (aritmetična sredina) verjetnosti, da bo delovno mesto avtomatizirano. Iz študije izhaja, da bi utegnila biti prav Slovenija med tistimi državami, ki so bolj izpostavljene negativnim učinkom digitalizacije. To predstavlja tveganje povečevanja brezposelnosti, povečevanja socialnih transferjev in upada javnofinančnih prihodkov. Digitalizacija bo nadomestila predvsem nižje plačana delovna mesta, ki

jih zaseda nižje izobrazena delovna sila. Pri tem se ocenjuje, da 4,3-odstotni nižji prihodki pomenijo 10-odstotno višjo verjetnost, da bo delovno mesto avtomatizirano. Ocenjujejo tudi, da bi naj delavci na najbolj ogroženih delovnih mestih opravili mesečno do 8 ur manj dela od tistih na manj tveganih delovnih mestih (Nedelkoska, Quintini, 2018). V Evropi pa so najbolj ogrožena delovna mesta na Slovaškem in sicer predvsem v zahodnem delu države. To je povezano predvsem z visokim deležem delovnih mest v avtomobilski industriji, ki se nahaja v tem delu države in ki so podvržena naraščajoči robotizaciji (Eglitis, Seputyte, 2018). Najbolj ogrožena delovna mesta so tista, ki temeljijo predvsem na hitrem delu, komunikaciji in stalnosti. Takšna delovna mesta so najbolj primerna za digitalizacijo in avtomatizacijo.

Slovenija ima nadpovprečen delež slabše plačanih delovnih mest, kar je razvidno iz tabele 3:

Tabela 3: Zaposleni z nizkimi prihodki v deležu vseh zaposlenih

Država	2006	2010	2014
Povprečje EU - 28 držav (2013-2020)	:	16,96	17,19
Povprečje EU - 27 držav (2007-2013)	16,69	16,93	17,15
Euro območje - 19 držav (od 2015)	:	:	15,88
Euro območje - 17 držav (2011-2013)	14,27	14,78	15,7
Belgija	6,82	6,37	3,79
Bolgarija	18,9	22,01	18,19
Ceška	17,05	18,19	18,69
Danska	8,31	8,17	8,61
Nemčija	20,3	22,24	22,48
Estonija	23,19	23,76	22,76
Irska	21,41	20,66	21,56
Grčija	15,73	12,82	21,72
Španija	13,37	14,66	14,59
Francija	7,13	6,08	8,81
Hrvaška	:	21,35	23,11
Italija	10,27	12,36	9,44
Ciper	22,65	22,62	19,33
Latvija	30,9	27,81	25,46
Litva	29,12	27,24	23,96
Luksemburg	13,18	13,06	11,94
Madžarska	21,87	19,51	17,75
Malta	14,43	17,61	15,08
Nizozemska	17,74	17,46	18,52
Avstrija	14,19	15,02	14,76
Poljska	24,72	24,16	23,56
Portugalska	20,72	16,08	12,03
Romunija	26,85	25,82	24,4
Slovenija	19,24	17,14	18,47
Slovaška	18,3	19,03	19,21
Finska	4,75	5,85	5,28
Švedska	1,77	2,51	2,64

Vir: Eurostat

Seveda pa zgolj odstotek slabše plačanih delovnih mest ne zadošča. Povečana ogroženost izvira iz vrste drugih dejstev: izpostavljenost avtomobilski industriji, starajoče prebivalstvo, nizka nataliteta, visoka stopnja informatizacije, visoka stopnja uvajanja robotov, veliko delovno intenzivnih delovnih mest itd. Na še eno okoliščino kaže še ena študija iz leta 2019. Oxford Economics namreč ugotavlja, da bodo z digitalizacijo manj prizadeta velika mesta in metropolitanska področja, najbolj ogroženo pa bo prebivalstvo na podeželju (Oxford Economics, 2019: 26). V

Sloveniji delež mestnega prebivalstva ne presega 50 %, ⁴ velikih mest ni, prav tako tudi ne metropolitanskih področij.

4 Zaključek

Zaključim lahko, da nekatere študije, ki se ukvarjajo s fenomenom digitalizacije in njenim vplivom na družbo in gospodarstvo, nakazujejo na možnost, da bi utegnila biti prav Slovenija ena od bolj izpostavljenih držav v Evropski Uniji. Razlogov za takšno izpostavljenost naj bi bilo več. Po eni strani je to dokaj visoka izpostavljenost tudi sicer ogroženi avtomobilski industriji, pa nadpovprečno število nizko plačanih delovnih mest, visoka stopnja uvajanja robotizacije, visok delež prebivalstva, ki živi na podeželju, odsotnost velikih mest itd. Dodamo lahko še, da bi tudi epidemija covid-19 utegnila pospešiti procese digitalizacije in avtomatizacije. Potreba po omejevanju fizičnega stika v storitvenih dejavnostih bo verjetno pospešila razmah digitalizacije in avtomatizacije tudi na tem področju. Te okoliščine kličejo po tem, da se politični odločevalci podrobneje seznanijo s takšnimi obeti, jih ustrezno analizirajo in po potrebi sprejmejo tudi ustrezne politične odločitve. V najbolj črnem scenariju sta ogrožena sam obstoj in stabilnost države. Treba pa je priznati, da je napovedovanje prihodnosti vedno nevhvalno. To dokazujejo tudi dogajanja v začetku meseca novembra 2019, ko je svet obkrožila novica, da je družba Adidas zaprla dve najmodernejši in popolnoma avtomatizirani tovarni v Nemčiji in ZDA. ⁵ Proizvodnjo nameravajo preseliti v Azijo, dodatnih pojasnil pa v družbi Adidas niso dali. To pomeni, da tudi popolna avtomatizacija in digitalizacija proizvodnje morda ni prihodnost. Drug zanimiv primer pa je ameriška družba Boeing, ki je prav tako v začetku novembra 2019 sporočila, da bodo po novem ljudje nadomestili robote pri sestavljanju trupov letal tipa Boeing 777. ⁶ Prav avtomatizacija tega dela je bila eden Boeingovih najbolj ambicioznih projektov. Na koncu pa se je izkazalo, da je tekoči trak z delavci bolj zanesljiv in zahteva manj ročnega dela ter dodelave, kot je bilo to potrebno pri robotskem delu. Oba primera kažeta, da prihodnost morda vseeno ne bo čisto takšna, kot si jo zamišljajo različni bolj ali manj kvalificirani napovedovalci prihodnosti.

⁴ <https://www.gov.si/teme/mesta-in-urbana-obmocja-v-sloveniji> (dostop: 15. 4. 2020).

⁵ <https://interestingengineering.com/adidas-closing-robotics-factories-in-the-us-and-europe-for-factories-in-asia> (dostop: 15. 4. 2020).

⁶ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-11-13/boeing-s-humans-step-in-after-robots-fumble-assembly-of-777-jets> (dostop: 15. 4. 2020).

Literatura

- AfDB, ADB, EBRD, IDB (2018) *The Future of Work: Regional Perspectives* (Washington, D.C.: African Development Bank Group, Asian Development Bank, European Bank for Reconstruction and Development, Inter-American Development Bank).
- Bonnell, B. (2016) Preface. *Robot, rights or wrong?*, v Bensoussan, A., Bensoussan J. (ur.) *Comparative Handbook: Robotic Technologies Law*, Larcier, Bruxelles, strani XVII–XVIII.
- Broussard, M. (2018) *Artificial Unintelligence. How Computers Misunderstand the World* (Cambridge – London: The MIT Press).
- Buyers, J. C. (2018) *Artificial Intelligence. The Practical Legal Issues* (Somerset: Law Brief Publishing).
- Committee on Forecasting Future Disruptive Technologies (2010) *Persistent Forecasting of Disruptive Technologies* (Washington D.C.: The National Academic Press).
- DeNisco Rayome, A. (2019) Robots will kill 20M manufacturing jobs by 2030, TechRepublic, 26. junij 2019 [https://www.techrepublic.com/article/robots-will-kill-20m-manufacturing-jobs-by-2030/] (dostop: 15. 4. 2020).
- Eglitis, A., Seputyte, M. (2018) Robots Are Coming for Europe's Jobs, Bloomberg, 13. november 2018 [https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-11-13/robots-are-coming-for-europe-s-jobs-with-the-east-most-exposed] (dostop: 15. 4. 2020).
- Flavin, M. (2017) *Disruptive Technology Enhanced Learning. The Use and Misuse of Digital Technologies in Higher Education* (London: Palgrave Macmillan).
- Frey, C. B., Osborne, M. (2013) *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* (Oxford: Oxford Martin Programme on Technology and Employment).
- Jenkins, S. (2018) Worrying about robots stealing our jobs? How silly, The Guardian, 20. avgust 2018 [https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/aug/20/robots-stealing-jobs-digital-age] (dostop: 15. 4. 2020).
- Jones, S. E. (2006) *Against Technology. From Luddits to Neo-Luddism* (New York – London: Routledge).
- Lee, K.-F. (2019) *Vesilesi umetne inteligence. Kitajska, Silicijeva dolina in novi svetovni red* (Ljubljana: UMco).
- Lele, A. (2019) *Disruptive Technologies for the Militaries and Security* (Singapore: Springer).
- Lober, A., Caesar, T., Ropel, W. (2016) Germany Chapter, in Bensoussan, A., Bensoussan J. (ur.) *Comparative Handbook: Robotic Technologies Law*, Larcier, Bruxelles, strani 103–132.
- McGaughey, E. (2018) Will Robots Automate Your Job Away? Full Employment, Basic Income, and Economic Democracy, Centre for Business Research, University of Cambridge, Working Paper no. 496, SSRN [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3044448] (dostop: 15. 4. 2020).
- Nedelkoska, L., Quintini, G. (2018) Automation, skills use and training. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 202 (Paris: OECD Publishing) [https://doi.org/10.1787/1815199X].
- Oxford Economics (2019) How Robots Change the World. What Automation Really Means for Jobs and Productivity (Oxford: Oxford Economic) [https://www.oxfordeconomics.com/recent-releases/how-robots-change-the-world].
- Partington, R. (2018) Robots in workplace 'could create double the jobs they destroy', The Guardian, 17 September 2018 [https://www.theguardian.com/business/2018/sep/17/robots-in-workplace-could-create-double-the-jobs-they-destroy] (zadnjič obiskano: 15. 4. 2020).
- Seidel, U. (2017) Industry 4.0 and Law – Experiences from AUTONOMICS, in Hilgendorf, E., Seidel, U. (ed.), *Robotics, Autonomics, and the Law. Legal issues arising from the AUTONOMICS for Industry 4.0 Technology Programme of the German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, Nomos, Baden-Baden*, strani 11–26.
- Tappe, A. (2019) Robots could take 20 million manufacturing jobs by 2030, CNN, 26. junij 2019 [https://edition.cnn.com/2019/06/25/economy/robot-jobs-manufacturing-automation/index.html] (dostop: 15. 4. 2020).

O avtorju

Dr. Tomaž Keresteš je redni profesor na Pravni fakulteti Univerze v Mariboru; tomaz.kerestes@um.si.