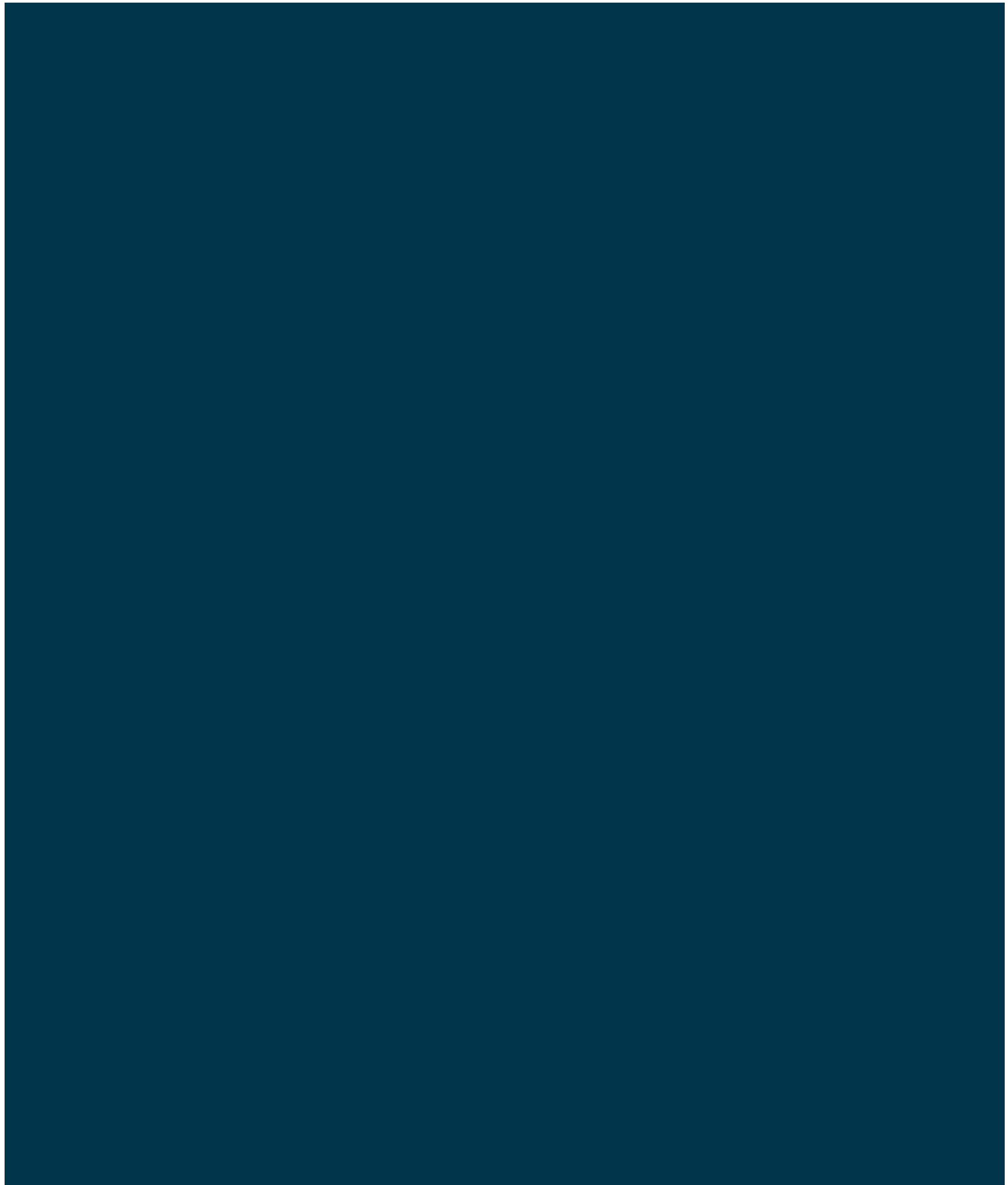
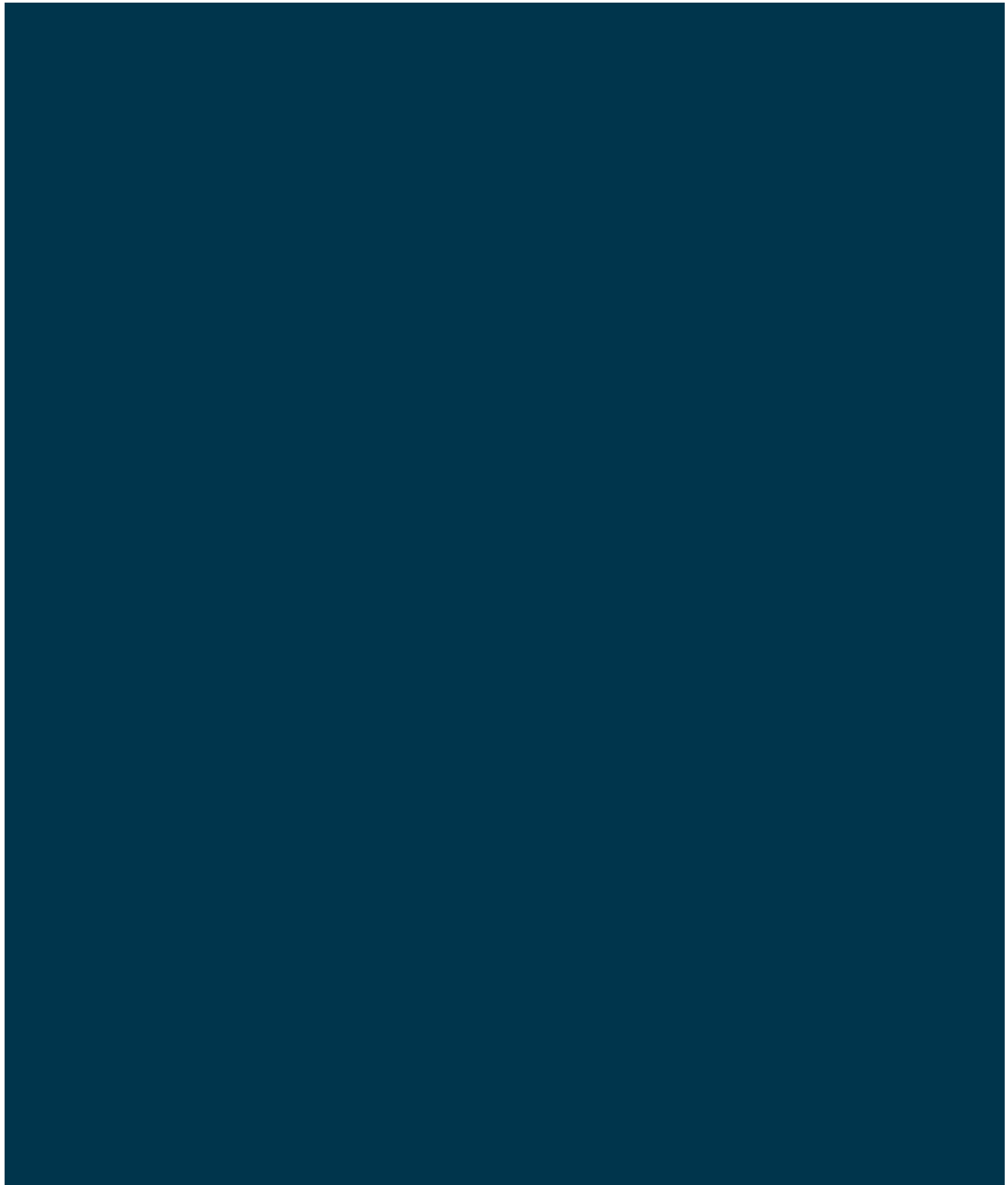




SLOVENIJA NA POTI DIGITALNE PREOBRAZBE

CENE BAVEC
ANDREJ KOVAČIČ
MARJAN KRISPER
VLADISLAV RAJKOVIČ
MIRKO VINTAR





SLOVENIJA NA POTI DIGITALNE PREOBRAZBE

CENE BAVEC

ANDREJ KOVAČIČ

MARJAN KRISPER

VLADISLAV RAJKOVIČ

MIRKO VINTAR

Copyright © 2019 Založba UL FRI. All rights reserved.
Recenzenta: prof. dr. Marko Bajec, prof. dr. Ljupčo Todorovski
Založnik: Založba UL FRI, Ljubljana
Izdajatelj: UL Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana
Oblikovanje: KOFEIN DIZAJN
Urednik založbe: prof. dr. Franc Solina

Elektronska izdaja knjige je na voljo na URL:
<http://zalozba.fri.uni-lj.si/bavec2019.pdf>

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID=302763520
ISBN 978-961-7059-01-4 (pdf)

KAZALO

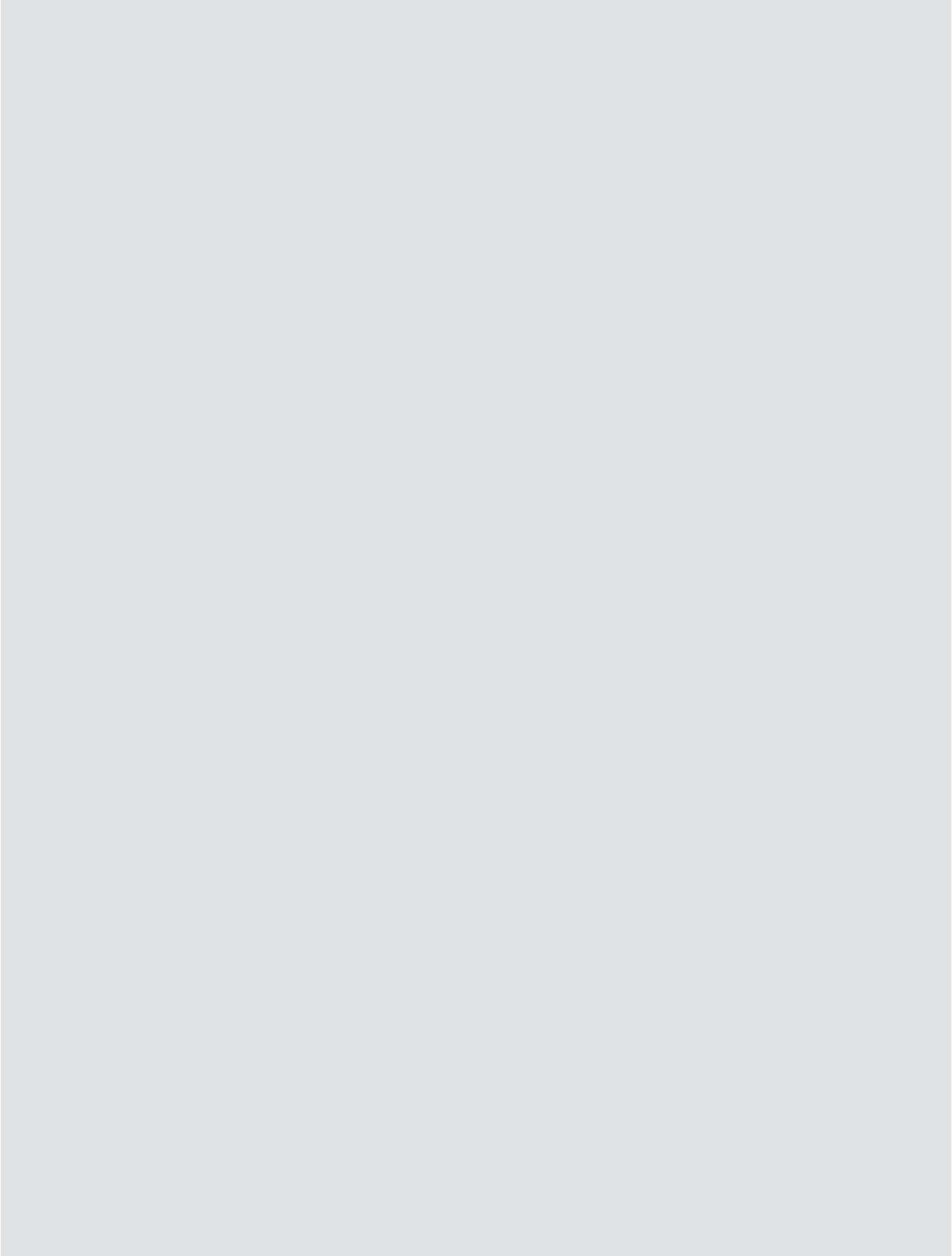
BESEDA AVTORJEV	11
SPREMNA BESEDA	13
PREDGOVOR	17
01 DIGITALNA PRIHODNOST SLOVENIJE	23
1. Uvod	24
1.1 Pogledi na digitalizacijo Slovenije	24
1.2 Nekaj dilem	26
2. Digitalna preobrazba	27
2.1 Informatizacija, digitalizacija ali digitalna preobrazba	27
2.2 Digitalizacija je vedno manj intuitivna in predvidljiva	29
2.3 Učinkovitost ali prilagodljivost	30
3. Slovenija in digitalizacija Evropske unije	31
3.1 Digitalizacija Slovenije z evropskega zornega kota	31
3.2 Kakšne možnosti imamo	34
3.3 Naše prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti	35
4. Kako se podati v neznano prihodnosti	38
4.1 Kaotičnost kompleksnega sveta	38
4.2 Prilagodljivost in nepredvidljiva prihodnost	41
4.3 Nekaj pristopov	42
5. Gospodarstvo in javni sektor	43
5.1 Različni obrazi digitalizacije	43
5.2 Industrija 4.0	44

5.3	Tehnologija kot grožnja ali partner zaposlenim	45
5.4	Javni sektor	46
6.	Posamezniki in družba	48
6.1	Digitalizacija je tudi osebni izziv	48
6.2	Digitalizacija spreminja celotno družbo	49
6.3	Izobraževanje	51
7.	Nekaj razvojnih scenarijev	53
7.1	Možni razvojni scenariji	53
7.2	Scenarij 1 – sledimo ostalim	54
7.3	Scenarij 2 – bomo med najboljšimi	55
7.4	Kratek povzetek obeh scenarijev	58
8.	Zaključek	60
02	SLOVENSKI JAVNI SEKTOR V DIGITALNI DOBI	63
1.	Uvod	64
1.1	Opredelitev javnega sektorja	65
1.2	Nekaj izhodiščnih ugotovitev	65
1.3	Digitalna preobrazba in racionalizacija javnega sektorja	67
2.	Koraki v informacijsko družbo ter digitalno upravo	68
2.1	Vpliv informacijske tehnologije na družbeni razvoj in razvoj uprave	69
2.2	Slovenska pot v informacijsko družbo, elektronsko in digitalno upravo	70
2.3	Razvojni vzponi in padci	72
2.4	Od e-uprave v digitalno upravo	75
2.5	Kritična analiza dosedanjega razvoja	76
3.	Spremenjena vloga tehnologije v javni upravi	79
3.1	Od industrije 4.0 k upravi 4.0	80
3.2	Nekaj ključnih tehnoloških gonil uprave prihodnosti	83

4. Organizacijska preobrazba javnega sektorja	87
4.1 Organizacijske spremembe prvega reda in spremembe drugega reda	90
4.2 Organizacijske spremembe tretjega reda	92
5. Nekateri ključni dejavniki digitalne preobrazbe javnega sektorja	94
5.1 Ljudje/zaposleni – ključni dejavnik digitalne preobrazbe	95
5.2 Procesi in strukture – strukturne reforme	96
5.3 Pomen kakovostnega javnega upravljanja	97
6. Digitalizacija kot gonilo boljšega javnega upravljanja	99
6.1 Digitalna preobrazba in strukturne reforme	100
6.2 Digitalna preobrazba ter vloga države – politike	101
6.3 Nekaj ključnih nalog države	103
7. Zaključek	106
03 DIGITALNA PREOBRAZBA POSLOVANJA	109
1. Pot slovenskega gospodarstva v digitalizacijo	110
2. Zakaj prenavljati poslovanje, zakaj digitalna preobrazba?	113
3. Kaj obravnava celovita digitalna preobrazba poslovanja in kaj ovira njeno uveljavitev?	115
3.1 Celovita prenova poslovanja	120
3.2 Digitalna preobrazba	121
4. Kako načrtovati in izvajati projekte celovite digitalne preobrazbe poslovanja?	126
4.1 Potrebujemo menedžment sprememb?	126
4.2 Kako se spoprijeti s težavami projektov digitalne preobrazbe poslovanja?	131
4.3 Naročanje inovativnih rešitev in storitev	139
4.4 Metodološki pristop k digitalizaciji poslovanja	143
5. Naše izkušnje in kako naprej	146

04 POSLOVNO INFORMACIJSKA ARHITEKTURA	149
1. UVOD	150
1.1. Slovenija in nove tehnologije	150
1.2. Opredelitev digitalne preobrazbe	152
1.3. Digitalna zrelost in elementi digitalne preobrazbe	154
1.4. Tveganja pri prenovi z digitalizacijo – digitalno preobrazbo	154
2. Opredelitev poslovno-informacijske arhitekture – PIA	156
2.1 Motivacija in definicije	156
2.2 Povezava med PIA in strateškim planiranjem	158
2.3 Meta model PIA	161
3. Ogrodja poslovno informacijske arhitekture	166
3.1 Kronološki pregled ogrodij in standardov PIA	167
3.2 Archimate	170
3.3 Arhitekt poslovno informacijske arhitekture	176
3.4. Strateško planiranje informatike in poslovno informacijska arhitektura v Sloveniji	176
4. Zaključek	177
05 DIGITALIZACIJA IN ODLOČANJE	181
1. Uvodne misli	182
2. Človek in odločanje	183
3. Odločanje in umetna inteligenca	184
4. Poslovni sistem in sistemi za podporo odločanju	188
5. Večparametrsko odločanje	190
6. Metode in tehnike za boljše odločanje	194
6.1 Metoda ročne preglednice	195
6.2 Metoda numerične preglednice	196
6.3 Metoda ekspertnega sistema	197

7. Skupinsko odločanje in usklajevanje različnih interesov	200
7.1 Zakaj skupinsko odločanje?	200
7.2 Problemi skupinskega odločanja	200
7.3 Kako usklajevati različne interese?	201
8. Zaključek	204
PREDSTAVITEV AVTORJEV	206
LITERATURA IN VIRI	208



BESEDA AVTORJEV

Pričujoča knjiga ni nastala povsem naključno. Njeni avtorji, pet upokojenih univerzitetnih profesorjev informatike s treh slovenskih univerz, se večinoma poznamo in sodelujemo že skoraj vso poklicno življenjsko pot, nekateri še iz študentskih let. Z informacijskimi tehnologijami smo se začeli ukvarjati že skoraj na začetku poklicne poti, vendar so bile naše poti precej različne. Nihče od nas ni študiral računalništva ali informatike, ker takrat takega študija niti v Sloveniji niti v tujini preprosto še ni bilo. Študirali smo različne tehnične vede. Za to področje smo se usposabljali v glavnem na različnih specializiranih seminarjih in pa skozi delo v praksi. Šli smo skozi bolj ali manj dolgo obdobje strokovnega dela v praksi, na različnih področjih delovanja gospodarstva in javne uprave, in se šele kasneje znašli v akademskih vodah. Dobra stran te poklicne poti je, da nam praktičnih izkušenj in poznavanja konkretnih problemov pri informatizaciji ter digitalizaciji poslovanja različnih organizacij ne manjka.

Spadamo še v prvo generacijo profesorjev informatike, ki je skozi dolgo profesionalno kariero na tem področju na lastni 'koži' doživela tako rekoč vse faze računalniške tehnološke revolucije in informacijske preobrazbe družbe. Ko smo začeli, je bilo v Sloveniji kakih pet računalnikov, skoraj vsi podatki so bili shranjeni še na luknjanih karticah, računalniški pomnilnik tedanjih največjih računalnikov pa se je meril v kilobajtih. Ko smo se pred nekaj leti začeli umikati iz aktivnega sodelovanja na univerzi, je bil svet že povsem drugačen. Po revoluciji, ki so jo najprej povzročili osebni računalniki, nato internet in svetovni splet, izjemni razvoj pomnilniških medijev s skoraj neomejenimi kapacitetami, se razvoj ni ustavil. Nasprotno, v tem desetletju številne povsem nove digitalne tehnologije, novi poslovni modeli podjetij, popolna virtualizacija in digitalizacija vsega, kar poznamo, napovedujejo še veliko globlje družbene spremembe od teh, skozi katere smo šli v preteklih desetletjih.

Ideja, da združimo moči in del naših spoznanj ter izkušenj prelijemo v skupno knjigo, je nastala pred skoraj dvema letoma ob večernih srečanjih v znani ljubljanski gostilni 'Pri Žabarju'. V preteklosti smo delovali deloma na sorodnih, večinoma pa na različnih področjih informatike. Vsi smo dolga leta sodelovali tudi v okviru različnih aktivnosti Slovenskega društva informatika, ki je pomembno prispevalo k usposabljanju slovenske družbe za uporabo digitalnih tehnologij. Misel o sinergiji se je ponujala sama po sebi. Ocenili smo, da bi naše dolgoletne izkušnje pri informatizaciji različnih družbenih področij morda olajšale razumevanje sprememb, ki nas čakajo v prihodnosti. Da smo dovolj komplementarni za to in se bodo naša spoznanja dopolnjevala ter razvila v neko novo celoto.

Seveda so nas obhajali tudi dvomi. Ali lahko na osnovi dognanj in izkušenj iz preteklosti o informatizacije Slovenije ter iz analize sedanjosti povemo sploh kaj oprijemljivega o turbulentni prihodnosti, ki je brez dvoma pred nami? Odločili smo se, da tvegamo, rezultat je tukaj.

Komu je knjiga namenjena

Knjiga pokriva zelo različna področja digitalne preobrazbe Slovenije in se jih tudi metodološko loteva z različnih vidikov, od pretežno družboslovnega do tehnološkega vidika. Namenjena je širšemu krogu bralcev, ki jih zanimajo razvojni vidiki in izzivi digitalne preobrazbe in našega razvoja nasploh.

Osnovna želja je predvsem, da bi posameznike, ki poznajo tehnološko plat digitalizacije, opozorili tudi na njene družbene, ekonomske, ne nazadnje tudi politične izzive. Kajti prepričani smo, da ključni problemi in izzivi uspešne digitalne preobrazbe Slovenije niso v tehnološki domeni, pač pa v sposobnosti celotne družbe, da se spremembam, čim bolj usklajeno prilagodi.

Zaradi svoje izrazite multidisciplinarnosti zahteva digitalizacija tudi od manj tehnično izobraženih strokovnjakov, da razumejo nekatere temeljne metodološke in tehnološke razvojne koncepte. To velja zlasti za vodstvene kadre, strokovnjake, odločevalce v gospodarstvu v javnem sektorju in politiki, ki s svojimi odločitvami vplivajo na našo pot v digitalno prihodnost. Posebna kategorija so seveda menedžerji, ki neposredno vodijo oddelke za informatiko in projekte povezane z digitalizacijo v gospodarstvu in javni upravi. Ne nazadnje pa je knjiga namenjena tudi študentom skoraj vseh študijskih smeri, ki so že sedaj soočeni z dejstvom, da skoraj ni strokovnega področja, na katerega digitalizacija v bližnji prihodnosti ne bi bistveno vplivala.

Zahvala

K izdaji knjige je v vsebinskem in oblikovnem pogledu pripomoglo veliko ljudi, ki smo jim dolžni zahvalo. Osnutek knjige sta pregledala in recenzirala prof. dr. Marko Bajec in prof. dr. Ljupčo Todorovski, ki sta nam dala koristne pripombe in napotke, kako vsebino poglavij nekoliko bolj povezati med sabo. Oboje smo skušali v čim večji meri upoštevati. Podjetje Kofein Dizajn je brezplačno opravilo oblikovanje in postavljanje knjige. Spremno besedo sta prijazno napisala Tomaž Gornik in mag. Sašo Novakovič.

Prav posebno zahvalo pa si zasluži naša dolgoletna sodelavka in prijateljica Katarina Puc, ki je sodelovala pri urejanju knjige in vse tekste tudi lektorirala. Seveda bi se na koncu želeli zahvaliti tudi številnim neimenovanim kolegom, nekdanjim sodelavcem ter družinskim članom, ki so nam stali ob strani, prispevali številne koristne komentarje in nas bodrili.

Ljubljana, september 2018

*Cene Bavec
Andrej Kovačič
Marjan Krisper
Vladislav Rajkovič
Mirko Vintar*

SPREMNA BESEDA

Zgodovinsko gledano smo se digitalizacije začeli zavedati z uporabo Morseje abecede, ki je omogočila prvi digitalni zapis sicer analognega sveta. Od tu naprej se beseda digitalno razvija in živi polno življenje, ki mu ni videti konca. Knjiga pred vami govori o digitalizaciji na način, da povzema vse digitalno za nami in poskuša ugotoviti kakšna bo digitalna prihodnost slovenske družbe. Govori torej o digitalni transformaciji nas samih in našega okolja. Hkrati pa knjiga prikaže temeljne gradnike informacijske stroke, z uporabo katerih se digitalna transformacija sploh lahko dogaja.

Digitalizacija pomeni spremembe, prav tako pa spremembe zahtevajo digitalizacijo. Uvajanje sprememb praviloma povzroča odklon od trenutnega stanja, zato bi morali biti pri uvajanju sprememb previdni in jih na začetku izvesti v omejenem obsegu. Geografsko pestra in majhna Slovenija ima sicer vse danosti, da postane država, v kateri bi se izvajali pilotni projekti digitalizacije. Vendar je treba biti pri izbiri projektov selektiven in izbirati tiste, ki pripomorejo k blagostanju prebivalstva. Poleg prednosti pa ima majhnost tudi slabosti, saj na primer zaprtost trga in nekritična fascinacija z velikim nista dobri popotnici za prodor na tuje. Iskati bi torej morali lastno pot v digitalno prihodnost, pri čemer previdnost in samoomejevanje ne bosta odveč.

To, da so se avtorji knjige povezali in jim je uspelo uskladiti ter strniti svoje misli v eni knjigi, kaže tako na njihovo sposobnost celovitega razmišljanja, prilagajanja in povezovanja, kot tudi na odprtost duha in preseganje ustaljenih vzorcev okolja. Na videz heterogeni vsebini knjige, ki ji botruje tudi različen strokovni, pedagoški in znanstveni pedigree avtorjev, je skupno to, da so avtorji znali na pregleden in urejen način zapisati dolgoletne izkušnje na svojem strokovnem področju in jih narediti zanimive tako za laičnega bralca, kot tudi za strokovnjaka s posameznega področja, pa naj gre za poznavalca državne uprave, zakonitosti razvoja informacijskih rešitev, procesov odločanja ali za futurista digitalizacije. Knjiga bo zanimiva popotnica tudi za tiste bralce, ki so morda vsakodnevno strokovno in poslovno vpeti v procese digitalizacije, pa se v svojem učnem procesu še niso poglobljeno seznanili z vsebinami, ki jih knjiga obravnava.

Knjiga odseva tudi misel na novo sodobno družbo, ki bo osredotočena na potrebe posameznika in bo uravnavala gospodarski napredek z reševanjem socialnih problemov, pri tem pa si bo pomagala s kompleksnim, vendar obvladovanim prepletom navideznega in fizičnega sveta, kar brez celovite digitalne preobrazbe ne bo mogoče.

Naj za konec dodam še to, da sta bila dva izmed avtorjev te knjige moja mentorja, z vsemi pa sem imel privilegij sodelovati na njihovi strokovni poti. Poznavajoč njihovo vztrajnost in zavzetost do dela sem prepričan, da ta knjiga ni zadnji kamen v mozaiku njihovega ustvarjanja.

*mag. Sašo Novakovič, direktor
Institut za projektni management in informacijsko tehnologijo (IPMIT)*

SPREMNA BESEDA

Naše življenje je vse bolj digitalno. Kot posamezniki se že desetletje ob vsakem koraku srečujemo z glavnimi vidiki digitalne ekonomije, kot so mobilni internet, elektronska trgovina in družbena omrežja. V zadnjem času pa digitalna preobrazba korenito spreminja tudi poslovanje vseh gospodarskih panog in javnega sektorja. Dostopnost digitalnih podatkov, avtomatizacija poslovnih procesov, povezanost vrednostnih verig in digitalni dostop do strank povzročajo preobrazbo poslovnih modelov in reorganizacijo celih industrij. Kako temeljita bo preobrazba, lahko že vidimo v industrijah kot so mediji, glasba in trgovina.

Kot posledica se podjetja srečujejo s konkurenco, ki prihaja iz vseh smeri. Še posebej izstopa hitrost, s katero se najboljša podjetja prilagajajo trgu in izkoriščajo novonastale priložnosti. Amazon na primer se je iz spletne knjigarne v nekaj letih prelevil v spletno veleblagovnico, nato v ponudnika kompleksnih logističnih storitev, nato v ponudnika informacijske infrastrukture in nedavno še v medijsko hišo. Nemogoče je predvideti, kam se bo usmeril v prihodnje, bo pa vsekakor nevaren konkurent obstoječim podjetjem.

Korenita preobrazba poslovanja je vedno zahtevna in vključuje neprestana trenja med strategijo in izvedbo. Opažam, da v Sloveniji strategijo večinoma naredimo, zatakne pa se ponavadi pri izvedbi. Čeprav je v svetu in tudi pri nas dovolj dobrih praks, se zdi, kot da vztrajno ponavljamo iste napake. V knjigi avtorji pravilno ugotavljajo, da se pri izvedbi večkrat preskočijo pomembni elementi, kot so določitev ključnih dejavnikov uspeha, modeliranje poslovnih procesov in snovanje poslovno informacijskih arhitektur. Tudi zato smo marsikje dosegli prva dva učinka digitalizacije - dostopnost storitev in transparentnost delovanja - medtem pa se zatakne pri najpomembnejšem - pri večji prilagodljivosti, izboljšanju učinkovitosti in racionalizaciji poslovanja.

Digitalna preobrazba poslovanja je predvsem zgodba o spremembah. Uspešno spreminjanje in prilaganje pa je v glavnem odvisno od ljudi, ki morajo imeti dovolj znanja ter voditeljske sposobnosti, da za spremembe motivirajo druge. Primer Estonije, ki ga mnogokrat dajemo za vzgled uspešne digitalizacije, to potrjuje. Estonija po osamosvojitvi ni imela nikakršnih prednosti pred drugimi državami, imela pa je nekaj izjemnih voditeljev, ki so na ključna mesta postavili mlade, sposobne ljudi in jim pustili, da so državo korenito preobrazili. Uspeh družbe, države in podjetja je odvisen predvsem od sposobnosti na vodilna mesta postaviti najboljše.

Zanimiva je ugotovitev, da je bila Slovenija na nekaterih področjih pred desetletjem med vodilnimi državami. Manj investicij, pomanjkanje usposobljenega kadra in predvsem slaba izvedba zastavljenih projektov so povročili nazadovanje na večini ocen digitaliziranosti. Ob tem številne uspešne zgodbe iz gospodarstva dokazujejo, da imamo Slovenci veliko posameznikov, ki so prilagodljivi in sposobni izrabiti priložnosti, ki jih nudi digitalizacija. Ker takšnih ljudi ni nikoli dovolj, mnogokrat slišim, da bi morali zagotoviti, da bi mladi strokovnjaki ostajali v Sloveniji in ne bi odhajali v tujino. Sam menim, da

je nujno, da mladi gredo po svetu in tam pridobijo nove poglede in znanja. V Sloveniji pa moramo tudi s pomočjo digitalizacije ustvariti pogoje, da se z novimi izkušnjami vrnejo domov.

Vsled naštetega prihaja knjiga ob pravem času. Vsak avtor s svojega strokovnega področja osvetli izzive in ponudi različne možne pristope k reševanju le teh. Tudi sam opazujem digitalno preobrazbo iz različnih zornih kotov. Kot podjetnik, direktor ponudnika informacijskih rešitev na svetovnem trgu, državljan Slovenije in uporabnik digitalnih storitev sem prepoznal v knjigi izpostavljene primere, saj sem jih velikokrat opazoval od blizu. Prav zato verjamem, da je knjiga pomemben prispevek k razumevanju digitalne preobrazbe in možnosti, ki nam jih ta ponuja.

Digitalizacija omogoča, da se karte ponovno premešajo in s tem tudi nam Slovencem ponuja nove priložnosti. Odločiti se moramo, ali bomo sledili drugim ali pa premoremo toliko samozavesti, da se prebijemo v ospredje. Ko so najboljšega hokejista vseh časov, Waynea Gretzky-a vprašali, zakaj je toliko boljši od drugih, je povedal "Dober igralec drsa tja, kjer je plošček, najboljši pa tja, kjer šele bo." Knjiga bo bralcu dala v isto odgovorov na vprašanje, kje bo plošček v prihodnje.

*Tomaž Gornik, generalni direktor
Marand, d.o.o.*



PREDGOVOR

CENE BAVEC

Digitalna preobrazba prinaša tako globoke spremembe, da si jih težko predstavljamo in jih zato tudi težko predvidimo. S tehnološkega zornega kota se bodočnost zdi še kar predvidljiva, veliko bolj pa so nejasne njene širše družbene posledice. Z vstopanjem v digitalizirani in v svojem bistvu navidezen svet se podajamo na pot, za katero lahko le slutimo kam pelje. Svet, ki ga tako ustvarjamo, je vedno bolj zapleten, neintuitiven in po človeški plati vedno težje dojemljiv. Posebej pa kaže opozoriti na hitrost sprememb, ki bistveno omejujejo naš čas za razmislek, načrtovanje, prilagajanje in popravljanje morebitnih napak. In ravno ta hitrost je ena od temeljnih značilnosti in tudi glavni izvor problemov digitalne preobrazbe.

Zato je pomembno, da se o naši poti v digitalizirano družbo pogovarjamo, dogovarjamo in sprejemamo tudi kritična in inovativna razmišljanja, saj pot še zdaleč ne bo brez ovinkov in klancev. V bistvu se bomo sprti učili, saj so prihajajoče spremembe poleg tega, da so hitre, tudi težko predvidljive. Zaradi svoje kompleksnosti digitalna preobrazba že dolgo časa ni več le tehnološki, ampak je izrazito multidisciplinaren problem, ki zadeva vse segmente sodobnih družb. To pomeni, da moramo o njej razmišljati in jo razumeti v zelo širokem kontekstu, ki presega tehnološke in ekonomske vidike in upošteva tudi vse širše družbene potrebe in posledice.

Avtorji te knjige smo se odločili, da bomo poskusili pojasniti nekatere pomembne teme naše digitalizacije na način, ki bo nagovoril širšo strokovno in tudi splošno javnost, saj verjamemo, da je spodbudno družbeno okolje eden od osnovnih pogojev za uspešen prehod v digitalizirano družbo. Prispevki so izrazito avtorski in odražajo osebne poglede na tematiko. Knjiga se začne z strateškimi pogledi na našo digitalizacijo od splošnih ciljev do specifičnih problemov digitalne preobrazbe javnega sektorja in gospodarstva ter konča s problematiko poslovno informacijske arhitekture in sistemov za podporo odločanju.

01

DIGITALNA PRIHODNOST SLOVENIJE

Prvo poglavje »Digitalna prihodnost Slovenije« predstavlja razmišljanja o digitalni prihodnosti Slovenije v zelo širokem tehnološkem in družbenem kontekstu. Posebej poudarja dileme okoli vprašanja, kako se lahko podamo v nepredvidljivo in v bistvu kaotično tehnološko, ekonomsko in družbeno prihodnost, ki jo bo zaznamoval prehod iz analognega v digitalni svet. Ob tem ne kaže prezreti dejstva, da digitalna preobrazba ni nekaj, kar je le opcija in stvar naše odločitve, ampak nas v to silo tehnološki in ekonomski razvoj drugih v Evropi in v svetu. To je pot, na katero se zelo optimistično odpravljajo vse evropske države, zato bi vsako zaostajanje prineslo hude ekonomske in družbene posledice.

Postavlja se tudi vprašanje, do kakšne mere lahko vplivamo na našo prihodnost, saj je Slovenija majhna ekonomija, ki bo imela zelo omejen vpliv na globalen tehnološki razvoj in tudi na razvoj skupnega digitalnega trga Evropske unije. S predstavitvijo dveh razvojnih scenarijev poskuša avtor odgovoriti na to dilemo. Po prvem in po njegovem mnenju najbolj verjetnem scenariju bomo razmeroma pasivno in formalistično sledili evropskim usmeritvam, kar pomeni, da bomo vedno ostajali nekje v evropskem povprečju ali celo podpovprečju. Po drugem scenariju, ki je nekoliko manj verjeten, saj bi zahteval velike sistemske, politične in tudi družbene spremembe, pa bi se uvrstili v krog posebej uspešnih evropskih držav in si s tem zagotovili dolgoročen ekonomski in družbeni razvoj. Bistvo tega scenarija je spoznanje, da je treba za res uspešno digitalno preobrazbo usklajeno digitalizirati vse družbene segmente od gospodarstva in javnega sektorja do posameznikov.

V prispevku so opisane naše prednosti in slabosti na poti v digitalizirano družbo. Očitno nimamo kakšnih izrazitih prednosti pred drugimi, na srečo pa nimamo niti posebnih slabosti. Kot posebej spodbudno dejstvo pa kaže poudariti, da je po statističnih podatkih slovensko gospodarstvo pri digitalizaciji nekoliko nad evropskim povprečjem. Kljub temu smo še vedno podpovprečna evropska država, ki se bo morala za svoj uspeh neprestano boriti. Pri tem nam bo v veliko pomoč, če bomo digitalizacijo znali uporabiti zato, da bomo postali poleg bolj učinkovite tudi bistveno bolj prilagodljiva družba, ki se bo sposobna prilagajati nepredvidenim razmeram in bo za pomembne cilje pripravljena včasih tudi kaj žrtvovati in tvegati. Nekoliko manj jasne pa so nevarnosti digitalizacije za posameznike in družbo kot celoto, ki prihajajo v zadnjem času vedno bolj do izraza. Pri tem bomo sicer zelo odvisni od ukrepov Evropske unije, vendar nam bo ostalo še dovolj maneverskega prostora, v katerem bomo lahko iskali rešitve, primerne za specifične slovenske razmere.

Drugo poglavje, »Slovenski javni sektor v digitalni dobi« obravnava digitalno preobrazbo slovenskega javnega sektorja, ki je zaradi svoje velikosti in kompleksnosti poseben tehnološki in sistemski izziv. Po začetnih uspehih informatizacije v 90-tih letih je javni sektor na področju informatizacije v času ekonomske krize nedopustno nazadoval v primerjavi z drugimi evropskimi državami, kar je v tem trenutku poseben problem, saj moramo čim prej nadoknaditi zamujeno. Učinkovit in visoko digitaliziran javni sektor je namreč eden od pogojev za digitalizacijo tako gospodarstva kot drugih družbenih podsistemov. Verjetno pa se bo v digitalizirani družbi pomen javnega sektorja celo povečal.

Posebej zanimiva je analogija med preходом gospodarstva v industrijo 4.0, ki poleg radikalne digitalizacije in robotizacije vključuje tudi popolno spremembo poslovnih procesov ter prehod v nekaj, kar bi lahko simbolično imenovali uprava 4.0. Ozko grlo digitalne preobrazbe uprave in celotnega javnega sektorja namreč niso tehnološki problemi, pač pa pomanjkanje politične volje in verjetno tudi znanja ali pa moči, da bi izpeljali radikalno spremembo načina dela in poslovnih procesov, ki so bili zasnovani še v časih, ko o digitalizaciji še nismo niti govorili. To pa bi zahtevalo tudi radikalno spremembo zakonodaje, ki bi omogočila optimalno organizacijo celotnega javnega sektorja, od javne uprave do zdravstva, na kar še zdaleč nismo pripravljeni. V zvezi s tem avtor govori o spremembah tretjega reda.

Po pesimističnem scenariju se utegne zgoditi, da slovenska politika še vedno ne bo zmogla izpeljati nobene pomembnejše reforme na ključnih področjih, kot so upravljanje države, šolstvo, zdravstvo, državna uprava ali pravna država. Kar pomeni, da bo Slovenija kljub razmeroma uspešnemu gospodarstvu še naprej le s težavo lovila povprečje Evropske unije. Našim neposrednim tekmicam, kot so denimo države višegradske skupine in baltske države, je uspelo izpeljati kritične sistemske in strukturne reforme, kar je naredilo njihova gospodarstva bistveno bolj konkurenčna. Optimističen

02

SLOVENSKI JAVNI SEKTOR V DIGITALNI DOBI

scenarij, ki glede na dosedanje izkušnje ni posebej verjeten, pa pomeni, da bi Slovenija strukturno reformirala in digitalizirala javni sektor do ravni, da bi lahko neposredno podpiral digitalno preobrazbo gospodarstva in s tem pospešil gospodarski razvoj.

Naslednji poglavji pa skušata odgovoriti na vprašanje, kako se digitalne preobrazbe lotiti v praksi. Digitalna preobrazba, ki združuje tehnološki in uporabniški svet, postaja tako kompleksna, da jo enostavno ne moremo izpeljati z dobronamernimi, intuitivnimi in raznimi ad-hoc pristopi. Potrebne so jasne, strukturirane in formalizirane metodologije, s katerimi lahko nedvoumno predstavljamo cilje posameznih deležnikov, tehnološke in vsebinske probleme ter konkretne rešitve. Seveda postajajo tudi te metodologije vedno bolj kompleksne in zahtevne, vendar se temu ne moremo izogniti. Zato naslednja prispevka predstavljata nekaj osnovnih konceptov za vse, ki se odpravljajo na pot digitalne preobrazbe.

03

DIGITALNA PREOBRAZBA POSLOVANJA

V tretjem poglavju »Digitalna preobrazba poslovanja« je predstavljen strateški pristop k digitalni preobrazbi podjetij in tudi javnega sektorja, ki v svojem bistvu zahteva novo poslovno doktrino in ne le prilagajanje obstoječih poslovnih modelov možnostim, ki jih nudi informacijska tehnologija. Vsaka prenova poslovanja se sooča z visoko stopnjo tveganja, ki je lahko posledica neustreznih poslovnih odločitev, prehoda iz funkcijske organiziranosti na procesno, rigidne organizacijske kulture, tehnoloških in še številnih drugih problemov. Zato je lahko digitalna preobrazba uspešna le, če se novim strateškim usmeritvam in seveda tehnološkim možnostim prilagodi celoten poslovni sistem od poslovnega modela in organiziranosti do znanja in motiviranosti zaposlenih. V ozadju sprememb pa je prehod iz funkcijske v procesno organiziranost.

Digitalna preobrazba poslovanja je predvsem zgodba o spremembah. Organizacija, ki je pred izzivom, da se preoblikuje v digitalno podjetje, mora najprej odgovoriti na tri vprašanja: zakaj se moramo preoblikovati, kaj moramo preoblikovati in kako naj se preoblikujemo? Odgovori nikakor niso preprosti. Prispevek, ki je strukturiran v skladu s temi vprašanji, skuša podrobneje osvetliti in na osnovi dobrih praks v preteklosti nakazati odgovore in rešitve. Mnogi lastniki in vodilni delavci se zavedajo, da je digitalizacija izziv, vedo, da morajo ukrepati, vendar ne vedo, kje začeti in kaj storiti. Predlagani pristopi jim lahko pomagajo, da se izognejo pastem in izrabijo priložnosti, ki jih prinaša digitalna preobrazba poslovanja. Za večino podjetij pa taka preobrazba niti ni več izziv, ampak eksistenčna potreba.

Uvajanje novih inovativnih poslovnih modelov, ki jih omogoča digitalizacija, nudi tudi manjšim podjetjem, ki nimajo velikega kapitalskega zaledja, da na določenih področjih uspešno konkurirajo velikim poslovnim sistemom. To je še posebej pomembno za slovensko gospodarstvo, ki ne sloni na ekonomiji obsega, ampak se bo moralo vedno bolj zanašati na hitro in sprotno prilagajanje novim tržnim in tehnološkim izzivom. Avtor ocenjuje, da večina naših podjetij še ni naredila tega strateškega in v bistvu miselnega preskoka, brez katerega si digitalne preobrazbe ne moremo predstavljati, zato daje v svojem prispevku vrsto strateških in praktičnih napotkov in nasvetov, kako razmišljati o novih poslovnih in tehnoloških možnostih.

04

POSLOVNO INFORMACIJSKA ARHITEKTURA

Četrto poglavje govori o splošni poslovno-informacijski arhitekturi, ki zagotavlja sistemski pristop k digitalni preobrazbi poslovnih sistemov od proizvodnih in storitvenih dejavnosti do javnega sektorja. Avtor posebej poudarja, da digitalna preobrazba ni nikoli končan proces, saj se hkrati s preobrazbo spreminjajo tudi poslovne in tehnološke okoliščine, ki zopet zahtevajo dodatno prilagajanje. Zato klasičen projektni pristop, ko ima projekt svoj začetek in svoj konec, ni najprimernejši. Poslovno-informacijska arhitektura nudi orodja, ki omogočajo nadzorovano in neprekinjeno preobrazbo, saj povezuje poslovno, informacijsko in tehnološko arhitekturo v celovit sistem. Sloni na mednarodnih

standardih in dolgoletnih izkušnjah in pristopih, ki so se v praksi pokazali kot najuspešnejše sredstvo za uresničevanje vizije in poslovnih ciljev ter za zagotavljanje zveznosti in skladnosti posameznih delov poslovnega sistema.

Izkušnje kažejo, da je odpor ali strah pred spremembami ena od resnejših zavor, ki otežuje digitalno preobrazbo, saj tradicionalni poslovni sistemi, tako v gospodarstvu kot v javnem sektorju, težko sprejemajo velike in hitre spremembe svojih poslovnih modelov. Ker je digitalizacija po svoji naravi izrazito interdisciplinaren problem, ki združuje različne poglede in tudi interese posameznikov in organizacij, je njihova objektivna predstavitev, vrednotenje in usklajevanje poseben izziv, saj je to, kar vidimo, odvisno od kje gledamo. Zato nujno potrebujemo pristope in sistemska orodja, ki so razumljiva vsem, ki so vpleteni v proces digitalizacije, od tehnoloških in informacijskih strokovnjakov do menedžerjev in uporabnikov. Poslovno informacijska arhitektura, ki združuje poslovni in informacijski svet, omogoča povezovanje vseh teh pogledov v usklajeno strategijo s skupnim ciljem.

S tehnološkega vidika je eden od izzivov digitalizacije integracija različnih tehnologij, kot so družbena omrežja, mobilni sistemi, poslovna analitika, računalništvo v oblaku, robotika ter v zadnjem času tudi internet stvari in tehnologija veriženja blokov. Izredno hitro in le delno predvidljivo spreminjanje teh tehnologij in na njih zasnovanih storitev povzroča posebno tveganje pri digitalni preobrazbi, saj so večje tehnološke spremembe že delujočih sistemov praviloma drage in dolgotrajne. Zmanjševanje teh tveganj, ki se odražajo tudi na poslovnem področju, je druga pomembna naloga poslovno-informacijske arhitekture, saj s sistemskim pristopom zmanjšuje soodvisnost tehnologije in poslovanja.

Peto poglavje »Digitalizacija in odločanje« odpira novo področje, povezano z uporabo informacijskih tehnologij in digitalizacijo. To je problematika odločanja, ki ima dva obraza. Na eni strani je človek s svojo omejeno racionalnostjo pri razmišljanju in odločanju, na drugi pa informacijska tehnologija, ki naj bi mu pomagala sprejemati objektivne odločitve. Ker je razumevanje vloge informacijske tehnologije in računalniških sistemov za podporo odločanju neločljivo povezano z načinom, kako človek razmišlja, z njegovimi miselnimi procesi, s strukturo njegovega spomina in z načinom učenja, avtor najprej podrobneje pojasnjuje ta vidik odločanja. Pri tem obravnava tako individualno kot skupinsko odločanje, ki je pomembno pri obravnavi kompleksnih problemov.

Pojasnjevanje, kako lahko informacijska tehnologija pomaga pri odločanju, se začne z vprašanjem: kako priti od podatka do znanja? Predstavljeni so različni pristopi k izgradnji sistemov za podporo odločanju, s katerimi zajemamo znanje, ga oblikujemo v modele ter vrednotimo in razlagamo ocene. Poudarek je na večparametrskem odločanju, kjer je pomembno vlogo v svetovnem merilu odigrala skupina slovenskih strokovnjakov, ki je razvila splošno uporabno metodo s prosto dostopnim programskim orodjem DEXi. Sodobni sistemi za podporo odločanju pa vključujejo tako umetno inteligenco kot globoko učenje. Uporabljajo se nevronske mreže, sestavljene iz logičnih vezij, ki spominjajo na delovanje bioloških nevronov v človeških možganih.

Sistemi za podporo odločanju so pomemben segment digitalizacije v poslovnem in upravnem okolju, saj pomenijo most med informacijskim sistemom in upravljavci. Strukturirajo in predelujejo podatke tako, da so prikladnejši za sprejemanje in tudi interpretacijo odločitev. Pri tem so pose-

05

DIGITALIZACIJA IN ODLOČANJE

01



DIGITALNA PRIHODNOST SLOVENIJE

CENE BAVEC

1. UVOD

1.1 POGLEDI NA DIGITALIZACIJO SLOVENIJE

Naša prihodnost bo digitalna in o tem sploh ni nobenega dvoma, vendar ne zato, ker si to posebej želimo, ampak zato ker nas bodo v to prisilili konkurenčna okolica, ekonomska globalizacija in tehnološki razvoj. Vprašanje je samo, kako se bomo posamezniki in družba kot celota znašli v tej digitalni preobrazbi. Razmišljanja o digitalizaciji in njenem vplivu na slovensko družbo močno presegajo tehnološke ali ekonomske vidike, saj gre v resnici za spremembo družbe kot celote. Zato je pomembno, da na naš razvoj pogledamo v nekoliko širšem kontekstu, kot to običajno počnemo v raznih »uradnih« razvojnih politikah in programih. Mogoče bomo pri tem našli tudi odgovor na vprašanje, zakaj je tako lahko pisati bleščeče razvojne načrte in zakaj jih je tako težko tudi uresničiti.

Vpliv digitalizacije na prihodnost Slovenije bo skoraj zagotovo veliko večji, kot se večini zdi v tem trenutku. Sama pot v prihodnost pa je povezana z vrsto neznank in problemov, predvsem pa z vprašanjem, ali jo sploh lahko izbiramo in kako lahko nanjo vplivamo.

Prihodnost je le delno predvidljiva in je v svojem bistvu kaotična. To še posebej velja za eksploziven tehnološki razvoj, kjer že pogled za eno samo desetletje vnaprej pomeni skoraj pogled v neznano. Zato si v tem prispevku najprej postavljamo vprašanje, kakšna očala za pogled v prihodnost sploh imamo in kako lahko postavljene cilje dosežemo.

Misel, da bomo na osnovi poznavanja preteklosti videli prihodnost, je vse prej kot dobro izhodišče. Zgodovina je sicer dober učitelj, vendar samo do določene mere. To velja še posebej na področju digitalizacije, kjer nimamo omembe vrednih predhodnih izkušenj.

Tudi postavljanje ciljev ni nekaj, kar je enostavno ali samo po sebi razumljivo, saj so cilji odvisni predvsem od tistih, ki jih postavljajo. Po drugi strani pa je zelo lahko postavljati nerealno optimistične cilje, ki sicer lepo zvenijo, povsem pa spregledajo naše omejitve in slabosti, zaradi katerih postanejo neuresničljivi. Poleg tega skoraj praviloma pozabljamo, da je za lepo prihodnost treba nekaj žrtvovati tudi v sedanjosti in da nam tudi v bodoče ne bo nič podarjeno. Digitalizirana prihodnost bo še bistveno bolj tekmovalna, kot je sedanjost, čeprav imamo precej varljiv občutek, da nas bo Evropska unija s svojim pristopom k enotni evropski digitalizaciji na nek način ščitila. Lahko bo odigrala vlogo sodnikov in navijačev na tekmi, vendar bomo tekmo morali odigrati sami.

Verjetno je v tem trenutku najbolj učinkovit pristop ta, da si postavimo nekaj razumnih in razmeroma splošnih ciljev, nato pa se na poti do njih zavestno pripravimo na nepredvidljive ovire in dogodke ter izrabimo vse priložnosti, ko se nam ponudijo. Metodološko gledano lahko kompleksno in nepredvidljivo prihodnost še najbolje opredelimo z razvojnimi scenariji, ki vsaj načeloma podpirajo razmišljanja o različnih možnih izidih glede na postavljene cilje ter oceno naših morebitnih prednosti in slabosti. Seveda pa še zdaleč ni vse nepredvidljivo, vendar že kratka zgodovina razvoja informacijskih tehnologij kaže, da moramo biti v bodoče pripravljeni tudi na velika presenečenja.

Digitalizacija seveda ni cilj sam zase, ampak le sredstvo za doseg gospodarsko učinkovite ter socialno sprejemljive družbe. Vendar pa je ravno digitalizacija tista pot, ki bo največ prispevala k naši učinkovitosti in prilagodljivosti, ki bo nujno potrebna, da se bomo dobro znašli v prihodnosti.

Po liniji najmanjšega odpora bomo lahko ostali nekje v evropskem povprečju ali malo nižje, za res uspešno digitalizacijo pa se bomo morali posebej potruditi, in to precej bolj kot je razvidno iz katerekoli vladne ali ministrske strategije.

Vendar so možnosti, ki nam jih ponuja učinkovita digitalizacija, vredne vseh naporov in tudi tveganj, ki so z njo povezana. Posebej informatiki kar podzavestno predpostavljamo, da si vsi želijo take prihodnosti ter da sprejemajo in razumejo njene dobre strani, da o slabih ne govorimo. Na žalost še zdaleč ni tako enostavno. Ker brez širše družbene in tudi učinkovite politične podpore ne bo šlo, bo potrebno še veliko pojasnjevanja, utemeljevanja in prepričevanja tudi z argumenti, ki nimajo neposredne povezave s tehnologijo. Ta prispevek je majhen korak v to smer.

In končno, digitalizacija ima tudi svojo temno plat, ki se je moramo zavedati, čeprav se ji zaradi njenega globalnega značaja ne bomo mogli povsem izogniti. V virtualnem svetu, v katerega vstopamo, veljajo neka pravila, ki so še vedno precej podobna tistim na divjemu zahodu in odstopajo od tega, kar smo vajeni in pripravljeni sprejeti v našem realnem svetu. To velja tako za področje gospodarstva kot za delovanje družbe kot celote. Čeprav se vsaj Evropska unija trudi, da bi ta pravila približala realnemu svetu in našim pogledom na demokracijo in pravičnost, smo še daleč od tega cilja.

Razmišljanja o prihodnosti Slovenije so v večini primerov bolj odraz optimističnih želja in manj objektivnih možnosti in okoliščin, da ne rečemo predsodkov in stereotipov, zato ne preseneča, da se napovedi le redko v celoti uresničijo. Kljub vsej negotovosti in pogosto problematičnih predvidevanjih pa taka razmišljanja in predvsem razprave, ki jih sprožajo, v resnici bistveno vplivajo na našo prihodnost, saj vplivajo na zavest družbe, politike in posameznikov. Izražajo tudi željo, da bi na prihodnost aktivno vplivali in se združevali okoli skupnih ciljev, kar je pravzaprav osnova vsake uspešne družbe. Zato je že samo soočanje in spoštovanje različnih pogledov pomemben del naše poti v prihodnost.

Tudi razmišljanja o vlogi informacijskih tehnologij v Sloveniji, vsaj formalno, segajo v osemdeseta leta, ko smo bili ena najuspešnejših evropskih držav pri vzpostavljanju računalniško podprtih temeljnih državnih evidenc in so se nadaljevala tudi v samostojni državi, ki je bila celo desetletje vzor novim prihajajočim članicam Evropske unije. Potem smo imeli obdobje, ki ni bilo posebej uspešno. Seveda imamo tudi danes vladno strategijo na področju uvajanja informacijskih tehnologij (Digitalna Slovenija 2020), zato je vprašanje, ali je potrebno tej strategiji sploh kaj dodati. S formalne strani je namreč strategija korektna, saj sledi vsem usmeritvam Evropske komisije. Vendar je to le ena plat medalje, saj po drugi strani odpira vrsto vprašanj, ki jih moramo razčistiti predvsem med seboj, brez posegov Evropske komisije. To je v bistvu osnovni pogoj za to, da bomo v te strategije resnično verjeli in jih ne bomo jemali le kot neke vladne papirje, ki jih pač moramo imeti, da navzven izpademo kot resna država. To je namreč problem mnogih uradnih strategij, kjer je pogosto oblika pomembnejša od vsebine.

Ta prispevek ni konkurenca omenjenim projektom, omejili se bomo le na vprašanje, ali je dovolj, da si nekaj želimo in formalno načrtujemo, ali pa potrebujemo še kaj več. Kakšna orodja sploh imamo na razpolago, da si zgradimo prihodnost, ki jo odlikavajo naše vizije in želje?

Ker bo digitalizacija najučinkovitejše orodje, ki ga bomo lahko uporabili pri našem razvoju, se bomo omejili le nanjo. Čeprav je na prvi pogled to predvsem tehnološki in ekonomski vidik našega razvoja, pa je zelo verjetno, da bo naša bodočnost skoraj v celoti odvisna od tega, kako uspešni bomo na tem področju.

1.2 NEKAJ DILEM

V našo digitalizirano prihodnost ne kaže dvomiti, vendar je pot, po kateri bomo šli, odvisna od nas samih. Čeprav smo naredili že kar precej korakov v to smer, pa še vedno nismo razčistili nekaj strateških dilem, ki so povezane z našimi cilji, željami in ne nazadnje možnostmi.

- Najprej se postavi vprašanje, ali si res želimo vstopiti v krog najuspešnejših evropskih in s tem svetovnih držav in kaj smo zato pripravljene narediti. Samo od sebe se to ne bo zgodilo. Ali pa bomo potihoma zadovoljni s tem, da ostanemo povprečna evropska država, kar je seveda najlaagodnejša in najenostavnejša politična in tudi družbena usmeritev? To vprašanje je pomembno predvsem zaradi tega, ker so vse naše dosedanje strategije usmerjene na neko evropsko povprečnost. Biti v evropskem povprečju namreč sploh ni tako slaba prihodnost.
- Predpogoj za zelo uspešno digitalizacijo je usklajena in sinhronizirana digitalizacija vseh podsistemov od gospodarstva in javnega sektorja do nas posameznikov. Ali smo sposobni doseči nacionalni razvojni in politični konsenz okoli teh usmeritev, saj bodo za resničen preboj na področju digitalizacije potrebne sistemske spremembe, finančna sredstva in ne nazadnje novi pogledi na zaposlovanje, izobraževanje in še marsikaj drugega. Poleg tega bo večina ukrepov presegala mandat ene vlade, kar je po dosedanjih izkušnjah razlog, da pri dolgoročnih projektih nismo posebej uspešni.
- Ali so res vse usmeritve Evropske unije avtomatično primerne tudi za Slovenijo, kljub temu da smo in seveda bomo del skupnega evropskega digitalnega trga? Čeprav moramo uredbe in direktive EU spoštovati, imamo še vedno veliko maneverskega prostora za izražanje svojih nacionalnih posebnosti, prednosti in slabosti. Evropske usmeritve so tudi izjemno obširne in zajemajo vse vidike skupnega evropskega in skupnega digitalnega trga. Ali so za nas vse te usmeritve enako pomembne? Ali bi morali upoštevati lastne prioritete, saj zaradi svoje velikosti enostavno ne moremo tekmovati na vseh področjih. V prevelikem številu sicer lepih ciljev se bomo enostavno izgubili.
- In končno, koliko se sploh zavedamo, da je prihodnost nepredvidljiva in jo ne moremo ukalupiti v strateške in sistemske dokumente vlade ali posameznih ministrstev? Ali se znamo podati v nepredvidljivo prihodnost in pri tem tudi tvegati? Ali smo kot družba dovolj prilagodljivi, da sproti spoznamo morebitne zablode in napake ter hitro poiščemo nove poti? Dosedanje izkušnje namreč niso spodbudne.

Seveda je vprašanj in dilem še precej več, vendar se bomo v nadaljevanju osredotočili predvsem nanje. Na celotno problematiko pa bomo gledali v širšem družbenem kontekstu, saj digitalizacija ni le tehnološki in ekonomski fenomen, ampak je v svojem bistvu korenita družbena preobrazba. Za nas bo digitalna preobrazba tudi nacionalna streznitev, saj se bomo morali soočiti in spopasti tudi s svojimi slabostmi in omejitvami.

2. DIGITALNA PREOBRAZBA

2.1 INFORMATIZACIJA, DIGITALIZACIJA ALI DIGITALNA PREOBRAZBA

Preden se spustimo v podrobnejšo ocenjevanje vpliva informacijskih tehnologij na našo prihodnost, je najbrž prav, da se opredelimo tudi do nekaterih potencialnih terminoloških in posledično tudi vsebinskih zadreg. Že sam izraz informacijska tehnologija je precej dvoumen. V ožjem pomenu besede je to računalniška strojna in programska oprema. S tem, ko ta tehnologija postaja sestavni in celo bistveni del skoraj vseh drugih tehnologij, pa se zadeva precej zaplete, saj so meje med njimi vedno bolj zabrisane. Če k temu dodamo še storitve, kompleksne algoritme in umetno inteligenco, potem postane informacijska tehnologija v ožjem pomenu besede ozadje vsega, kar se okoli nas dogaja in jo skoraj ne moremo več gledati kot nekaj ločenega.

Vsa informacijska tehnologija je v svojem bistvu digitalna, zato vedno bolj govorimo o digitalizaciji in manj o informatizaciji, ki je bila kot izraz v slovenskem okolju dolgo časa pojem za uvajanje informacijskih tehnologij. Čeprav se še danes oba pojma pogosto uporabljata kot sinonima, je med njima vseeno pomembna razlika, ki odslikava smer, v katero se giblje uporaba informacijskih tehnologij. Najprej kaže poudariti, da izraza informatizacija, ki je francoskega izvora, angleško govoreči svet, ki tako ali drugače narekuje terminologijo na področju informacijskih ved, ni nikoli vzel za svojega in je veliko raje uporabljal besedo kompjuterizacija. Izraz digitalizacija pa že postaja splošno sprejet pojem.

Vsebinska razlika med obema besedama se kaže predvsem v tem, da je osnovni namen informatizacije obdelava podatkov in s tem avtomatizacija operativnih funkcij posamezne organizacije ter posledično prilagajanje poslovnih procesov in organiziranosti možnostim, ki jih nudi tehnologija. Z digitalizacijo pa smo storili pomemben korak naprej, saj v ospredju niso več le operativne podatkovne baze, ampak vse informacije, ki jih lahko digitaliziramo, vnašamo v računalniške algoritme in izmenjujemo preko podatkovnih omrežij. K temu moramo dodati še celotno področje digitalizacije proizvodnih procesov, ki jih še najbolje odraža koncept industrije 4.0. Digitalizacija torej omogoča nastajanje popolnoma novih poslovnih modelov ter novih družbenih odnosov, ki jih prej sploh nismo poznali in tudi niso bili možni.

Spremenila se je tudi sama informacijska tehnologija, ki ni več omejena le na klasične računalnike, ampak postaja neoločljivi del vseh drugih tehnologij. Pri tem seveda ne gre pozabiti, da so bile vse klasične tehnologije analogne, informacijske tehnologije pa so v celoti digitalne.

Digitalizacija torej pomeni prehod iz analognega v digitalni svet, ki je v veliki meri navidezen in daleč od naših evolucijskih izkušenj. Zato je verjetno izraz digitalna preobrazba celo primernejši, saj poudarja dejstvo, da se še vedno nahajamo v prehodni fazi, ko postaja svet, kot ga dojemamo, postopoma digitalen in navidezen.

Digitalizacija pa v tem primeru pomeni, da naš analogni pogled na svet prenašamo v računalnike, v omrežja, v algoritme in nazadnje v umetno inteligenco in s tem v neločljivo povezujemo realni in navidezni digitalni svet.

Avtomatizacija in robotizacija predstavljata drugi vidik digitalizacije, ki omogoča nove proizvodne procese in ima dramatične posledice na zaposlovanje ter ekonomske in s tem družbene spremembe. Do sedaj je informacijska tehnologija v povezavi z robotiko nadomeščala ljudi kot fizične in administrativne delavce, postopoma pa jih že nadomešča v njihovi najbolj človeški funkciji, to je pri razmišljanju, kreativnem delu in odločanju. Na obzorju se že kažejo trendi, ki bodo še dodatno spremenili naše dožemanje digitalizacije. Omenimo samo internet, ki se je razvil kot komunikacija med ljudmi, sedaj pa je na vidiku internet stvari, ki bo postavil v ospredje komunikacijo med stvarmi in stroji brez človeškega vpletanja. Kakšne nove digitalne storitve bodo zasnovane na takem internetu, je le delno predvidljivo.

Še nekaj o nevtralnosti informacijskih tehnologij

Informacijsko tehnologijo kot strojno opremo lahko jemljemo kot nevtralno orodje brez kakršnega koli ideološkega ali drugačnega konteksta, medtem ko pa večina na njej zasnovanih storitev ni nevtralnih, saj pokrivajo določeno profesionalno ali pa interesno področje. Da ne bomo govorili samo o lepi strani digitalizacije, kaže omeniti tudi temno stran, saj omogoča na ravni posameznikov in ravni družbe tudi hude manipulacije, na kar trenutne demokracije niso posebej odporne. Vedno težje bo tudi ločiti resnico od neresnice, ali še huje resnico od polresnic. Če k temu dodamo še neizogibno globalizacijo, kjer tudi storitve v dobrem in slabem kontekstu postanejo globalne, potem je prihodnost s tega zornega kota precej nejasna. Ta vidik digitalizacije, še posebej družbenih omrežij in iskalnikov podatkov, mogoče še najbolj odslikava izjava enega bivših Facebookovih razvijalcev, ki se je nekoliko zamislil nad svojim delom: »O moj bog, kaj smo storili!«



2.2 DIGITALIZACIJA JE VEDNO MANJ INTUITIVNA IN PREDVIDLJIVA

Ko govorimo o digitalizaciji, se hitro navdušimo nad možnostmi, ki jih ponuja, ob tem pa radi spregledamo dejstvo, da je digitalizacija vedno manj intuitivna in večini ljudi vedno manj razumljiva. V prvi fazi uvajanja informacijskih tehnologij je bilo za uporabnika vse razmeroma jasno, saj je računalnik le prevzemal nekatere njegove delovne funkcije, ki jih je tako in tako dobro poznal. V naslednji fazi pa je s prihodom interneta in posledično virtualizacije organizacij in medosebnih stikov zadeva že postala nekoliko bolj zapletena, saj se je pokazalo, da virtualni svet ni enostavna kopija realnega sveta in da se moramo nanj posebej privajati in se mu tudi prilagajati. Ampak tudi to zapreko kar uspešno premagujemo. Vendar smo že pred novim izzivom, ki se kaže kot precej trši problem. Kot primer navedimo samo idejo, na kateri sloni arhitektura veriženja blokov, ki presega naše trenutno razumevanje virtualne organiziranosti.

Vse skupaj postaja izrazito neintuitivno, saj ne gre več samo za nadomeščanje človeka, ampak v bistvu za nekaj, kar nima vzporednic v realnem svetu, zato si nekatere stvari zelo težko predstavljamo in jih tudi sprejemamo.

Dober primer izzivov, ki so pred nami, je tudi koncept industrije 4.0. Avtomatizacijo in robotiko smo nekako že sprejeli, vendar gredo novi koncepti veliko dlje, saj na nek način povezujejo ljudi in stroje v neločljivo celoto in to ne samo pri ročnem delu ampak tudi pri odločanju. Že sama misel, da lahko računalniki samodejno nadzorujejo, izvajajo in zaračunavajo dogovorjene ali pogodbene obveznosti brez centralnega nadzora ali celo brez bank, da lahko obstajajo digitalne valute, ki jih ne nadzorujejo niti poslovne niti centralne banke, da se lahko beležijo in varujejo vse vrste lastništev od osebnih do poslovnih brez centraliziranih evidenc in nadzornih organov in podobno, povzroča razmislek o marsikateri funkciji države in o celi vrsti inštitucij, ki se nam zdijo naravne in nezamenljive.

Taka digitalizacija zahteva tako korenite sistemske spremembe, da se takoj postavi vprašanje, kako naj računalniški strokovnjaki pojasnijo posameznikom in celotni družbi, da je tak sistem res izvedljiv in dovolj zanesljiv? Zaenkrat kaže, da gospodarstva ne bo tako težko prepričati, saj bo konkurenca opravila svoje, težje pa bo z državo in javnim sistemom od uprave pa do zdravstva ter seveda z nami državljani.

Neintuitivnost digitalizacije pa se kaže tudi na drugem področju. V poglavju »Digitalna preobrazba poslovanja« A. Kovačiča in poglavju »Poslovno informacijska arhitektura« M. Krisperja so predstavljeni metodološki pristopi k projektom digitalne preobrazbe, ki se bodo lahko večini zdeli zapleteni. Vendar pa ravno ta zapletenost kaže na to, kako težko je objektivno predstavljati ideje in rešitve vsem, ki so v digitalno preobrazbo vpleteni. Podobno, kot se je zgodilo na področju znanosti, kjer je matematika postala prevladujoči jezik medsebojne komunikacije in pojasnjevanja, ali na področju inženirstva v najširšem pomenu besede, kjer to vlogo igrajo sistemsko arhitekturni prikazi, se je tudi na področju digitalizacije pokazala potreba po nekem skupnem »jeziku«, ki bo razumljiv tako informatikom kot tudi uporabnikom, menedžerjem in ne nazadnje širši javnosti. Trenutno so

nesporazumi in medsebojno nerazumevanje med temi skupinami največja zavora učinkovite digitalne preobrazbe na vseh ravneh, od posameznih organizacij do države. Zato je nujno potrebno, da te metodologije, ki vse temeljijo na sistemskem pristopu, razumejo vsi, ki posredno ali neposredno odločajo o digitalni preobrazbi.

2.3 UČINKOVITOST ALI PRILAGODLJIVOST

Do sedaj smo v informacijski tehnologiji videli predvsem orodje za povečanje operativne učinkovitosti organizacij in tudi celotne družbe, vendar uspešna podjetja že nekaj časa ugotavljajo, da je učinkovitost sicer pomembna, vendar ni več izrazito prevladujoč cilj. S strateškega vidika je enako pomembna splošna inovativnost in predvsem prilagodljivost, s katero lahko podjetja in ne nazadnje javni sektor vsaj delno kompenzirajo nagle in pogosto nepredvidljive spremembe v svojem okolju. Inovativna uporaba informacijskih tehnologij in iskanje novih modelov poslovanja, ki jih omogoča, pa igrata pri tem ključno vlogo.

Te ugotovitve nas kaj hitro pripeljejo do vprašanja, ali digitalizacija lahko povečuje tudi splošno družbeno prilagodljivost in kakšne razvojne prednosti bi to prineslo družbi in posamezniku. Brez dvoma lahko prilagodljiva in odprta družba hitreje najde odgovore na trenutne in bodoče izzive. Bolj kot so ti izzivi kompleksni, bolj prihaja do izraza splošna prilagodljivost in sposobnost sprejemanja novih in inovativnih rešitev v težko predvidljivih okoliščinah. Ker pa je družba veliko kompleksnejši sistem od individualnih organizacij, je tudi koncept njene prilagodljivosti bolj zapleten in tudi manj jasen. Zato bomo v prispevku nekoliko podrobneje pojasnili koncept prilagodljivosti družbe v povezavi z digitalizacijo in predvsem njen vpliv na prej omenjene družbene segmente, posebej na gospodarstvo in javni sektor. Za Slovenijo, ki je izrazito majhna ekonomija z razmeroma togim družbenoekonomskim ustrojem, je to lahko v bodoče eno od temeljnih razvojnih vprašanj.

Eden od pomembnih ciljev, ki je posredno povezan s prilagodljivostjo, je tudi povečanje odprtosti družbe v najširšem pomenu besede. Na prvi pogled že sama uporaba informacijske tehnologije od osebne ravni, prek organizacij do državne in meddržavne ravni, povečuje našo odprtost, saj smo del informacijske globalizacije. Vendar pa novejša dogajanja kažejo, da obstaja tudi izrazito nasproten trend.

Vedno bolj je prisotno informacijsko zapiranje posameznikov in organiziranih interesnih skupin v ozke interesne in ideološke kroge, ki so lahko tudi globalni. V bistvu ljudje ustvarjajo paralelne svetove in svoje resnice. Če k temu dodamo še skrajno resna opozorila o prehodu v družbo, v kateri bo skoraj nemogoče ločiti resnico od neresnice ali informacijske manipulacije, potem družbeni razvoj v neko pozitivno smer ni sam po sebi razumljiv.

3. SLOVENIJA IN DIGITALIZACIJA EVROPSKE UNIJE

3.1 DIGITALIZACIJA SLOVENIJE Z EVROPSKEGA ZORNEGA KOTA

Ne glede na to, kaj si kdo misli o Evropski uniji, pa ima ta na področju digitalizacije gospodarstva in družbe izjemno pomembno, če ne kar ključno vlogo. Pri nastajanju njenih strateških in tudi operativnih dokumentov aktivno sodelujejo predvsem skandinavske države skupaj z Nemčijo in Francijo, saj so iz različnih razlogov trenutno najbolj zavzete za iskanje skupnih rešitev, ki presegajo nacionalne meje. Zato ne preseneča, da so njihove strategije skoraj popolnoma združljive z evropskimi usmeritvami. Vendar pa so v vseh omenjenih dokumentih opazne tudi nacionalne značilnosti, ki so nadgradnja skupnim usmeritvam. V svojih strateških dokumentih, vsaj formalno, Evropi sledi tudi Slovenija, vendar naši dokumenti le redko odsevajo tudi naše posebnosti. Če pa že so, so to praviloma le pozitivne značilnosti, z negativnimi pa se skoraj ne upamo soočiti.

Slovenska družba se ne razlikuje bistveno od drugih evropskih družb, vseeno pa kaže razmisliti o posebnostih, saj smo majhna država, ki lahko le v zelo omejenem obsegu aktivno vpliva na globalni tehnološki razvoj.

Poleg tega naša bližnja preteklost in tudi sedanjost razkrivata, da nismo posebej prilagodljiva družba, ki bi se bila pripravljena hitro spreminjati in prilagajati novim izzivom. Že Hofstedova študija o šestih dimenzijah nacionalnih kultur, ki je sicer nekoliko v letih in zaradi izbranega vzorca tudi drugače nekoliko vprašljiva, med drugim kaže, da se Slovenci nagibamo k hierarhično urejeni družbi ter izogibamo tveganju, ki pa je neločljivo povezano z inovativnostjo in iskanjem novih poti (Bavec, 2007; Kaasa, 2016). To stanje posredno ponazarja tudi raziskava (Cotič, Bavec, 2013), ki kaže, kako velika je razlika med slovenskimi in danskimi direktorji glede poslovnega tveganja. Odstotek danskih direktorjev, ki so za uspeh pripravljene veliko tvegati tudi v nejasnih okoliščinah, je več kot trikrat večji kot med slovenskimi.

Omenjena nacionalna značilnost se v veliki meri izgubi na ravni gospodarskih družb, ki se hočeš ali nočeš morajo prilagajati vedno bolj tekmovalnemu okolju. Na žalost pa ostajajo te značilnosti več kot očitne v vladnih ukrepih in strategijah ter celo v odzivih širše javnosti. In kakšno povezavo ima to z digitalizacijo? Kot se je pokazalo pri prehodu v industrijsko družbo, ko različna kulturna okolja tega prehoda niso enako sprejela in učinkovito izrabila, se nekaj podobnega kaže tudi pri prehodu v informacijsko družbo. Poleg tega se postavlja vprašanje, kaj so v tej digitalni revoluciji posebnosti majhne države s prej omenjenimi značilnostmi, kakšne so morebitne prednosti, če sploh so, in kje tičijo največje nevarnosti za naš bodoči razvoj. In končno skrajno depresivno vprašanje, ali na svojo prihodnost v globalnem svetu sploh lahko bistveno vplivamo, kar pa seveda daleč presega samo tehnološke vidike?

Čeprav je treba statistične podatke jemati z zrcnem razuma in jih znati tudi pravilno interpretirati, vseeno preletimo nekaj zadnjih analiz na evropski ravni, ki nam bodo dale vsaj okviren občutek, kje se trenutno nahajamo.

Indeks DESI – Digital Economy and Society Index (Evropska komisija, 2018) je kompozitni indeks, ki povzema najpomembnejše indikatorje, povezane z digitalizacijo družbe, ki ga objavlja Evropska komisija. V tem trenutku je to še najpopolnejši statistični indikator, ki omogoča primerjavo med evropskimi državami in zajema digitalno povezanost, digitalna znanja, osebno uporabo interneta, digitalno tehnologija v gospodarstvu in digitalne javne storitve. Slovenija se nahaja na 15. mestu.

Tabela 1: Razvrstitev nekaterih izbranih članic EU po indeksu DESI za leto 2018 (DESI 2018)

Vrstni red 2018	Članica EU	Napredek 2017-2018
1	Danska	0
2	Švedska	+1
3	Finska	-1
	...	
14	Nemčija	-3
	EU povprečje	
15	Slovenija	+1
17	Češka	+1
20	Slovaška	0

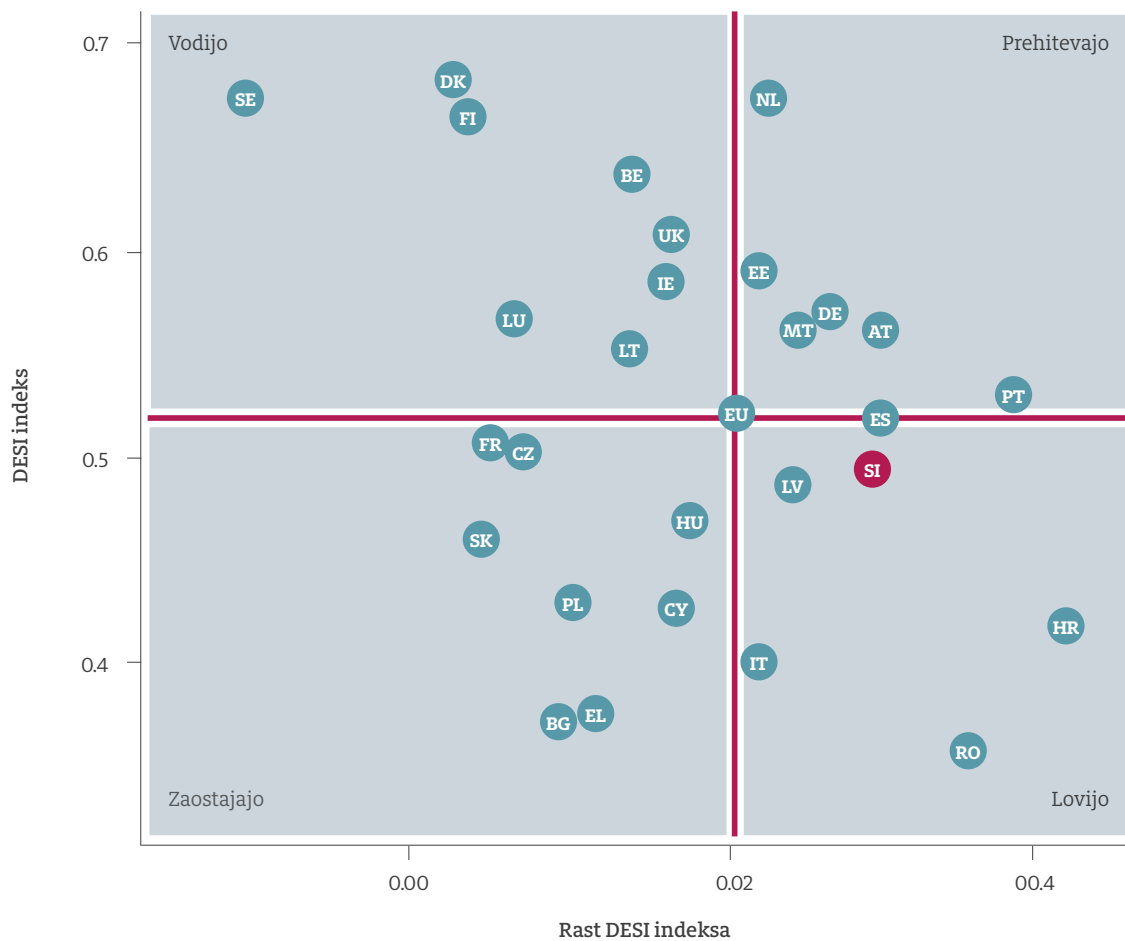
Zelo ilustrativna je slika 2, ki po podatkih iz leta 2017 ponazarja tudi dinamično komponento, saj kaže, da spada Slovenija v skupino držav, ki se razvijajo hitreje od povprečja EU in lovijo druge članice. Slovenija je pravzaprav na prehodu v skupino izrazito prehiteljavajočih držav, ki pa so po ekonomski razvitosti vse pred nami.

Podrobnejši vpogled v strukturo indikatorja DESI kaže, da je Slovenija po vseh delnih indikatorjih rahlo pod povprečjem EU, razen pri uvajanju digitalne tehnologije v gospodarstvo, kjer je nad povprečjem EU. To, da je Slovenija najbolj uspešna ravno pri digitalizaciji gospodarstva, je izjemno pomembno, saj nakazuje, da imamo potencial tudi za preskok med digitalno in ekonomsko posebej uspešne države. Vendar pa analiza, ki jo je objavil Harvard Business Review (Chakravorti, Tunnard in Chaturvedi, 2015), kaže, da je na področju pripravljenosti in potencialnih možnosti gospodarstva za digitalizacijo Slovenija uvrščena med ekonomije, ki v obdobju 2008-2013 niso bile posebno uspešne, vendar pa ima precejšnje možnosti za hiter preskok med uspešne ob »pametnih prehodnih ukrepih« (citat iz študije). Najbrž je to posledica tudi naših skrajno negativnih gospodarskih trendov v tem obdobju.

Za vse indikatorje, ki jih opredeljuje Evropska komisija, je značilno, da se ukvarjajo predvsem s področji, ki so pomembna za sistemsko urejanje digitalne ekonomije in skupnega trga. Precej pa je zapostavljena digitalizacija proizvodnega dela gospodarstva ob predpostavki, da je to področje, kjer so pristojnosti Evropske komisije omejene. Tako sta robotika in avtomatizacija omenjeni predvsem

Slika 2: Dinamika indeksa DESI 2017 in položaj Slovenije

(Vir: Evropska komisija, 2017, http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-385_en.htm)



v raziskovalni politiki Evropske unije. Vendar pa je s stališča Slovenije to ravno tako prioriteto področje, kot je sistemsko prilagajanje skupnemu trgu. Zato je zanimiva tudi analiza Mednarodne federacije za robotiko, ki kaže, da je po številu industrijskih robotov na 10.000 zaposlenih v industrijskih dejavnostih Slovenija v svetovnem merilu celo na 18 mestu (International Federation of Robotics, 2016).

Tabela 2: Število industrijskih robotov na 10.000 zaposlenih v proizvodnih dejavnostih (Vir: International Federation of Robotics, 2016)

Vrstni red 2018		Gostota industrijskih robotov 2015
1	Koreja	531
2	Singapur	398
3	Japonska	305
4	Nemčija	301
5	Švedska	212
	...	
17	Švica	119
18	Slovenija	110
19	Češka	93
20	Avstrija	86
20	Slovaška	0

Ta slika je precej bolj optimistična in nakazuje, da je kljub vsemu digitalizacija gospodarstva naša močnejša točka. Podobnih statističnih analiz, ki jih objavljajo Evropska komisija in razne mednarodne organizacije, je veliko, vendar že omenjene analize vsaj okvirno kažejo, kje se v resnici nahajamo. Mimogrede, ko omenjamo različne statistične analize, se moramo zavedati, da večinoma povzemajo neko skrajno nesrečno obdobje našega ekonomskega razvoja, ki se, kot vse kaže, končuje. Izrazito pozitivna rast gospodarstva, ki smo ji trenutno priča, bi morala biti še dodatna spodbuda za radikalnejše razvojne načrte.

3.2 KAKŠNE MOŽNOSTI IMAMO

Ali je realno pričakovati, da bi Slovenija lahko optimalno izrabila možnosti, ki jih prinašata tehnološki razvoj in digitalizacija? Kot smo že omenili, nam pogled v zgodovino zadnjih desetletij kaže, da smo bili bolj ali manj uspešni na mnogih področjih, posredno ali neposredno povezanih z uvajanjem in celo razvojem informacijske tehnologije (Bavec in Büscher, 1996). Tudi današnje stanje je spod-

budno, kljub resnim ekonomskim in tudi družbenim problemom v zadnjem desetletju. Res pa je, da ostajamo pri uporabi informacijskih tehnologije na kritičnih področjih le v evropskem povprečju ali celo nižje. Da se ne bi preveč hvalili, v bistvu smo komaj povprečna evropska država, ki pa si želi biti uspešnejša in ima tudi potencialne možnosti, da to doseže.

Kje so tisti mehanizmi, ki naj bi nam kot družbi omogočili resnejši razvojni preboj ob uporabi informacijskih tehnologij in uvrstitev v peščico posebej uspešnih družb? Spekter je pravzaprav zelo širok in sega od evropskih in vladnih razvojnih politik, prek uspešne ekonomije do družbene klime, ki naj bi bila naklonjena razvoju in s tem povezanim tveganjem. Prilagodljivost in ne nazadnje odnos do tveganja je verjetno ena od največjih razvojnih ovir, s katero se srečuje slovenska družba. Vlada lahko s pogumnimi in inteligentnimi razvojnimi odločitvami veliko prispeva, vendar moramo vzeti v zakup tudi splošno družbeno klimo, v kateri se te usmeritve izvajajo. Čeprav se bo marsikomu zdelo nepomembno ali samo po sebi razumljivo, pa sta odnos in spoštovanje posameznikov in celotne družbe do znanja, inovacij in želje po napredku izjemno pomemben element razvojnih politik. Čeprav je to precej spolzka teza, so to verjetno osnovni razlogi za ekonomske in družbene razlike med jugom in severom Evrope, saj je konec koncev evropski ekonomski in tudi tehnološki sistem, v katerem delujemo, enak za vse.

Vprašanje, ali je Slovenija sposobna velikih razvojnih preskokov, ostaja seveda odprto. Načeloma ni nekega nepremagljivega razloga, da se ne bi mogli uvrstiti v ožji krog tehnološko in gospodarsko uspešnih družb, vendar tak razvoj ne more priti sam od sebe in tudi ne v okoliščinah, ki so podobne sedanjim. Kot smo že večkrat omenili, se moramo zavedati, da digitalizacija pomeni ponovno delitev kart v razvojni tekmi med državami, kjer pomeni že prepočasen napredek pot v drugo ligo.

Kaj pa se bo v resnici zgodilo, bo seveda pokazala šele prihodnost. Kljub temu lahko razmišljamo o verjetnih izidih. Pri tem se bomo naslonili na nekaj možnih scenarijev, od tega, da nam ne bo posebej dobro uspelo, do tega, da bomo ostali nekje v povprečju podobnih držav in ne nazadnje, da bomo postali nadpovprečno uspešna družba. Vendar vse, kar se bo zgodilo, ni odvisno samo od nas. Omenimo samo prihodnost Evropske unije, brez katere si težko predstavljamo resne razvojne preboje tudi v Sloveniji. Vse pa kaže, da bomo tudi pri informacijskih tehnologijah, podobno kot v prejšnjem stoletju pri klasičnih tehnologijah, ugotovili, da bo z razvojnega zornega kota lažje velikim državam in velikim ekonomijam, manjši pa se bodo morali za to posebej potruditi, kar seveda velja tudi za Slovenijo.

3.3 NAŠE PREDNOSTI, POMANJKLJIVOSTI, PRILOŽNOSTI IN NEVARNOSTI

V poslovnem svetu obstaja precej različnih metodoloških pristopov in orodij, s katerimi poskušamo identificirati najpomembnejše faktorje uspeha ali neuspeha določenih strategij. Med njimi izstopa analiza PPPN (prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti), ki na enostaven in razumljiv način klasificira in vrednoti omenjene faktorje. Taka analiza je bila objavljena v vladinem gradivu Digitalna Slovenija 2020, vendar je pokazala predvsem to, da jo je težko narediti, saj vsebuje skoraj sto ugotovitev in predpostavk, kar je veliko prepodrobno. Z mešanjem pomembnih in manj pomembnih

kriterijev namreč zamegljujemo resnično kritične in strateško pomembne ocene in ugotovitve ter posledično prioritete. Podoben pristop je viden v delovnem poročilu na temo digitalnih vsebin, ki ga je objavila ekipa slovenskih strokovnjakov (Zorc et al., 2012). V poslovnem svetu namreč take analize le redko presegajo dvajset kriterijev.

Ta prispevek seveda ne more ponuditi objektivne analize PPPN, lahko pa poskusimo nekoliko subjektivno razmišljati v dimenzijah, ki jih taka analiza ponuja (Tabela 3).

Če začnemo s prednostmi, potem se moramo sprijazniti z dejstvom, da Slovenija nima kakšnih posebnih prednosti pred večino drugih članic Evropske unije, čeprav je vse skupaj odvisno tudi od tega, s kom se primerjamo.

Na pozitivno stran lahko kljub vsemu postavimo delovno in tudi tehnološko tradicijo in pozitiven odnos do znanja. Zgodovina nas je tudi prisilila, da smo postali vsaj ekonomsko prilagodljivi. Naš sicer ugoden geografski položaj, ki ga pogosto poudarjamo, pa v digitalnem svetu ne bo imel posebej velikega učinka.

Tudi pri pomanjkljivostih nimamo posebnih zadreg, če odpišemo nekaj prej omenjenih nacionalnih značilnosti, povezanih z odnosom do tveganja in hierarhičnega razmišljanja, ki pa se lahko vedno obrnejo na bolje. Omeniti pa moramo dejstvo, da smo majhna ekonomija, kar samo po sebi prinaša probleme in omejitve, zato je naša navezava na Evropsko unijo zelo pomembna.

Po drugi strani pa je to lahko celo prednost, saj smo tako, vsaj teoretično, bolj prilagodljivi. Ampak to je prej tolažba kot pozitivno dejstvo. Med svoje pomanjkljivosti moramo prišteti tudi tradicionalno togi ustroj države in politike, kot tudi negativne demografske trende, ki bodo neizogibno peljali v pomanjkanje kvalificiranih kadrov, ki jih zahteva digitalizacija.

O priložnostih, ki se nam ponujajo, pa v tem prispevku tako in tako podrobneje razmišljamo. V bistvu je teh priložnosti veliko, od tega, da lahko povečamo in zadržimo na trajnostni ravni naš gospodarski razvoj, do tega da zgradimo družbo, v kateri bo prijetno živeti. Čeprav še ni povsem jasno, ali bo v digitaliziranem in globaliziranem svetu, ki vodi v izrazito tekmovalno družbo, velikost države pomemben faktor, trenutno vseeno kaže, da bo majhnim ekonomijam težje kot velikim. Vsekakor moramo to upoštevati kot nevarnost. Nepomembne tudi niso že omenjene družbene in ne nazadnje politične negativne posledice digitalizacije. To so nevarnosti, ki jih ne bomo mogli odpraviti z nobenim enkratnim ukrepom in bodo tudi v prihodnje del naše vsakodnevne borbe.

Temeljna slabost tradicionalnih analiz PPPN je njihova statičnost, saj temeljijo na oceni nekega trenutnega stanja ali predvidevanj. Zato se v poslovnem svetu pri strateškem načrtovanju dopolnjuje

Tabela 3: Zasnova analize PPPN naše digitalne preobrazbe

	Pozitivne okoliščine	Negativne okoliščine
NOTRANJI VIDIK	Prednosti <ul style="list-style-type: none"> • pozitiven odnos do znanja • delovna in tehnološka tradicija • ekonomska prilagodljivost 	Pomanjkljivosti <ul style="list-style-type: none"> • majhna ekonomija • toga država in politika • negativni demografski trendi
ZUNANJI VIDIK	Priložnosti <ul style="list-style-type: none"> • ekonomska konkurenčnost • trajnostni razvoj • kakovost življenja 	Nevarnosti <ul style="list-style-type: none"> • izjemno konkurenčno okolje • nepredvidljiv tehnološki razvoj • negativni družbeni vplivi digitalizacije

z različnimi analizami, ki dodajajo časovno dimenzijo, saj se lahko tako pozitivne kot negativne okoliščine s časom spreminjajo. Take analize se praviloma periodično obnavljajo in prilagajajo spremenjenim okoliščinam (Stanovnik, Bavec, 2010).

S svojimi pomanjkljivostmi in zunanjimi nevarnostmi na poti digitalne preobrazbe bomo morali še precej časa živeti, saj se večinoma ne bodo bistveno spreminjale. Predvsem tehnološki razvoj bo šel svojo pot in se še dolgo ne bo ustavil, tudi naša okolica bo verjetno vedno bolj konkurenčna in tekmovalna in tudi negativne plati digitalizacije verjetno ne bodo kar izginile. Stanje bo nekoliko shizofrenično, saj bomo po eni strani veseli ekonomskih in družbenih uspehov Evropske unije in njenih članic, ki bodo dobrodošli tudi nam, po drugi strani pa bo to okolje vedno bolj tekmovalno in neusmiljeno. S tega vidika bo bodočnost vedno nevarna.

Precej drugače pa je s potencialnimi prednostmi in priložnostmi, saj nanje lahko v večini primerov sami vplivamo. V tem prispevku posebej podarjamo prilagodljivost družbe na vseh ravneh, predvsem gospodarstva, ter pripravljenost na spremembe in z njimi povezana tveganja. Ne da bi se spuščali v razprave o ekonomskem ali družbenem darvinizmu, pa bo v bodoče prilagodljivost osnovna značilnost uspešnih družb. Tudi naš trenutni odnos do znanja je delno pozitivna značilnost, ki pa še vedno ne vodi do večje motiviranosti mladih in tudi zaposlenih za usposabljanje na področjih, ki so pomembna za digitalno preobrazbo. Ker bodo zahteve po usposobljenih strokovnjakih zelo različnih profilov samo naraščale, bomo morali vedno več vlagati v sistem izobraževanja in ga tudi formalno prilagoditi novim okoliščinam. Verjetno bo to še najbolj zahtevna in nikoli končana naloga.

4. KAKO SE PODATI V NEZNANO PRIHODNOSTI

4.1 KAOTIČNOST KOMPLEKSNEGA SVETA

»Najboljši način predvidevanja prihodnosti je, da jo ustvarjaš«, je misel, ki jo nekateri pripisujejo A. Lincolnu drugi pa P. Druckerju in ki najbolje odraža pristop k predvidevanju vpliva digitalizacije na slovensko družbo v širšem kontekstu. To z drugimi besedami pomeni, da je razmišljanje o prihodnosti neločljivo povezano z iskanjem načinov, kako bi nanjo vplivali in jo prilagajali možnostim in željam.

Predvidevanje prihodnosti je precej brezupno početje, saj se prihodnost vedno zgodi, ko pa pogledamo nazaj, se pokažejo vse napake in predsodki pri njenem predvidevanju. Tudi predvidevanje tehnološke prihodnosti je bilo v preteklosti celo med vrhunskimi strokovnjaki pogosto polno tako napačnih ocen, da skoraj ne moremo verjeti. Seveda jim ne moremo zameriti, da se v tistem času nikomur ni niti sanjalo o odprtem globalnem internetu, nabitem z informacijami, o digitalni mobilni tehnologiji, družbenih omrežjih ali robotiki, da ne omenjamo drugih tehnologij in storitev. Enostavno se je zgodilo. Takih primerov je bilo v tehnološki preteklosti kar nekaj. Najbrž lahko upravičeno pričakujemo, da bo do nepredvidljivih dogodkov in tehnoloških preskokov prihajalo tudi v bodoče.

Vse skupaj se še dodatno zaplete, ko poskušamo oceniti vpliv digitalizacije na družbo kot celoto, saj se pojavi cela vrsta neznank, povezanih z ekonomskim in družbenim razvojem, predvsem pa z medsebojno interakcijo med tehnologijo in družbo. Če ostanemo na področju informacijskih tehnologij, si prihodnost ustvarjamo že s tem, da se zavestno odločamo, katere tehnologije in na kakšen način bomo uporabljali. In seveda, da smo pripravljeni sproti sprejemati tudi tehnološke novosti in presenečenja in se jim tudi prilagajati. Hočemo ali nočemo, vendar zgodovina kaže, da se družba veliko bolj prilagaja tehnologiji, kot pa obratno.

Kljub vsej omenjeni nepredvidljivosti pa je veliko stvari zelo jasnih in predvidljivih. Na primer to, da bo naša prihodnost vedno bolj odvisna od informacijskih tehnologij, ki bodo verjetno celo glavna sila, ki bo oblikovala bodoče družbe in s tem našo usodo. Jasno je tudi to, da bo svet vedno bolj povezan in tekmovalen, pa naj si mislimo o globalizaciji kar hočemo.

To med drugim pomeni, da na ekonomskem in družbenem področju nikoli ne bo končnih zmagovalcev, zmage bodo le trenutek v času, zanje pa se bo treba neprestano boriti. Zato je razmišljanje o tem, kakšna naj bi bila družba, ki bo socialno pravična in hkrati dovolj učinkovita, da sploh preživi, vedno pomembnejše. Čeprav ne poznamo vseh odgovorov, pa je skoraj zagotovo, da bo pri tem tehnologija igrala pomembno vlogo.

Ko razmišljamo o Sloveniji v prihodnosti, pogosto vse skupaj poenostavljamo tako, da podzavestno predpostavljamo, da bodo druge države ostale podobne temu, kar so danes. In potem gledamo naše morebitne prednosti v prihodnosti glede na današnje stanje naših tekmecev. Pri tem pa pozabljamo, da se bodo spremenili tudi oni in da bomo tekmovali z nekom, ki bo takrat boljši, kot je danes. Ali mislimo, da samo Slovenija išče svojo prihodnost v informacijskih tehnologijah? To počnejo vsi! Že nekaj minutno brskanje po internetu nam razkrije, da skoraj ni države, ki v digitalizaciji ne bi videla svoje prihodnosti, kar še posebej velja za članice Evropske unije. Čeprav na prvi pogled tega ne opazimo, je tekma na tem področju že sedaj precej neusmiljena, v bodoče pa bo še bolj.

Poznati prihodnost ostaja le želja, kljub neznanskemu številu vedeževalcev iz vseh okolij. Zato je na mestu, da si, preden se spustimo v podrobnejše razmišljanje o bodočem razvoju in vplivu digitalizacije na slovensko družbo, vseeno najprej pogledamo, kakšna očala za pogled v prihodnost imamo in koliko so lahko naše napovedi sploh zanesljive. Navadili smo se že, da gledamo v prihodnost skozi statistična očala. Če znamo s podatki opisati, kaj se je dogajalo v preteklosti, potem smo že kar prepričani, da lahko predvidimo, kaj se bo zgodilo v prihodnosti. Na tej predpostavki sloni večina tehnoloških, ekonomskih in družboslovnih predvidevanj, zato ne preseneča, da je polno statističnih podatkov, ki jih zbirajo država, mednarodne organizacije, posamezni raziskovalci in še marsikdo drug. V bistvu živimo v prijetni in predvsem udobni utvari, da je prihodnost v veliki meri predvidljiva, če ne drugače, pa vsaj statistično gledano.

Po drugi strani pa je očitno, da postaja svet, v katerem živimo, vedno bolj zapleten in nepredvidljiv in ga težko opisujemo s tako poenostavljenimi pogledi.

Vedno več je področij, kjer si lahko s statističnim predvidevanjem le malo pomagamo. Prvi razlog je v tem, da pri kompleksnih sistemih težko najdemo in objektivno opredelimo vse pomembne indikatorje, zato so tudi napovedi idealizirane in pogosto daleč od realnosti. Drugi razlog pa leži v tem, da se vedno lahko zgodijo stvari, ki jih v preteklosti sploh nismo poznali ali dojeli kot pomembne, zato jih seveda v svojih napovedih nismo upoštevali.

S tako nepredvidljivostjo se na teoretični ravni in na ravni matematičnega modeliranja ukvarja teorija kaosa (Gleick, 2011), ki sloni na izrazito nelinearni logiki, kjer majhna začetna sprememba lahko pomeni velik končni učinek. Še pomembnejša je druga ugotovitev, da taki sistemi niso slučajnostni, ampak sledijo neki predvidljivi logiki in vzorcem in se prej ali slej samoorganizirajo v neko novo ravnovesno stanje.

Razlog, da smo omenili teorijo kaosa, je predvsem v tem, da metodološko zelo lepo povezuje probleme predvidevanja tako tehnološkega (Leydesdorff, 1994; Hung in Tu, 2014) kot družbenega razvoja (Kiel in Elliott, 1996; Byrne in Callaghan, 2013). Zakaj je nelinearno razmišljanje o tehnološki in tudi družbeni prihodnosti pomembno? Če želimo celovitejši pogled na povezavo tehnologije in družbe v prihodnosti, potem pomeni sprejemanje kaotične nepredvidljivosti pomemben miselni preskok, saj pomeni protiutež klasičnim determinističnim pogledom na prihodnost. Seveda pa ima ta pogled za napovedovalce in raziskovalce tudi manj prijetno plat. Po eni strani je kaotičnost izjemno težko

matematično modelirati, po drugi strani pa kaotičnost sama po sebi pomeni priznanje, da vsega ne moremo predvideti, še manj pa vedeti v naprej. V resnici je v teh razmerah teorija kaosa predvsem metafora, ki nas iz oblakov spušča na realna tla in zrelativizira vse naše poglede na prihodnost. Zato se po liniji najmanjšega odpora še vedno najraje držimo kar statističnih napovedi, čeprav vemo, da so lahko zaradi enostranskega pogleda nerealne.

Idealna rešitev pa je seveda kombinacija klasičnih in omenjenih pristopov, saj je jasno, da mnogo stvari lahko statistično predvidimo, o drugih pa lahko samo ugibamo. Verjetno je najbolj slikovit opis tega problema misel, ki jo pripisujejo Donaldu Rumsfeldu: »So stvari za katere vemo, da jih vemo, so stvari o katerih vemo, da jih ne vemo, vendar so tudi stvari o katerih ne vemo, da jih ne vemo.«

Dokler govorimo o predvidevanju prihodnosti še na načelni ravni, kaže omeniti, da že sama napoved prihodnosti lahko vpliva na prihodnje dogodke. To se je, na primer, pokazalo pri predvidevanju tehnološkega razvoja v razvitih državah, ko je že sama napoved določenega razvoja ali tehnologij spodbujala ravno tiste raziskave, ki so vodile do predvidene tehnologije. Podobno so ugotovili tudi na področju družboslovnih ved, kjer so ta pojav poimenovali kaotičnost druge stopnje. To pomeni, da ima predvidevanje prihodnosti tudi drugo plat. S tem, ko predvidevamo, tudi razmišljamo, iščemo poti in ocenjujemo scenarije in že s tem posredno vplivamo na svojo prihodnost. Tako moramo zopet ugotoviti, da je za predvidevanje prihodnosti najboljše, da prihodnost aktivno ustvarjamo.

Omenimo še drugo sistemsko teorijo, ki ima ravno tako precej zavajajoče ime, to je organizirana anarhija (Cohen at. al, 1972). Čeprav je že v letih, je ta teorija skupaj z računalniškim modelom še posebej priljubljena med vojaškimi teoretiki, ki bi radi pojasnili, zakaj je ali pa bo določena vojna dobljena ali izgubljena. Bistvo te teorije, ki ima neposredno povezavo z nepredvidljivo prihodnostjo, pa leži v tem, da lahko nek sistem prevlada nad drugim sistemom tudi v pogojih, ko ne sprejema optimalnih odločitev in to pod pogojem, da naredi manj kritičnih napak kot nasprotna stran. V praksi to pomeni, da je iskanje idealnih rešitev pogosto izguba časa in je veliko učinkoviteje delovati hitro in se v primeru napak tudi hitro umakniti. Tako smo zopet pri prilagodljivosti in kontingentni logiki sodobnega menedžmenta.

Ima pa računalniška simulacija organizirane anarhije še eno zanimivo značilnost. Med drugim je pokazala, da v praksi ne drži vedno predpostavka, da iščemo rešitve samo takrat, ko imamo probleme. V resnici so okoli nas rešitve (tehnološke, poslovne, organizacijske in podobno), za katere trenutno sploh ne vemo, katere probleme lahko rešijo. To so rešitve, ki iščejo probleme, ki naj bi jih rešili.

Zgodovina tehnološkega razvoja je polna primerov, ko so se odkritja in izumi začeli kot povsem neciljani eksperimenti, ki so se na začetku zdeli popolnoma nekoristni in nepomembni. Potem pa so spremenili naša življenja. Informacijska tehnologija in na njej zasnovane storitve so več kot dober primer rešitev, ki iščejo probleme. Veliko, če ne kar večina tehnološko usmerjenih zagonskih podjetij deluje na tej osnovi. Vendar tudi tehnološko vrhunska podjetja vedo, da je ustvarjanje rešitev na zalogo pomemben prispevek k njihovi inovativnosti in tehnološkemu razvoju (Wojcicki, 2011). Nekaj podobnega bi moralo veljati za celotno družbo, ki bi morala imeti rešitve tudi za nekaj, kar v določenem trenutku ni problem. Na tej logiki bi morale biti zasnovane celotna nacionalna izobraževalna, znanstvena in razvojna politika.

4.2 PRILAGODLJIVOST IN NEPREDVIDLJIVA PRIHODNOST

Ali je nepoznavanje prihodnosti razlog, da obupamo nad svojo usodo? Še daleč ne! Poznamo kar nekaj načinov za borbo z nepredvidljivo prihodnostjo. Eden, verjetno najbolj pogost način, je, da nepreklicno verjamemo, da se bo zgodilo točno to, v kar verjamemo. Kako smo prišli do tega, sploh ni pomembno. Seveda je tak fatalistični pogled na prihodnost precej problematičen, čeprav je presenetljivo pogost. Drugi pristop, ki mu kaže posvetiti vso pozornost, pa je kontingentno delovanje, kjer se zavestno pripravimo na nepredvidene dogodke, saj so za vedno minili časi, ko se je neka organizacija ali družba kot celota lahko dolgoročno usmerila v določene cilje in na njih zasnovala svoj obstoj.

Sodobni menedžerji se v razmerah, ki jih opisuje teorija kaosa, raje odločajo za splošne strateške cilje ob predpostavki, da so tehnološko, kadrovsko in organizacijsko dovolj usposobljeni, da v primeru nepredvidenih težav te težave tudi sproti rešujejo. Prilagodljivost, ki spodbuja in celo omogoča kontingentno borbo z prihodnostjo, je sicer razumen in lep cilj, vendar je pot do njega dolga in težka. Prilagodljivost namreč sloni na celi vrsti zahtevnih osnovnih pogojev od organizacijskih, kadrovskih in socialnih, do tehnoloških pogojev. Prilagodljivost posebej poudarjamo, predvsem zato, ker je digitalizacija eno od pomembnejših orodij za doseganje omenjene prilagodljivosti, vendar le v okoljih, ki so jo sposobni izkoristiti.

Digitalizacija upravno-administrativnih in proizvodnih procesov bistveno prispeva k poslovnim prilagodljivosti, čeprav bo marsikdo ugovarjal, da izgradnja informacijskih sistemov v bistvu zacementira procese, na katere se nanaša, in jih zaradi tega naredi neprilagodljive. Vendar pozabljamo, da pri načrtovanju in izgradnji informacijskih sistemov večinoma sploh ne mislimo na to, da morajo biti sistemi poleg učinkovitosti tudi prilagodljivi in omogočati tudi hitre in včasih nepričakovane spremembe v delovanju organizacije (Laundon, 2011). Ne glede na vse dileme pa digitalizacija poslovanja povečuje prilagodljivost organizacije, saj je definicija postopkov, komunikacijskih kanalov, načinov odločanja ter dostopa do globalnega izbora podatkov v bistvu del programske opreme, ki se razmeroma lahko spreminja (Hui, 2013).

Drugi pomemben prispevek digitalizacije k prilagodljivosti pa je podpora objektivnemu in hitremu odločanju na vseh področjih. Računalniško podprti sistemi za podporo odločanju so med najpomembnejšimi in tudi najbolj kompleksnimi stebri informacijskih ved, saj se metodološko raztezajo od psihologije in nevroloških ved do kompleksnih algoritmov in umetne inteligence. V poglavju »Digitalizacija in odločanje« V. Rajkovič podrobneje obravnava problematiko sistemov za podporo odločanju in slovenske izkušnje na tem področju, ki so pomembne tudi v mednarodnem merilu.

Najbrž ni treba posebej utemeljevati, da je družba, ki je pripravljena sprejemati in spodbujati nove ideje ter spoštovati inovativnost kot izrazito pozitivno družbeno vrednoto, okolje, ki si ga uspešno gospodarstvo lahko samo želi. S tega vidika dobijo razmišljanja o tem, kako lahko digitalizacija spreminja družbo, neko povsem novo dimenzijo. Ker je delovanje družbe in države veliko kompleksnejše, kot je delovanje posamezne organizacije, je seveda tudi koncept prilagodljivosti bolj zapleten in tudi manj jasen. Kaj bi pomenila večja prilagodljivost države in celotne družbe? Ali je o tem sploh smiselno razpravljati? Ne da bi se spuščali v dokazovanje njenega pomena, lahko sklepamo, da je določena inertnost družbe ali države na nekaterih področjih sicer dobrodošla, saj zagotavlja potrebno družbeno stabilnost in predvidljivost, vendar bi splošna prilagodljivost pomenila pomembno spodbudo ekonomski in družbeni učinkovitosti ter s tem bistveno olajšala pot v negotovo prihodnost.

4.3 NEKAJ PRISTOPOV

Iz omenjenih pogledov na le delno predvidljivo prihodnost sledi kar nekaj strateških napotkov tudi za Slovenijo:

- Strateški dokumenti, posebej na vladni ravni, niso nekaj nespremenljivega, nekaj kar lahko ostaja enako leta in leta. Cilje in poti do njih je treba periodično preverjati in jih po potrebi prilagajati novim okoliščinam od tehnoloških in ekonomskih do mednarodnih. Kot smo že dejali, vsi okoli nas vidijo svojo prihodnost v digitalizirani družbi, zato bomo prisiljeni neprestano gledati okoli sebe, tekmovati in se prilagajati.
- Misel »o rešitvah, ki iščejo probleme, ki naj bi jih rešili« je nekaj, kar bi moralo biti v središču naše digitalne strategije. To še zdaleč ni samo strategija Googla in njemu podobnih korporacij, ampak zavestna nacionalna odločitev, ki je danes vidna predvsem v skandinavskih državah. Nekoliko poenostavljeno rečeno, veliko več je treba vlagati v raziskave, tudi take, ki nimajo takojšnjega učinka, v napredne aplikacije v javnem sektorju, ki posredno spodbujajo tudi digitalizacijo družbe kot celote, sistematično in velikopotezno je potrebno spodbujati tehnološko usmerjena zagonska podjetja in podobno.
- Na vladni ravni bi kazalo obuditi staro idejo o rednem predvidevanju tehnološkega razvoja, ki bi moral biti osnova vladnih strategij, ki so tako ali drugače vezane na tehnologijo, pa naj gre za gospodarstvo, javni sektor ali akademsko sfero. Po izkušnjah razvitih držav, posebej poučen primer je Japonska, je to trenutno najbolj objektivni vir strateških podatkov na nacionalni ravni. Seveda pod pogojem, da se predvidevanja redno obnavljajo.
- Kakovostni kadri so osnovni pogoj za to, da so posamezne organizacije, država in ne nazadnje posamezniki prilagodljivi in sposobni sproti izrabiti vse priložnosti, ki jih v določenem trenutku nudi digitalizacija. Problem izrazitega pomanjkanja tehnološko in multidisciplinarno usposobljenih kadrov v Sloveniji je pač nekaj, česar ne moremo spremeniti čez noč in bo še nekaj časa ena od glavnih zavor našega razvoja. V trenutku, ko se je ekonomski razvoj prebudil, je večina podjetij in javnega sektorja že spoznala, da je tega kadra enostavno premalo. Vsaj dolgoročno gledano bi moralo biti spodbujanje tehnološko in multidisciplinarno usmerjenih študijev na srednješolski in še posebej visokošolski ravni ena osnovnih nacionalnih strateških usmeritev.
- Pomemben del nacionalne prilagodljivosti je ustvarjanje pozitivne družbene klime, ki je naklonjena razvoju in predvsem inovativnosti na vseh ravneh. Pomen družbene klime in družbenih vrednot v naših razvojnih scenarijih izrazito podcenjujemo, saj pozabljamo, da se brez širše javne podpore ali celo javnega pritiska politika ne bi nikoli spustila v radikalnejše razvojne projekte, ki zahtevajo politični pogum in so povezani tudi s tveganjem.

Podobnih strateških razmislekov in dilem je še precej več, zato se bomo v nadaljevanju osredotočili na vprašanja, kaj moramo narediti, če želimo izrabiti vse prednosti digitalizacije za naš družbeni in gospodarski razvoj.

5. GOSPODARSTVO IN JAVNI SEKTOR

5.1 RAZLIČNI OBRAZI DIGITALIZACIJE

Če povzamemo uvodno razmišljanje, potem pomeni digitalizacija prehod v družbo, ki bo v marsičem bistveno drugačna od današnje. Seveda je digitalizacija le orodje in ne cilj, vendar je že očitno, da bodo bolj uspešne tiste družbe, ki bodo znale to orodje bolje uporabljati in bodo tudi bolje razumele dobre in slabe posledice, ki jih prinaša. Po drugi strani pa je ravno zaradi njenega vsestranskega vpliva in posledično njene kompleksnosti težko predvideti, kje se bodo dogajale najpomembnejše spremembe in predvsem, kaj bodo vzroki in kaj posledice teh sprememb.

Precej poenostavljeno je, na primer, predvidevanje, da bi digitalizacija gospodarstva avtomatično prinesla samo pozitivne družbene spremembe. Nikjer ne piše, da se ne bi moglo zgoditi ravno obratno.

Da ne omenjamo še kakšnih drugih primerov, predvsem tistih, ki so povezani z negativnimi učinki digitalizacije. Tudi življenje ob virtualnih lažeh in predsodkih ni prav zavidanja vredno.

Kot že rečeno, se v tem prispevku ne bomo spuščali v konkretne uporabe informacijskih tehnologij, ampak nas bosta zanimala predvsem širši kontekst in ozadje njihovega uvajanja. Tisti, ki delajo pri razvoju in uvajanju informacijskih sistemov in digitalizacije, vedo, da končni uspeh projekta ni odvisen samo od vloženi sredstev ali od same tehnološke kakovosti izdelka, ampak je odvisen tudi od številnih človeških faktorjev, pa tudi o vplivu okolice, v katerih nastajajo. Zato je tudi na strateški ravni pomemben razmislek o ozadju posameznih ukrepov, saj je meja med uspehom in neuspehom večinoma zelo tanka.

Digitalizacija ima že toliko različnih obrazov, da jo je skoraj nemogoče obravnavati kot enoten pojav. Tudi ko razmišljamo o bodočem razvoju informacijskih tehnologij in storitev, o njihovi uporabi in vplivu, je težko metati v isti koš osebno uporabo, uporabo v gospodarskih in javnih organizacijah, ali njihov vpliv na družbo kot celoto.

Če vse skupaj vsaj nekoliko poenostavimo, potem lahko strukturiramo vpliv informacijskih tehnologij na:

- gospodarstvo in javni sektor ter
- osebno raven in družbo kot celoto.

Čeprav se vsa področja med seboj močno prepletajo, pa ima vsako svoje posebnosti. Za Slovenijo je seveda pomembno vprašanje, kaj od tega je res pomembno in kaj lahko storimo posamezniki ter kaj država. Na vseh področjih najbrž ne bomo zmagovali, zato je pomembno, da si postavimo racionalne cilje in prioritete.

5.2 INDUSTRIJA 4.0

Čeprav je tudi do sedaj informacijska tehnologija dramatično vplivala na delovanje in organizacijo gospodarstva, pa vse kaže, da bomo v naslednjih letih pričali tako korenitim spremembam, da je upravičena ugotovitev, da vstopamo v četrto industrijsko revolucijo, ki jo nekoliko simbolično imenujemo kar industrija 4.0 (Rüßmann in drugi, 2016, Schwab, 2016). Izraz je pred leti promovirala nemška vlada, označuje pa prehod iz že utečene avtomatizacije in robotizacije v povsem novo obdobje, za katerega je značilna popolna digitalna integracija poslovnih in proizvodnih procesov v celotni oskrbni in prodajni verigi. V celoto povezuje že večinoma znane tehnologije od kompleksne poslovne analitike in umetne inteligence do povezave fizičnih sistemov in strojev prek interneta stvari. Te tehnologije nakazujejo razvoj popolnoma novih proizvodnih in organizacijskih konceptov.

Ni treba posebej poudarjati, da je ta prehod izjemnega pomena tudi za slovensko gospodarstvo, ki je del evropskih oskrbnih verig.

Zavedati se namreč moramo, da tako visoka stopnja digitalizacije pomeni tudi to, da je možno veliko ceneje in predvsem hitreje zamenjati poslovne partnerje v oskrbnih verigah, kar daje gospodarski konkurenčnosti povsem novo dimenzijo.

Poleg tega je inteligentna avtomatizacija protiutež serijski proizvodnji, kjer imajo prednost veliki gospodarski sistemi in velika mednarodna podjetja. V takih okoliščinah lahko postane Slovenija v globalnem svetu »virtualno« večja in pomembnejša, kot je v današnjem »realnem« svetu. Ta vidik virtualnosti je od vseh trendov informacijske tehnologije še najmanj razumljen in tudi raziskan, zato bomo o tem tudi nekoliko podrobneje spregovorili.

Glede Slovenije smo lahko zmerno optimistični, saj ni nobenih razlogov niti znamenj, da v digitalizaciji gospodarstva ne bomo vsaj povprečno uspešni. To seveda še zdaleč ne pomeni, da se nam ne more zalomiti in ne moremo narediti kakih katastrofalnih strateških in političnih napak. Kot bomo videli pri razmišljanju o različnih razvojnih scenarijih, pa ne bo vseeno, ali bomo ostali povprečna evropska država, ali pa se bomo prebili v ospredje najbolj razvitih držav. Na razpolago imamo obe možnosti.

Vloga države je pri prehodu v industrijo 4.0 izjemno omejena, še zdaleč pa ni nepomembna. Velik del digitalne ekonomije že ureja Evropska unija, razne oblike dovoljenih državnih spodbud pa so stvar naše vlade. Potencialne spodbude za digitalno preobrazbo so predvsem v davčni politiki, delovni zakonodaji in poenostavitvi raznih upravnih postopkov, kjer imamo še veliko manevrskega prostora, ki ga še zdaleč nismo izrabili.

Posebej pa kaže omeniti spodbujanje zagonskih podjetij, ki bodo za Slovenijo, ob akademski in raziskovalni sferi, verjetno najpomembnejši vir tehnoloških inovacij. Finančnih virov za spodbujanje zagonskih podjetij je sicer v Evropski uniji vedno več, vendar to še zdaleč ne bo zadostovalo. V zadnjem času se pojavljajo skrajno inovativni in povsem virtualni načini pridobivanja sredstev za taka

podjetja, ki temeljijo na tehnologiji veriženja blokov in uporabi kriptovalut, kar je tudi za Slovenijo velika priložnost (Vlada RS, 2017a). Trenutno se zanašamo predvsem na utečeni sistem spodbujanja tehnološkega razvoja, ki pa je finančno in organizacijsko nezadosten. Drugi resen sistemski izziv pa je, kako preprečiti, da se taka podjetja ne bodo takoj po prvih uspehih preselila v tujino. To so namreč naše trenutne izkušnje. Verjetno je primerna davčna politika celo edino pravo orodje.

Kako pa naj država ve, katere tehnologije so perspektivne in vredne posebne pozornosti? V katere projekte in raziskave naj vlaga omejena sredstva? Kaj naj posebej spodbuja? Kar se tiče države in njene podpore javni raziskovalni sferi, bi bilo najbolje slediti praksi razvitih držav in večjih multinacionalk, ki redno izvajajo predvidevanja tehnološkega razvoja in sproti iščejo in prilagajajo prioriteta področja. Nekaj podobnega smo sicer izvedli v Sloveniji pred skoraj desetimi leti (Stanovnik, Bavec, 2010), vendar tega nismo nikoli ponovili. Taka predvidevanja imajo namreč smisel le pod pogojem, da jih redno obnavljamo in prilagajamo prioritete, običajno na dve ali tri leta, in jih seveda upoštevamo pri prioritetenem financiranju raziskovalnih projektov in drugih razvojnih programov, ki se financirajo iz javnih sredstev.

5.3 TEHNOLOGIJA KOT GROŽNJA ALI PARTNER ZAPOSLENIM

Nazadnje pa se bo vse končalo pri tem, ali ima gospodarstvo na razpolago dovolj ustrezno usposobljenih kadrov, ki bodo znali optimalno izrabiti digitalizacijo v poslovne namene. Zaenkrat imamo na tem področju kar velike probleme, saj po oceni ene od računalniških multinacionalk v Sloveniji primanjkuje več kot 5000 računalniških strokovnjakov različnih profilov. Čeprav živimo pod vtisom skoraj desetletne ekonomske krize, ko je bila prisotna visoka stopnja nezaposlenosti, se bomo zelo kmalu srečali s povsem obratnim problemom.

Pomanjkanje ustrezno usposobljenih kadrov na skoraj vseh področjih, še posebej pa tehnološko usmerjenih, bo skoraj zagotovo najbolj ozko grlo naše digitalizacije.

Mlajše generacije bo treba ustrezno izobraziti, več pozornosti pa bomo morali posvetiti tudi starejšim, saj bo vedno več bo »digitaliziranih« poklicev, ki jih bodo lahko opravljali tudi starejši. Čeprav je to v tem trenutku precej heretična misel, pa bomo morali resno računati tudi na tuje državljane.

Seveda so tehnološko usmerjeni strokovnjaki le del mozaika različnih strokovnih profilov, ki so potrebni za uspešno digitalizacijo gospodarstva. Med nje prav gotovo lahko štejemo tudi menedžment, ki bo moral v novih okoliščinah bistveno poglobiti svoje znanje in razumevanje sodobnih tehnoloških trendov, saj tradicionalna finančna in ekonomska znanja enostavno ne bodo zadostovala. Potrebni so torej menedžerji, ki razumejo tehnološke in poslovne možnosti in izzive ter znajo organizirati vse potrebno za uspešno digitalizacijo poslovanja. Tudi na tem področju se ne moremo pohvaliti s kakšnim širšim izborom zelo kakovostnih kadrov. Ko na primer gledamo zadrege pri digitalizaciji v javnem sektorju, kjer je najbolj na očeh zdravstvo, vidimo, da je večina problemov vezana ravno na pogosto kar izgubljeni menedžment. Ti problemi v gospodarstvu niso tako vidni, ne zato ker jih ni, ampak zato ker so daleč od oči javnosti.

Če pogledamo trenutne prognoze, potem vidimo dve nasprotujoči si tezi. Po prvi bo avtomatizacija absolutno zmanjšala število zaposlenih, po drugi pa bo prinesla nova delovna mesta, ki bodo izgubo kompenzirala. Tudi če bo avtomatizacija prinesla nova delovna mesta, pa ta ne bodo enaka izgubljenim, ki bodo odšla za vedno v zgodovino. Če se v tem trenutku ne opredeljujemo za nobeno od obeh možnosti, pa je očitno, da se bo spremenila izobrazbena in profesionalna struktura zaposlenih. Problem pa bo hitrost sprememb, ki bo tako velika, da bo precejšnjemu številu ljudi praktično onemogočila dovolj hitro prilagoditev novim zaposlitvenim zahtevam. Temu lahko dodamo tudi dejstvo, da se del populacije iz različnih razlogov temu ne bo mogel prilagoditi, zato je to potencialno eden od večjih izzivov za slovensko družbo.

Vsak industrijski robot naj bi v ZDA vzel do 6 delovnih mest fizičnih delavcev (Goldstein, 2017), v Veliki Britaniji ocenjujejo, da bodo zaradi avtomatizacije v kombinaciji z umetno inteligenco do leta 2030 izgubili celo tretjino delovnih mest. Podobne scenarije imata tudi Evropska komisija (Viola, 2017) in Evropski parlament (Philipp, 2016). Posamezniki in celo Evropska komisija razmišljajo o posebni zakonodaji, ki bi urejala uporabo robotov. Bill Gates se je javno spraševal, ali naj roboti, ki odvzamejo delovno mesto delavcu, namesto njih plačujejo davke in prispevke. Ali bodo v bodoče ti davki »skriti« le v dobičku lastnika podjetja? Kaj bo motivacija lastnika? EU na delovni ravni celo razmišlja, da bi roboti dobili »elektronsko osebnost« in podobno, kar povzroča resne moralne in ekonomske dileme. Verjetno je tudi to področje, kjer Slovenija ne bo izumljala svojih rešitev, ampak se bo prilagajala evropskim usmeritvam.

Skoraj zagotovo bomo prisiljeni sprejeti tudi nove poglede na zaposlovanje. Ta tema je in še nekaj časa bo politično in socialno izjemno občutljiva, zato le nekaj besed o njeni povezavi z digitalizacijo gospodarstva in celotne družbe. Posebej kaže poudariti, da digitalizacija delovnih mest v bistvu povečuje tudi posameznikovo delovno prilagodljivost, saj mu ta v bistvu »pomaga« opravljati določene naloge.

To je tudi ena najbolj svetlih plati bodočega tehnološkega razvoja, saj naj bi bila tehnologija vedno bolj partner posamezniku ali organizaciji pri doseganju skupnih ciljev. Če ne bomo poudarjali in razvijali tega partnerstva, potem bo tehnološki razvoj na dolgo roko izgubljal svoj človeški smisel.

Po drugi strani pa obstaja resna nevarnost, da se bo ekonomski sistem razvijal v smer, kjer bo tehnologija potiskala človeka v socialno podrejen položaj.

Zgodovina je bila izjemno kruta do družb, ki so izgubile tekmo v industrijski revoluciji. Slovenija se je na začetku industrijske revolucije razmeroma dobro izkazala, od uvedbe prvega parnega stroja v tem delu Evrope leta 1834 do izgradnje železnic, čeprav to v bistvu niso bili »slovenski« projekti. Kar je lahko dobro izhodišče tudi za digitalno preobrazbo.

5.4 JAVNI SEKTOR

Poleg gospodarstva bo javni sektor glavno bojišče našega bodočega razvoja. Učinkovite in socialno pravične družbe si ne moremo zamisliti brez kakovostne javne uprave, izobraževanja in seveda zdravstva. Javni sektor podrobneje obravnava M. Vintar v poglavju »Slovenski javni sektor v digitalni dobi«, zato samo nekaj kratkih misli, ki to področje postavljajo v širši kontekst digitalizacije.

Gospodarskim organizacijam je popolnoma jasno, da je lahko digitalizacija res uspešna samo pod pogojem, da ustrezno spremenijo organiziranost, poslovne procese in celotne poslovne modele svojega delovanja. Nobenega razloga ni, da to ne bi veljalo tudi za javni sektor. Osnovni problem je v tem, da je bilo celotno delovanje javnega sektorja zasnovano v časih, ko na digitalizacijo ni mislil nihče, zato je daleč najtežja naloga prilagoditi sistem in zakonodajo možnostim, ki jih nudi sodobna tehnologija. To bo skoraj zagotovo njena najtežja naloga na področju digitalizacije, saj je tehnološki vidik izrazito podrejen političnemu. Že danes pa ne smemo pozabiti, da ima digitalizacija javne uprave poleg povečanja kakovosti in znižanja stroškov njenih storitev tudi vpliv na širšo družbeno sprejemljivost informacijskih tehnologij.

Javne informacijske storitve so daleč najboljša reklama in spodbuda za digitalizacijo družbe kot celote.

Posebno področje, ki zahteva prav posebna znanja in pristop, je digitalizacija zdravstva, ki bi morala biti ob javni upravi prva slovenska prioriteta v javnem sektorju. Tu ne gre samo za racionalizacijo in preglednost zdravstvenega sistema, ampak predvsem za korak v digitalizacijo zdravstvenih storitev v najširšem pomenu besede. Lepo bi bilo, če bi lahko uporabili terminologijo in pristop, ki ga kaže gospodarstvo s preходом v industrijo 4.0. Ker na tem področju ni posebne evropske ureditve, si bomo morali kar sami zamisliti prehod v »zdravstvo 4.0«. Čeprav ta misel zveni precej heretično, bi se lahko zdravstvo v veliki meri zgledovalo po ideji industrije 4.0.

Integracija postopkov in dokumentov ob uporabi veriženja blokov, uporaba interneta stvari za daljinsko diagnostiko in ne nazadnje umetna inteligenca bi lahko bistveno povečale učinkovitost in tudi prijaznost celotnega zdravstvenega sistema. Rešile pa bi še enega od trenutno izjemno perečih problemov, to je varovanje podatkov o pacientih.

Ne glede na to, da je tehnologija na razpolago že danes, pa je to nekaj, kar bo za implementacijo vzelo desetletje ali dve, saj so v ozadju problemi, ki niso povezani s tehnologijo. Kot ponazoritev trenutnega stanja kaže omeniti slovensko Resolucijo o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2015-2025, ki je usmerjena v vsebinske vidike bodočega sistema zdravstvenega varstva, vendar odpira tudi vrsto tehnoloških in organizacijskih dilem ob vseh priložnostih, ki jih nudi informacijska tehnologija. Omenjena resolucija na koncu zelo na kratko in precej depresivno ugotavlja, da »veljavna zakonodaja o zbiranju podatkov v zdravstvenem varstvu ne upošteva sodobnih pogledov na upravljanje podatkov in informacij v zdravstvu. Obstoječe zbirke podatkov so pomanjkljive in nepovezane, zato ne omogočajo ustreznega načrtovanja zdravstvenega varstva glede na potrebe« (citat iz resolucije).

6. POSAMEZNIKI IN DRUŽBA

6.1 DIGITALIZACIJA JE TUDI OSEBNI IZZIV

Digitalizacija je že zdavnaj zapustila poslovno okolje in postaja del našega vsakdana tudi na osebni ravni. Spekter osebnih aplikacij, ki jih imamo na razpolago, je tako širok, da o podrobnostih ne gre razpravljati, saj sega od obdelave in shranjevanja zasebnih podatkov, iskanja informacij in družbenih omrežij do internetnega nakupovanja, igrice in zabave, da ne omenjamo prihajajočega interneta stvari. V zadnjih letih se veliko govori predvsem o družbenih omrežjih. Malo zato, ker takega razvoja pred desetimi leti ni nihče pričakoval, malo pa zato, ker je njihov globalen vpliv več kot očiten. Vendar je to šele začetek neke poti, za katero v resnici sploh ne vemo, kam vodi.

Posamezniki bodo vedno bolj vpeti v razna družbena omrežja in se bodo povezovali v interesne skupine z vsemi dobrimi in tudi slabimi stranmi. S tem se bosta postopoma spreminjala struktura in ustroj sodobnih družb, posebej civilne družbe. V kakšno smer bo vse skupaj šlo, je težko predvideti, vendar se bo že omenjena virtualizacija odražala tudi na osebni ravni. Virtualni stiki v precejšni meri izgubljajo človeško dimenzijo, saj se evolucija z njimi ni ukvarjala, kar je najbolj očitno pri vzpostavljanju medsebojnega zaupanja in spoštovanja. Padec zaupanja in človeškega spoštovanja je znan pojav v virtualnih organizacijah in ni brez posledic tudi za delovanje družbe. Zaupanje je temelj vseh človeških razmerij na osebni in družbeni ravni, po drugi strani pa dobiva v kontekstu digitalizacije tudi izrazito ekonomsko dimenzijo, saj je ceneje zaupati, kot pa ne. Ali bodo informacijska tehnologija in storitve, kot so družbena omrežja, povečevala ali celo zmanjševala medsebojno zaupanje v družbi, je resno vprašanje (Grabner-Kräuter, Bitter, (2015). Mnenja so močno deljena. Zato pa se velika večina strinja, da medsebojne komunikacije povečujejo socialni kapital posameznikov in družbe, kar lahko bistveno prispeva k družbeni inovativnosti in prilagodljivosti.

Čeprav vsako pavšalno ocenjevanje nacionalnih značilnosti prej ali slej zapade v vprašljive stereotipe, pa lahko tudi na osnovi Hofstedovih študij sklepamo, da Slovenija ni posebej zaupljiva družba. S tega zornega kota bomo morali biti posebej pazljivi in tudi družbeno občutljivi na omenjene negativne plati uporabe informacijskih tehnologij. Čeprav bo na to temo marsikaj rekla tudi Evropska unija, bo na koncu skoraj vse odvisno od nas samih.

Ko omenjamo družbena omrežja, internetno nakupovanje in razne osebne storitve, pa ne smemo spregledati druge plati medalje. Ogromne količine osebnih podatkov, ki jih zbirajo in z njimi tudi trgujejo ponudniki teh storitev, ko jih obdelujejo na ravni posameznika, raznih interesnih skupin in celo nacij, nimajo več le ekonomske vrednosti. Postopoma postajajo osnova za kar neverjetne poskuse socialnega in političnega inženiringa, ki resno ogrožajo naše dožemanje demokracije.

Firme, kot so AggregateIQ ali Cambirdge Analytica, še zdaleč niso ne prve ne zadnje, ki jim je uspelo z individualiziranimi pristopi k posameznim skupinam volivcev na Facebooku vplivati na volitve. Tudi Google s svojim vpogledom v posameznikova iskanja in predvsem s svojimi iskalnimi algoritmi, ki nam posredno vsiljujejo določene informacije, lahko bistveno vpliva na to, katere informacije posamezniki v resnici najdejo in na kaj jih posredno napeljujejo.

Skoraj zagotovo pa bodo čez desetletje ali dve tudi družbena omrežja precej drugačna, kot so danes. Ni pa jasno, ali se bo naš realni svet prilagodil virtualnemu, ali bo obratno. Vsem se nam zdi normalno, da nas na cesti drugi ljudje ne napadajo, nadlegujejo, žalijo ali kako drugače zlorablajo, v virtualnem svetu pa to še vedno toleriramo. To je med drugim tudi negativna plat anonimnosti. Šele zadnje leto opažamo resnejše pritiske predvsem na Google, Facebook in Twitter, da prevzamejo določeno odgovornost za objave v svojih sistemih, vendar rešitve problema še ni na vidiku.

Mogoče je ta dilema najbolj vidna pri razmišljanju o anonimnosti na internetu, ki je po mnenju velikega dela ljudi in tudi strokovnjakov poglavitni razlog, da se posamezniki v virtualnem svetu obnašajo skrajno agresivno in patološko. Tega se v realnem svetu s svojim realnim in razpoznavnim obrazom skoraj ne bi upali. Vendar ima tudi ta medalja dve plati. Ukinitev ali vsaj strog nadzor nad anonimnostjo bi prav gotovo rešil velik del teh problemov. Po drugi strani pa bi ukinitve anonimnosti vsaj načeloma omogočila naravnost strašljive manipulacije in zlorabe, o katerih je Orwell lahko le sanjal. Tukaj niso mišljeni samo državni aparati ampak tudi zasebne organizacije in vse mogoče združbe ljudi.

Verjetno so poskusi Evropske komisije, da bi vsaj delno omejila te procese, dolgoročno obsojeni le na delen uspeh (Hawthorn, 2015). Poseben problem je pristop ZDA, ki se v nekaterih pogledih bistveno razlikuje od evropskih načel (Lomas, 2017). Zato je ta vidik osebne uporabe informacijske tehnologije, ki je povezan z odnosom do osebnih podatkov, področje, kjer bo morala država, kljub vsem trenutnim težavam, odigrati pomembno vlogo. **Skoraj zagotovo bo dolgoročno gledano zaščita posameznikov celo najpomembnejša in najtežja naloga držav v popolnoma digitalizirani družbi in to tudi ob predpostavki, da bo koncept zasebnosti bistveno mehkejši, kot je danes.** Dodatna komplikacija pa bo dejstvo, da tega ne morejo storiti posamezne države ali skupine držav, kot je Evropska unija, saj je problem po svoji naravi globalen. Najbrž se bomo v končni fazi morali sprijazniti s tem, da bo vloga posameznika in tudi sam ustroj družb precej drugačen, kot si jo predstavljamo danes. Slovenija bo pri tem imela zelo malo besede.

Kljub vsem omenjenim problemom pa so pozitivne strani osebne uporabe informacijske tehnologije tako prevladujoče, da ne smemo vanje niti za trenutek podvomiti. Še posebej zato, ker bodo v bodoče začele prihajati v ospredje tudi vedno bolj »osebno koristne« storitve, od storitev povezanih z zdravstvenim varstvom do inteligentnega doma, mesta in podeželja, kjer se bo inteligenca odražala predvsem v sodelovanju posameznika z digitaliziranim urbanim okoljem. Seveda pa ne smemo pozabiti, da je pomemben del osebnih storitev vezan na storitve javnega sektorja, ki pa ga je zakonsko veliko lažje obvladovati.

6.2 DIGITALIZACIJA SPREMINJA CELOTNO DRUŽBO

Družba ni samo seštevek posameznikov in podsistemov, kot sta gospodarstvo in javni sektor, ampak odseva tudi njihovo medsebojno sinergijo in interakcije, zato ima svoje posebnosti, ki niso razvidne, če proučujemo samo njene podsisteme. Vedno pogosteje govorimo o pametnih tovarnah, pametnih mestih in podobno. Najbrž je čas, da začnemo govoriti tudi o pametnih družbah. Ker vsaka nacija misli, da je boljša in pametnejša od vseh drugih, je to sicer težko formalizirati, ampak vseeno bi kazalo razmisliti, kaj pomeni digitalizacija družbe kot celote.

Na koncu pa se postavi vprašanje, ali bo dolgoročno gledano digitalizacija spremenila nacionalne značilnosti in postala talilni lonec, iz katerega ni mogoče pobegniti. Po eni strani je digitalna globalizacija že sama po sebi talilni lonec nacij, po drugi strani pa digitalizacija vseeno ponuja določena orodja, ki lahko pomagajo pri ohranjanju pozitivnih vidikov nacionalne samobitnosti.

Omenimo samo razvoj računalniškega prevajanja, ki bo v doglednem času popolnoma podrla jezikovne meje tako v tiskanem kot govornem svetu. Trenutno prevajalniki res lepo delujejo med nekaj svetovnimi jeziki, kjer so pač vanje vložili veliko truda in sredstev, v manjših jezikih, vključno s slovenščino, pa je vse skupaj nekje na začetku. Če ostanemo optimisti, bo to pomagalo ohraniti jezike, saj se bo zmanjšala potreba po prevajanju v »svetovne« jezike in *linguo franco*, če pa smo pesimisti, bo to manjše jezike še hitreje uničilo. Ampak, to je samo delček v mozaiku dobrih in slabih posledic digitalizacije. Ker se zgodovina še zdaleč ni končala in je digitalizacija šele na začetku začetka, lahko samo predvidevamo, da bo imela resne posledice tudi na tem področju. O tem bomo morali Slovenci še resno razmisliti.

Slovenija se bo v naslednjem desetletju ali dveh verjetno veliko bolj spremenila, kot si trenutno predstavljamo. Slovenci smo sicer vajeni dramatičnih družbenih sprememb, nekaj smo jih preživeli v prejšnji državi, precej pa tudi v novi. Vendar bodo prihajajoče spremembe v bistvu drugačne, saj se bo spreminjala sama struktura družbe. Seveda ne moremo vseh pričakovanih sprememb pripisati digitalizaciji, vendar bo to eden pomembnih motorjev, ki bo vplival na zaposlovanje, izobraževanje in predvsem na to, kako se bodo posamezniki in posamezni segmenti družbe sporazumevali in se povezovali. Obstaja tudi nevarnost, da bodo določene družbene skupine izrazito marginalizirane. Temu se verjetno lahko izognemo, vendar se to ne bo zgodilo samo od sebe. Tem negativnim trendom se bomo morali zavestno izogniti. Zato v tem prispevku kar naprej poudarjamo prilagodljivost in inovativnost družbe v sprotne iskanje rešitev in novih poti, saj bomo morali v zelo kratkem času sprejeti vrsto ključnih odločitev, kjer bi vsaka zamuda lahko predstavljala resen razvojni problem.

Za začetek ostanimo pri praktično neomejenih možnosti medsebojne komunikacije in razvoju različnih družbenih omrežij in posledično potencialni segmentaciji družbe in zapiranje posameznikov v različne interesne združbe, realne ali virtualne. Ali je v tem kaj slabega? Na prvi pogled bo to marsikdo razumel kot delno negativen trend, posebej zaradi neprijetnih izkušenj glede alternativnih resnic, vseh oblik sovražnosti in podobnih »novosti« na internetu. Zato je v tem kontekstu izjemno zanimiva misel, objavljena v reviji *Scientific American* (marec 2017), da je podobno, kot je za naš dolgoročen obstanek potrebna biološka raznovrstnost, potrebna tudi družbena raznovrstnost. Trenutno prevladujoči ekonomski koncepti so brez dvoma skrajno neprijazni ali celo ubijajoči za biološko raznovrstnost, vendar to ni predmet razmišljanja v tem prispevku. Vprašanje, ki je pomembno tudi za Slovenijo, pa je, ali digitalizacija ogroža družbeno in kulturno raznovrstnost in kakšne so lahko posledice?

Še bolj neposredno vprašanje je, ali informacijska prevlada določenih multinacionalk ter političnih in drugih interesnih skupin lahko pripelje do neke vrste informacijske »monokulture«, ko bo mogoče najširšim množicam dobesedno vsiliti določeno »realnost« in ubiti vse druge realnosti.

To sicer ni nov pojav, saj smo se z njim srečevali v preteklosti in polpreteklosti, o tem je pisal tudi Orwell, vendar pa ga informacijska tehnologija olajšuje in pospešuje. To vprašanje še zdaleč ni le akademska debata.

Če smo vsaj malo optimistični, potem lahko samo upamo, da bo ravno informacijska tehnologija pomagala ohranjati družbeno raznovrstnost. Finančno in politično močni igralci lahko dobijo kar nekaj informacijskih ali dezinformacijskih bitk v določenem obdobju, vendar informacijskega spomina interneta ni možno kar izbrisati, zato bodo tudi kakšne na videz obstranske ali zatrte ideje in resnice preživele in čakale na boljše čase. Ampak zelo črni scenariji so še vedno možni. S tem smo spet pri teoriji kaosa in nepredvidljivi prihodnosti.

Če se spustimo na nekoliko trdnejša tla in ostanemo v slovenskih okvirih, potem je eno od temeljnih vprašanj, ki smo ga že večkrat omenili, kako širša družbena percepcija informacijskih tehnologij in na njih zasnovanih storitev vpliva na digitalizacijo posameznih družbenih podsistemov od ekonomije in izobraževanja do politike. Objektivnih raziskav, ki bi razkrivale povezanost med razumevanjem in odnosom do digitalizacije v neki družbi ter drugimi družbenimi in ekonomskimi kazalci skoraj ni. Če pa že so, težko ločijo med vzroki in posledicami. Raziskave, ki jih redno izvajajo in objavljajo v Evrobarometrih in drugih statističnih publikacijah Evropske unije, sicer razkrivajo mnenja in percepcije državljanov po ožjih segmentih, iz katerih pa je zelo težko dobiti širšo sliko.

Zanimivo je, da je Slovenija skoraj v vseh omenjenih raziskavah (npr. odnos do robotike, do varovanja podatkov, dostopnost do interneta in podobno) blizu evropskega povprečja. Praktično nikjer ne izstopamo niti v pozitivno niti v negativno smer. To posredno potrjuje že omenjeno tezo, da smo trenutno pravzaprav povprečna ali celo podpovprečna evropska država, kar konec koncev niti ni slabo začetno izhodišče. Vseeno pa ostane zanimivo vprašanje, kaj je razlog, da so nekatere države izrazito uspešnejše pri razvoju in uvajanju vseh vrst inovativnih digitalnih storitev. Je to njihova ekonomska razvitost, družbena klima ali kaj drugega? Najbrž vsega po malo, zato o tem še vedno lahko le ugibamo.

6.3 IZOBRAŽEVANJE

Razmišljanje o vlogi izobraževanja v digitalni preobrazbi bi formalno sicer spadalo v poglavje o javnem sektorju, čeprav je dolgoročno gledano tudi to nekoliko vprašljivo, vendar je tako pomembno, da ga moramo obravnavati posebej. Kar nekako smo se navadili, da merimo stopnjo in uspeh digitalizacije v nekem okolju s tehnološkimi kazalci, vezanimi na količino informacijske in komunikacijske tehnologije ter njeno neposredno uporabo. Vendar pa postajajo problemi in izzivi digitalizacije vedno manj tehnološki, osrednji problem pa postajata iskanje in operativna vpeljava novih in učinkovitih poslovnih modelov v najširšem pomenu besede. Če je bilo še pred kratkim za izgradnjo informacijskega sistema dovolj manjše število visoko usposobljenih informatikov, postaja digitalna preobrazba izziv za skoraj celoten menedžment in strokovnjake, ki morajo digitalizirati specifično strokovno ali poslovno področje. Z drugimi besedami, digitalna preobrazba zahteva sodelovanje veliko širšega kroga menedžerjev in strokovnjakov, ki morajo imeti ustrezna znanja s področja digitalnih tehnologij. To pa je z razvojnega in tudi organizacijskega vidika veliko večji izziv, kot se kaže na prvi pogled.

Vedno pogosteje zasledimo razmišljanje o primernosti stoletja starega sistema izobraževanja, ki sloni na poučevanju mladih ob predpostavki, da bodo tako pridobljena znanja zadoščala za celo življenje. S tega vidika je zanimiva študija, omenjena v reviji Economist (januar 2017), ki ugotavlja, da avtoma-

tizacija vključno z umetno inteligenco in robotizacija v bistvu zahtevata revolucijo tudi na področju izobraževanja. Skoraj za gotovo bo v bodoče ozko grlo digitalizacije znanje in ne tehnologija. Ne glede na končno odločitev o logiki in predvsem organizaciji izobraževalnih sistemov pa je očitno, da bosta obseg in zahtevnost izobraževanja samo rasla in bo v teh okoliščinah ravno digitalizacija odigrala pomembno vlogo, saj drugače operativno sploh ne bo mogoče izvesti obsežnega in tudi raznolikega izobraževanja.

Premajhno število tehnološko usmerjenih študijev je verjetno kar evropski problem in ne samo slovenski, saj podatki kažejo, da je v Aziji bistveno več študentov vpisanih na naravoslovne, tehnološke, inženirske in matematične študije (STEM) kot v Evropi (Joyce, Dzoga, 2011). Če drži prej omenjena ocena, da v Sloveniji manjka več kot pet tisoč tehnološko izobraženih strokovnjakov različnih profilov, potem bomo morali posebej podpirati tehnološke in predvsem multidisciplinarne študije povezane z digitalizacijo. V zadnjih letih se sicer kaže rahel dvig zanimanja za tovrstne študije, vendar še zdaleč ne dovolj. Eden od razlogov za tako stanje je poleg zahtevnosti teh študijev tudi splošna družbena klima, ki še zdaleč ne spodbuja in vrednoti tehnološko usmerjenih poklicev.

Z izobraževalnim sistemom smo v Sloveniji v glavnem zadovoljni, vendar ravno v tem leži ena od večjih nevarnosti za našo res uspešno digitalno preobrazbo, saj nas odvrta od nujno potrebnih radikalnejših sprememb. Ko bomo ugotovili, da nam manjkajo usposobljeni kadri, bo že prepozno, saj je izobraževanje dolgotrajen proces, ki ga ne moremo na silo skrajšati. Zato je ključnega pomena, da se začnemo takoj pripravljati na stanje, kakršno pričakujemo v naslednjih petih ali desetih letih. Vprašanje je, če nismo že izgubili preveč časa, vsaj v primerjavi z državami, ki so trenutno v ospredju digitalizacije tako javnega sektorja kot gospodarstva. Verjetno bi kazalo še enkrat resno razmisliti o vlogi politehnik v slovenskem izobraževalnem prostoru, saj je sedanje razumevanje tovrstnega študija pri nas precej problematično. Mimogrede, lepotne spremembe bolonjskega študija na naših univerzah ne morejo nadomestiti kvalitetne politehnik, saj je logika njihovega delovanja v bistvu drugačna.

Vendar povečani obseg izobraževanja ne bo edini problem, s katerim se bomo srečevali. Drugi problem bo v tem, da bodo pridobljena znanja zastarala tudi veliko hitreje, kot smo vajeni danes. Misliti nam lahko da tudi ocena, ki prihaja iz Kitajske, ki mimogrede izobrazila letno milijon in pol samo računalniško usmerjenih strokovnjakov, da bodo okoli leta 2030 največje spletne multinacionalke delale na področju izobraževanja. V ozadju bodo avtomatizirani »inteligentni« inštruktorji, ki bodo izvajali tečaje, prilagajene individualnim študentom. Ta trend je z zornega kota posameznika zelo dobrodošel, saj bo omogočil lažji dostop do formalnega in neformalnega izobraževanja, hkrati pa je z nacionalnega zornega kota lahko tudi grožnja, saj bi se nacionalne značilnosti, vključno z jezikom, lahko začele izgubljati.

Digitalizirano izobraževanje ali e-izobraževanje ne pomeni umika učiteljev iz klasičnih učilnic, pomeni veliko več. Pomeni skrajno sofisticirano uporabo informacijske tehnologije v učne namene od interaktivnega modeliranja in navidezne ter ojačane resničnosti do uporabe umetne inteligence. Če pogledamo tehnološke multinacionalke, ki imajo kar precej izkušenj z internim e-izobraževanjem, vidimo, da sodeluje pri izdelavi samo enega od tečajev na desetine strokovnjakov od učiteljev in računalničarjev do psihologov. Zato je res kakovostno redno e-izobraževanje trenutno omejeno le na bogate univerze, ki si ga lahko privoščijo. Ta trend je posebej viden pri medicinskem izobraževanju, kjer je uporaba virtualne in ojačane resničnosti res vrhunska in seveda draga, vsaj po naših trenutnih standardih.

Seveda pa ima tudi prehod na tako izobraževanje ogromno pasti, ki se jim bo treba izogniti. Tehnološki problemi so vsaj načeloma rešljivi, hujši bodo socialni in psihološki problemi. Tudi način izobraževanja je ena od velikih neznank bodoče digitalizirane in virtualizirane družbe.

7. NEKAJ RAZVOJNIH SCENARIJEV

7.1 MOŽNI RAZVOJNI SCENARIJI

Globalni razvoj informacijskih tehnologij bo šel svojo pot, na katero bomo Slovenci le malo vplivali. Po drugi strani bo za zakonske in sistemske vidike digitalizacije, ki je povezana z enotnim evropskim digitalnim trgom in varovanjem zasebnosti, skrbela Evropska unija. Na videz nam ne bo treba storiti prav veliko, vendar je to le površna slika, saj je v ozadju kar precej stvari, ki jih lahko in jih tudi moramo narediti sami.

Kot smo videli, je prihodnost precej nepredvidljiva, zato tudi ni povsem jasno, kaj moramo narediti danes, da bo taka, kot bi si jo želeli. Metodološko gledano je v tem primeru najbolje razmišljati o različnih scenarijih, ki vodijo do različnih končnih rezultatov. Da bi vse skupaj nekoliko poenostavili, se bomo osredotočili le na dva scenarija, ki sta za nas realna. Pri tem smo zavestno izpustili skrajno črni scenarij, kjer bi šlo z našo digitalizacijo vse narobe in bi končali na repu evropskih držav, saj zaenkrat nič ne kaže, da je to realna nevarnost. Veliko bolj sta realni naslednji možnosti:

Scenarij 1:

Slovenija bo več ali manj pasivno sledila evropskim usmeritvam in direktivam v skladu z zahtevami skupnega digitalnega trga. S tem si bo zagotovila ekonomski obstanek blizu evropskega povprečja. Glede na dosedanje izkušnje je to najverjetnejši scenarij, saj je z zornega kota politike najudobnejši, najmanj tvegani in na videz tudi najcenejši. Izgubljene priložnosti pa je tako in tako težko oceniti, zato zanje tudi nihče ne odgovarja. Vendar bo tudi po tem scenariju morala Slovenija zelo veliko narediti sama v skladu z lastnimi potrebami in problemi, posebej v javnem sektorju. Mimogrede, ta scenarij sploh ni tako slab, saj biti v evropskem povprečju pomeni biti precej blizu svetovnega vrha.

Scenarij 2:

Slovenija bo izrazito proaktivna in bo poleg evropskih usmeritev iskala tudi optimalne razvojne rešitve, ki bodo zanjo najprimernejše. Prehod v prvo ligo razvitih držav na področju digitalizacije ekonomije in družbe kot celote bo nujno vezan na nekatere resne politične, ekonomske in družbene ukrepe, za kar bo potreben širši družbeni konsenz. Postaviti si bo morala nove nacionalne prioritete, ki bodo zahtevale tako sistemske prilagoditve kot prerazporeditev vedno omejenih proračunskih sredstev. Očitno bo osnovni pogoj za tako ambiciozen scenarij širši politični konsenz, ki bo odvzel moč izrazito ozkim interesnim skupinam. Poleg tega ni tako malo dvomljivcev, ki niso prepričani, da digitalizacija vodi v družbo, ki si jo večinsko želimo, saj vidijo predvsem njene temne plati.

V nadaljevanju bomo nekoliko podrobneje pogledali kontekst obeh scenarijev, ali bolje rečeno razmišljanje o tem, kaj se nam lahko zgodi.

7.2 SCENARIJ 1 – SLEDIMO OSTALIM

Prvi razvojni scenarij, ki naj bi nas obdržal nekje v evropskem povprečju, temelji na domnevi, da bomo v Sloveniji nadaljevali z dosedanjimi razvojnimi politikami. Posebej kaže omeniti, da tudi ta pot še zdaleč ne bo lahka. Tudi za uresničitev omenjenega razvojnega scenarija se bomo morali potruditi in bo slej ko prej pomenila precejšen uspeh. V tekmi z drugimi evropskimi državami vsaj ne bomo zaostajali, res pa je, da tudi ne bomo bistveno napredovali. O tej poti v digitalizacijo niti ne kaže podrobneje razpravljati, saj jo bodo usmerjali predvsem zunanje sile, razvoj evropskega digitalnega trga in globalna digitalizacija.

(1) Evropske usmeritve

Vestno bomo uvajali obvezujoče evropske direktive s področja digitalizacije gospodarstva in skupnega trga v svojo zakonodajo in zagotavljali njihovo izvajanje, vsaj na formalni ravni. Enako velja tudi za direktive s področja varovanja zasebnosti.

(2) Hitrost uvajanja sprememb

Čeprav bo hitrost digitalne preobrazbe pomembna, saj bi s počasnostjo izgubili vse morebitne prednosti v primerjavi z našimi konkurenti, bomo tudi v bodoče raje nekoliko počakali in sledili najboljšim.

(3) Ekonomska politika

Gospodarstvo bomo pustili, da se znajde samo, brez pomembnejših sistemskih posegov, ki bi spodbujali vlaganja v digitalizacijo in predvsem v ustrezne kadre. Tudi razvojne spodbude tehnološko usmerjenim zagonskim in že delujočim podjetjem bodo ostale v sedanjih sistemskih in finančnih okvirih.

(4) Javni sektor

Poslovnega modela delovanja javnega sektorja od javne uprave do zdravstva ne bomo bistveno spremenili, ampak ga bomo le delno prilagajali digitalizaciji, saj evropske direktive na ta področje le malo posegajo. Inertnost javnega sektorja v celoti bo še vedno ena od glavnih razvojnih zavor.

(5) Izobraževanje

Tudi izobraževalnega sistema ne bomo bistveno spreminjali, predvsem pa ne bomo aktivno spodbujali tehnološko in multidisciplinarno usmerjenih študijev, da ne omenjamo morebitne podpore ustanavljanju politehničnih ali podobnih visokošolskih študijev. Tudi sistemska in finančna podpora raziskovanju bosta ostali na današnji ravni.

Zakaj je ta scenarij najbolj verjeten, čeprav še zdaleč ni optimalen? Razlogov je več. Eden je pogled na našo dosedanje razvojno politiko, ki je vedno sledila podobnemu vzorcu. Predvsem politiki so bili zadovoljni s takim pristopom, saj jih je v bistvu razreševal odgovornosti, povezanih s tveganjem, ter napornih pogajanj in razmišljanja o prihodnosti.

Drugi razlog je v splošni družbeni klimi, ki kljub nekaterim svetlim prebliskom preprosto ni naklonjena niti radikalnim spremembam niti z njimi povezanim tveganjem. Poleg tega v Sloveniji ni nikogar,

če pustimo ob strani čisto znanstvene in strokovne medklice, ki bi bil sposoben ljudem pojasniti vse prednosti digitalizacije in jih mobilizirati za razvojne cilje. Nihče, ki je za kaj takega pristojen, tega niti ne poskusi ali pa ne zna, kar velja predvsem za politiko. Res pa je, da je del te inertnosti posledica kar travmatičnih izkušenj v zadnjih desetih letih ekonomske krize, ki jih je zaznamoval izrazit pesimizem.

Tretji razlog pa je v sami ekonomski politiki. V ozadju namreč še vedno prevladuje duh samozadostnosti in premajhne samozavesti, ki zavestno ali pa podzavestno spodbuja zapiranje v lastne meje. Zadnje leto ali dve je sicer opaziti izrazito pozitivne premike, ki dajejo upati, da se bo vsaj gospodarstvo v okviru svojih interesov odprlo novim idejam in možnostim, ki jih omogoča korenita digitalizacija, povezana z mednarodnim sodelovanjem. Tukaj smo lahko zmerni optimisti. Če samo pomislimo na koncept industrije 4.0, potem je zelo verjetno, da bo ravno gospodarstvo tisto, ki bo kazalo razvojno pot in sililo v radikalnejšo digitalizacijo tudi javni sektor.

Četrty razlog je finančne narave. Čeprav to ne velja za vse primere, pa je strošek digitalne preobrazbe praviloma zelo visok. Posebno javni sektor je še vedno v investicijskem krču, ki je eden od razlogov, da nam na tem področju ne gre ravno najbolje. Če pogledamo samo zadnje desetletje, vidimo, da smo iz ene od vodilnih evropskih držav na področju informatizacije javne uprave padli pod povprečje, kar je precej neugoden podatek. Varčevanje se odraža predvsem v tem, da na silo zmanjšujemo stroške digitalizacije in s tem zmanjšujemo kakovost izgrajenih informacijskih sistemov, kar se vidi v pomanjkljivih varnostnih mehanizmih, neprilagodljivosti sistemov in avtomatizaciji že okostenelih postopkov.

7.3 SCENARIJ 2 – BOMO MED NAJBOLJŠIMI

Prvi scenarij očitno ne odraža neke idealne prihodnosti, kot bi si jo v resnici želeli, vendar zna biti pot do bistveno svetlejše prihodnosti precej naporna in nepredvidljiva. Evropske usmeritve in vključitev Slovenije v morebitni ožji krog evropskih integracij so seveda osnovni pogoj, da sploh razmišljamo o kakšnem bolj uspešnem pristopu na tem področju. Recimo, da se bo zadeva na evropski ravni dobro izšla. Kaj bi morali v tem primeru storiti sami?

Posebej moramo poudariti, da v tem scenariju glavni problemi niso v tehnologiji, temveč veliko bolj v radikalni spremembi celotnega systemskega in zakonskega okvira, v katerih delujejo gospodarstvo, javni sektor in družba kot celota.

Tudi ta scenarij na prvi pogled niti ni posebej revolucionaren, vendar ima v sebi veliko neznank in kritičnih problemov, zaradi katerih bo težko izvedljiv. Prvi problem je prav gotovo vprašanje, kako prepričati, da ne rečemo prisiliti politiko, da tem ciljem prilagodi svoje prioritete in sprejme tiste ukrepe, za katere je pristojna. Še pomembnejša pa je ugotovitev, da tega scenarija ne more uresničiti ena vlada, saj je časovni horizont posameznih vlad enostavno prekratek. Tudi če projekti ne trajajo dalj, kot je mandat vlade, pa priprave nanje in potrebne systemske in zakonske prilagoditve skoraj zagotovo presegaajo njen mandat. To je osnovni razlog, da ne bo resnejše digitalne preobrazbe Slovenije brez političnega in družbenega konsenza.

Bolj ko razmišljamo o posledicah digitalizacije in o prihodnosti, bolj je jasno, da bo digitalizirani in vedno bolj virtualni svet potreboval tudi nove sistemske in zakonske okvire. Pri zakonodaji imamo v bistvu tri probleme: digitalizacijo gospodarstva, digitalizacijo javnega sektorja in varovanje zasebnosti v najširšem pomenu besede. Na gospodarskem področju ne bo potrebna kakšna posebna inovativnost, saj bo to področje večinoma pokrila Evropska unija. Podobno velja za varovanje zasebnosti. V javnem sektorju pa bomo odvisni predvsem od sebe.

Če povzamemo, v primeru drugega zelo optimističnega scenarija bo vsaj formalno morala najpomembnejšo nalogo prevzeti vlada, širše gledano pa celotna politika. Omenimo samo nekatere.

(1) Usmerjanje in usklajevanje strateških ciljev

Na vladni ravni je pristojnost za digitalizacijo razmetana po resornih ministrstvih, ki imajo zelo različne poglede in tudi interese. Vlada bo morala najti način, kako učinkovito usmerjati in usklajevati projekte digitalne preobrazbe posameznih resorjev ter preprečiti parcialne rešitve, ki rešujejo en problem, povzročajo pa drugega nekje drugje. Tudi izkušnje z bivšim ministrstvom za informacijsko družbo niso bile najboljše, ampak to predvsem zaradi nesrečno opredeljenih pristojnosti in odpora drugih ministrstev. Kako se organizirati na vladni ravni, je izrazito političen problem, ki je odvisen od tega, do kakšne mere se je politika sposobna uskladiti o skupnih razvojnih ciljih in porazdelitvi pristojnosti in politične moči.

(2) Preverjanje in prilagajanje nacionalnih prioritet

Ob sprejemanju evropskih usmeritev in direktiv bo treba posebej identificirati področja ali razvojne niše, ki so za nas resnično prioritetni in kjer bomo imeli največje možnosti za uspeh. Predvsem pa bo nujno vse prioritete redno preverjati in jih po potrebi tudi spreminjati. Gospodarstvo bo take niše našlo samo, v javnem sektorju pa jih moramo iskati na objektivni in organiziran način, saj moramo opredeliti obvladljivo število razvojnih ciljev, ki so res pomembni in jih v resnici lahko dosežemo. Kot smo že omenili, bi kazalo zagotoviti redno, recimo dve ali triletno, predvidevanje tehnološkega razvoja na nacionalni ravni in neprestano primerjanje in z gledovanje (benchmarking) z razvitejšimi evropskimi državami.

(3) Zakonodaja

Preboj med posebej uspešne države na področju digitalizacije in posledično ekonomskega in družbenega razvoja zahteva resen razmislek o ključnih zakonodajnih področjih in o našem preveč togem upravnem sistemu na vseh ravneh. Trenutna zakonodaja je, razen nekaj izjem, prilagojena realnemu svetu in jemlje digitalizacijo le kot manjši sistemski ali postopkovni pripomoček ali popravek. V okviru vladnega usmerjanja in usklajevanja mora potekati neprestani dialog med strokovnjaki s področja zakonodaje in organizacije javnega sektorja ter strokovnjaki s širšega področja digitalizacije, ki morajo politično neobremenjeno iskati in vrednotiti optimalne organizacijske in postopkovne spremembe. Metodološko je to podobno v uvodu omenjenemu konceptu »rešitev, ki iščejo probleme, ki naj bi jih rešili«.

(4) Podpora gospodarstvu

Na digitalizacijo gospodarstva država sicer ne bo imela velikega vpliva, če izvzamemo njeno vlogo zakonodajalca in uvajalca evropskih direktiv. Bo pa zato toliko pomembnejša njena

vloga pri zagotavljanju spodbudnega gospodarskega in predvsem inovativnega okolja, od davčne politike do systemskega zagotavljanja ustrezno usposobljenih kadrov. Kljub vsej samoiniciativnosti bo gospodarstvo potrebovalo dodatne razvojne spodbude tako systemske kot finančne. Trenutna uradna tehnološka politika ne zadostuje, ker se spodbujanje digitalizacije le delno prekriva s klasično tehnološko politiko, saj je tehnologija le njen del (Kane in drugi, 2015; Kohnke, 2017). Tehnološke politike in politike digitalizacije preprosto ne smemo enačiti, čeprav se delno prepletata, saj večinoma slonita na različnih temeljih in imata tudi različne cilje.

(5) Javni sektor

Posebej bodo pomembne spremembe v javni upravi in že večkrat omenjenem zdravstvu, kjer se zdaj s hitrostjo in učinkovitostjo sprememb res ne moremo pohvaliti. Nujno bomo morali spremeniti večino obstoječih organizacijskih rešitev in zakonsko zacementiranih procesov in izrabiti radikalno nove tehnologije, kot sta na primer veriženje blokov ali internet stvari. Na teh tehnologijah zasnovane storitve javnega sektorja bodo namreč omogočale dramatično drugačne poglede na vodenje javnih evidenc, na nove storitve v okviru zdravstvenega varstva in podobno. Zaenkrat smo v Sloveniji presenetljivo aktivni pri razmišljanju o urejanju teh storitev, vendar še vedno ostaja vse le na deklarativni ravni in v domeni želja.

(6) Zdravstvo

Čeprav to ni bilo v ospredju nobene od dosedanjih strategij digitalne preobrazbe, je verjetno digitalizacija zdravstvenega sistema družbeno najbolj potreben in hkrati potencialno najbolj koristen projekt, ki bi ob bistveno povečani kakovosti storitev lahko postal tudi bistveno bolj racionalen. Je pa res, da je to strokovno, etično in tehnološko izjemno kompleksna naloga, ki pa je vredna vseh morebitnih naporov. Trenuten pogled na to problematiko je vse prej kot obetaven. Resorno ministrstvo bi moralo spodbuditi strokovno razpravo o potencialnih možnostih, ki jih prinaša digitalizacija in na tej osnovi pripraviti dolgoročno in tudi radikalno strategijo, vključno s spremembo zakonodaje. Mogoče bi lahko govorili celo o zdravstvu 4.0, kot simbolični primerjavi z radikalnimi koncepti industrije 4.0. Primerov iz tujine je več kot dovolj.

(7) Izobraževanje

Poleg tega, da moramo posebej spodbujati tehnološko in multidisciplinarno usmerjeno izobraževanje, moramo s systemskimi ukrepi bistveno olajšati zaposlovanje tudi tujih strokovnjakov in raziskovalcev, čeprav je ta problematika trenutno izven vseh naših razvojnih strategij. Trenutno še vedno živimo pod vtisom velike nezaposlenosti v zadnjih letih, vendar pa tehnološko usmerjena podjetja v Sloveniji že sedaj ne najdejo dovolj kadrov, v naslednjih letih pa utegne to postati ključna omejitev našega razvoja. V ozadju sta dva velika problema. Prvi je daleč premajhno število študentov na tehnoloških, naravoslovnih in multidisciplinarnih študijih, drugi pa je skrajno problematična in nestimulativna davčna politika do strokovnjakov nasploh.

7.4 KRATEK POVZETEK OBEH SCENARIJEV

Tabela 4: Povzetek in primerjava obeh scenarijev

	1. scenarij	2. scenarij
CILJI	Načeloma želimo slediti evropskim usmeritvam in loviti evropsko povprečje na področju ekonomskega razvoja.	Preskočiti želimo v skupino izrazito uspešnih evropskih držav na gospodarskem in socialnem področju.
PROBLEMI IN IZZIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Čeprav je ta scenarij pasiven, pa še vedno zahteva velike politične in družbene napore za uresničitev, ki ne bodo prišli sami od sebe. • Poseben problem je, da je ta scenarij za politike najbolj ugoden in brez večjega tveganja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kot družba in posledično aktivna politika smo pripravljeni na korenite socialne in ekonomske spremembe, ki jih prinaša obsežna digitalizacija. • Razumemo in upoštevamo tudi svoje posebnosti in slabosti, ki narekujejo specifične nacionalne rešitve.
DINAMIKA SPREMEMB	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamiko digitalne preobrazbe narekuje Evropska unija s svojimi usmeritvami. • Tehnološkemu razvoju sicer sledimo, vendar le zato, ker to počnejo drugi. • Raje nekoliko počakamo, da vidimo, kako se odzivajo drugi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kljub morebitnemu tveganju in tudi stroškom proaktivno spodbujamo digitalno preobrazbo na vseh družbenih področjih. • Tekoče predvidevamo tehnološki razvoj ter na nacionalni ravni sproti iščemo priložnosti, ki jih nudi. • Zavedamo se, da je hitrost uvajanja sprememb ena od značilnosti uspešne digitalne preobrazbe.
ZAKONODAJA	<ul style="list-style-type: none"> • Formalno sicer uvajamo zakonske spremembe, ki jih narekuje EU, izvedbeni akti pa ostajajo izrazito konservativni. • Zanašamo se na parcialne zakonske rešitve brez resnega upoštevanja medsebojne soodvisnosti posameznih področij. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zakonodajo proaktivno in sproti prilagajamo digitalni preobrazbi, kar zahteva tudi širši politični konsenz, ki presega mandat ene vlade. • Izogibamo se parcialnim zakonskim spremembam, ki rešujejo le ozka področja brez upoštevanja širšega konteksta.
GOSPODARSTVO	<ul style="list-style-type: none"> • Formalno sledimo zakonodaji EU na področju enotnega digitalnega trga. • Ostajamo pri tradicionalni tehnološki in razvojni politiki. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pospešeno odpravljamo zakonske in sistemske ovire, ki otežujejo digitalno preobrazbo gospodarstva. • Prilagajamo delovno in davčno zakonodajo. • Sistemsko in finančno spodbujamo zagonska podjetja v javnem in zasebnem sektorju ter njihov obstanek v Sloveniji.

	1. scenarij	2. scenarij
JAVNA UPRAVA	<ul style="list-style-type: none"> • Ker EU na tem področju nima veliko pristojnosti, se le počasi odzivamo na priložnosti, ki jih nudi digitalizacija. • Poslovnega modela javne uprave ne prilagajamo potrebam, ki jih pred gospodarstvo in družbo postavlja digitalna preobrazba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ker je javna uprava eno od ključnih področij za razvoj informacijske družbe, se lotevamo radikalnejših sprememb njenega poslovnega modela in organizacije ter posledično zakonodaje. • Digitalna preobrazba javne uprave je tudi vodilo in spodbuda za digitalizacijo družbe v celoti.
ZDRAVSTVO	<ul style="list-style-type: none"> • Zdravstveni sistem pasivno in počasi prilagajamo tehnološkim možnostim. • Gledamo samo stroške, ne pa širše družbene koristi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zdravstveno varstvo postaja poleg gospodarstva osrednja razvojna naloga naše digitalne preobrazbe.
ŠOLSTVO	<ul style="list-style-type: none"> • Visokošolski sistem ohranjamo v sedanjih zakonskih in finančnih okvirih. • Po liniji najmanjšega odpora ohranjamo razmeroma nizek vpis na tehnološko usmerjene študije. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacijo visokošolskega izobraževanja dopolnjujemo s politehničnimi ali podobnimi študiji. • Aktivno spodbujamo tehnološke in multidisciplinarne študije. • Bistveno posodabljam organizacijo in financiranje vseživljenjskega izobraževanja.
POSAMEZNIKI	Vse prepuščamo le osebni iniciativi.	<ul style="list-style-type: none"> • Na vse načine spodbujamo neformalno učenje posameznikov, pomembno za digitalizacijo. • Javne storitve postajajo magnet in vzor tudi za osebno uporabo informacijskih storitev.
DRUŽBA KOT CELOTA	O tem se resno ne pogovarjamo.	<ul style="list-style-type: none"> • Znanje in inovativnost postavljamo v sam vrh družbenih vrednot. • Zavedamo se tudi negativnih plati digitalizacije in se z njimi aktivno spopadamo.

8. ZAKLJUČEK

Slovenija ne bo bistveno vplivala na globalne trende na področju digitalizacije, saj bo velikost države in s tem naše ekonomije vedno omejitveni faktor.

Po drugi strani pa digitalizacija omogoča, da se lahko virtualno povečamo in razširimo na celotno Evropsko unijo in tudi globalno, kar bi moral biti naš prvi strateški cilj. Digitalizacija namreč lahko na določenih področjih kompenzira negativne plati majhne ekonomije, saj zmanjšuje pomen velikoserijske proizvodnje in velikih investicij.

Ne glede na vse, pa bodo majhne ekonomije pod zelo velikim pritiskom, ki bo od nas zahteval maksimalno stopnjo prilagodljivosti in iznajdljivosti. Zato smo v prispevku posebej poudarjali vlogo digitalizacije pri zagotavljanju ekonomske in predvsem širše družbene prilagodljivosti, ki bi nam bistveno olajšala pot v precej nepredvidljivo in izjemno konkurenčno prihodnost. Manjše države, ki so posebej uspešne pri digitalni preobrazbi, kot so skandinavske, pa so pokazale še to, da je pogoj za uspeh tudi usklajena digitalizacija vseh družbenih segmentov. Uspešen prehod v industrijo 4.0 tako zahteva tudi izjemno visoko stopnjo digitalizacije javnega sektorja in posameznikov ter seveda obratno, kar je posredno povezano s splošno družbeno prilagodljivostjo.

V prispevku sta omenjena dva razvojna scenarija, kjer smo tretji skrajno pesimistični scenarij enostavno izpustili, saj je kljub vsem problemom, ki jih imamo, zelo malo verjeten. Prvi scenarij pasivno sledi priporočilom in ureditvam, ki prihajajo od Evropske komisije, ter globalnemu tehnološkemu razvoju, drugi pa je izrazito proaktiven in se ne zanaša samo na evropske usmeritve, ampak na našo zavestno odločitev, da bomo izrabili vse možnosti, ki nam jih nudi digitalizacija. Čeprav se zdi samoumevno, da bi se odločili za tako proaktivno politiko, pa ta scenarij še zdaleč ni samoumeven, saj zahteva velike spremembe v politiki, v nacionalnih razvojnih programih in v družbenem odnosu do inovativnosti ter z njo povezanim tveganjem. Zato je precej manj verjeten od prvega. Slovenija sicer ima nekaj primerjalnih prednosti, ki pa same zase ne bodo zadostovale za uvrstitev v krog posebno uspešnih držav. Ne smemo pa pozabiti, da imamo tudi precej šibkih točk, pred katerimi si ne smemo zatiskati oči. Da nevarnosti, ki jih prinaša digitalizacija, sploh ne omenjamo.

Vse države, razvite in manj razvite, bodo poskušale maksimalno izrabiti razvojne prednosti, ki jih prinaša sodobna tehnologija, zato da bo tekma na tem področju skrajno neusmiljena. Že vpogled v nacionalne strategije evropskih držav je več kot poučen, saj potrjuje, da še zdaleč ne spadamo v krog izrazito ambicioznih držav. Kot primer navedimo, da je k evropski iniciativi za sodelovanje pri digitalizaciji industrije v tem trenutku pristopilo 13 držav, ne pa tudi Slovenija. To seveda ne pomeni, da se jim ne bomo pridružili kasneje, vseeno pa kaže na naš pasiven pristop, o katerem smo razmišljali v tem prispevku. Kaže pa tudi na to, da se tudi veliko večje ekonomije zavedajo, da se digitalizacija ne more zapirati v nacionalne meje. Zato moramo v Evropski uniji videti predvsem partnerje in manj konkurente ali celo nasprotnike.

Prilagoditi bomo morali tudi sistem tehnoloških spodbud in sofinanciranja uporabnih raziskav. V zadnjih nekaj letih se je tudi pri nas pokazalo, da se tehnološki razvoj postopoma prenaša iz uteče-

nih podjetij na zagonska podjetja, ki bodo, skupaj z javno raziskovalno sfero, v prihodnje njegovi najpomembnejši nosilci. Spodbujanje zagonskih podjetij, ki lahko nastajajo tudi v okviru javnega raziskovalnega sistema, daleč presega samo državna sofinanciranja, saj vključuje prilagoditev celotnega sistema izobraževanja, zaposlovanja in slednjič tudi davčnih spodbud. Vse skupaj še zdaleč ni tako enostavno, kot se zdi na prvi pogled, saj so zagonska podjetja skrajno tvegana naložba, logika njihovega delovanja pa je državni upravi in njihovim agencijam tuja, nerazumljiva in celo nesprijemljiva. Na srečo imamo v Evropi kar nekaj dobrih primerov, kako so se države, posebej skandinavske (Hoyt, A., 2016), lotile tega problema. Posebej kaže poudariti problem zagonskih podjetij, s katerim se delno srečuje tudi Evropa. To je selitev sedeža uspešnih podjetij v ZDA in zadnje čase celo na Kitajsko. Kako jih po začetnih uspehih zadržati doma, je za Slovenijo celo bistveno večji problem od tega, kako jih ustanovljati in spodbujati.

Čeprav imamo občutek, da imamo v Sloveniji kar dovolj kadrov, je veliko vprašanje, ali smo res usposobljeni za obsežnejšo digitalizacijo na vseh pomembnih področjih. Skoraj zagotovo ne! Zato je ena od najbolj prioritarnih nalog spodbujanje in podpora tehnološko usmerjenim študijem, kjer je tehnologijo treba razumeti v najširšem kontekstu.

Zavedati se namreč moramo, da bo takrat, ko bo kadrovski problem izbruhnil, že prepozno, da bi ga reševali. Resno bomo morali razmisliti tudi o tem, da bi sistemsko spodbudili prihod in zaposlovanje tujih strokovnjakov, kar je v tem trenutku za Slovence še vedno političen in celo psihološki problem.

Od vseh možnih učinkih digitalizacije je še najtežje predvideti, kako bo vplivala na družbo kot celoto, kjer sta ekonomija ali politika le del širšega konteksta. Ekonomski razvoj, ki ga spodbujata digitalizacija in z njo povezana globalizacija, kaže precej nejasno podobo, saj po eni strani spodbuja ekonomsko rast in s tem povprečno blaginjo, po drugi strani pa nas vodi v družbeno zelo nepredvidljive vode. Jasno je samo to, da se bomo kot družba zelo spremenili. Čeprav ta vidik digitalizacije še ni prišel v ospredje, kjer prevladujeta ekonomija in tehnologija, bomo morali o tem kmalu zelo resno razmišljati in tudi ukrepati, če želimo, da bo tehnologija res v dobro nas vseh in ne le peščice.

Na koncu kaže ponovno omeniti še negativne družbene in tudi ekonomske plati digitalizacije, na katere radi pozabljamo v navdušenju nad možnostmi, ki jih nudi sodobna tehnologija. To so razne oblike izrazito plenilskih ekonomskih konceptov, kriminala in predvsem nasilja v virtualnem prostoru ter manipuliranje z lažnimi ali vsaj prirejenimi podatki v zelo različne namene, politične, ekonomske in še kakšne druge.

Zavestno se bomo morali odločiti, da se bomo proti temu aktivno borili. Katera orožja bomo imeli na razpolago, pa še zdaleč ni jasno. Nekaj jih bo pripravila Evropska unija, nekaj se jih bomo morali izmisliti kar sami, nekaj pa jih bomo skupaj z informacijsko tehnologijo in raznimi storitvami morali uvoziti iz tujine. Vsaj upajmo, da bomo lahko rešili omenjene probleme in tudi take, za katere sploh še ne vemo, da jih bomo imeli.

02



SLOVENSKI JAVNI SEKTOR V DIGITALNI DOBI

MIRKO VINTAR

1. UVOD

Tako kot gospodarstvo, kjer se govori o četrty industrijski revoluciji, tudi javna uprava (JU) in širši javni sektor (JS), vstopata v novo fazo tehnološke preobrazbe, ki se popularno imenuje digitalizacija. Povod zanjo je nagel prodor novih in dozorevanje nekaterih, že v preteklosti uveljavljenih digitalnih tehnologij. Za njihovo učinkovito uporabo v prid celotnemu družbenemu razvoju bo nujen velik, skoraj 'kvantni' preskok v načinu in kakovosti delovanja bodoče uprave. Javni sektor v Sloveniji zaposluje več kot 170.000 uslužbencev, skozenj se na različne načine pretaka skoraj polovica letnega bruto družbenega proizvoda. Govorimo torej o največjem družbenem podsistemu, katerega uspešna digitalna preobrazba je pomembna iz najmanj dveh razlogov. Prvič, gre za sistem, ki je najpomembnejši servis ne samo občanom pač pa tudi gospodarstvu ter eden od ključnih dejavnikov njegove učinkovitosti in konkurenčnosti. In drugič, inovativna digitalizacija javnega sektorja je lahko glavno gibalno na poti k njegovi večji učinkovitosti, kakovosti ter prilagodljivosti. Vse to so ključne karakteristike sodobne uprave.

Javni sektor je gotovo eden od najpomembnejših družbenih sistemov sodobne države. Že Marx in Engels sta se ukvarjala z vlogo države v post-kapitalistični družbi, ki naj bi v neki 'idealni' družbi prihodnosti odmirala. Veliko kasneje pa praktično vse do nastopa zadnje finančne krize so številni ekonomisti, vneti zagovorniki prostega trga, prav tako pozivali k umiku države, kot pomembnega regulatorja v tržni ekonomiji. V tem duhu se je v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, najprej v Veliki Britaniji pod taktirko slavne železne Lady Margareth Thatcher, kasneje pa skoraj po vsem svetu, začela širiti doktrina tako imenovanega Novega javnega upravljanja (New Public Management). Eden od vodilnih postulatov te doktrine je intenzivna privatizacija vsega 'javnega', javnih zavodov, služb, javne infrastrukture, storitev, celo kaznilnic, kar naj bi vodilo v veliko bolj 'vitko' in cenejšo javno upravo.

Zadnja globalna finančna in gospodarska kriza je ovrgla številne dvome ter teorije o pomenu in vlogi države v 21. stoletju. S padcem banke Lehman Brothers 15. septembra 2008, ko so na začetku krize prav v ZDA, ki so stoletje veljale kot model svobodnega trga in dominacije zasebnega nad javnim, med prvimi nacionalizirali nekaj bank, so se pogledi o vlogi države začeli ponovno postavljati na pravo mesto. Tudi najbolj vneti kritiki funkcije države, še posebno med neoliberalnimi ekonomisti, so se zamislili. Državo, katere ključna operativna roka je javna uprava, torej potrebujemo. Dejansko jo potrebujemo vedno bolj in vedno več. Res pa je, da se njena družbena funkcija spreminja. Od prvenstveno 'oblastne', se težišče delovanja sodobne uprave vse bolj pomika k servisni, svetovalni in partnerski vlogi državljanom, gospodarstvu in širši civilni družbi.

Sodobne družbe so vedno bolj kompleksne, njihovo upravljanje in delovanje je že postalo povsem odvisno od informacijskih tehnologij. Le-te so postale gonilna sila družbenega razvoja in družbenih transformacij.

Raziskave kažejo, da se digitalna ekonomija razvija približno sedemkrat hitreje kot klasične ekonomije. Vse večji del poslovnih transakcij in tudi osebnih stikov ter aktivnosti se odvija v virtualnem svetu interneta ter v globalnih razsežnostih. Postopki, pravila, zakoni, storitve, ki so se desetletja razvijali v javni upravi za realni svet, v virtualnem svetu zelo slabo funkcionirajo ali pa sploh ne.

Digitalizacija vseh mogočih oblik dokumentov, digitalni komunikacijski kanali in mediji, družbena omrežja, eksplozivni razvoj delitvene ekonomije z aplikacijami kot so UBER, Airbnb, tehnologije veriženja blokov ter nešteto drugih mobilnih aplikacij pomenijo za javni sektor 21. stoletja povsem nov izziv.

1.1 OPREDELITEV JAVNEGA SEKTORJA

Naša razprava se bo v glavnem vrtela okrog treh organizacijskih podsistemov države, ki se med sabo vsebinsko in organizacijsko deloma prekrivajo, to so državna uprava, javna uprava in javni sektor. Čeprav se ti trije izrazi pogosto uporabljajo kot sinonimi, je v resnici med njimi precej razlike. Za naše potrebe jih bomo, brez kakšnih teoretičnih pretenzij, poenostavljeno opredelili takole. Državna uprava (DU) je najožji del tega sistema, ki obsega vse izvršilne organe oblasti, kot so vlada s svojimi službami, ministrstva s pripadajočimi organi v sestavi, kot so direktorati, različne uprave (denimo davčna uprava), različni uradi, izpostave, upravne enote pa še kaj (v Sloveniji cca 40.000 zaposlenih). Gre torej za sistem, prek katerega država izvaja svojo oblast. Pod javno upravo (JU) bomo razumeli poleg državne uprave še lokalno samoupravo. Daleč najobsežnejši pa je javni sektor (JS - v Sloveniji več kot 170.000 zaposlenih), ki poenostavljeno obsega vse, kar se financira iz državnega proračuna pa tudi nekatere gospodarske organizacije/javne službe, ki delujejo na trgu (kot denimo komunalne službe). Največji del javnega sektorja sta šolstvo in zdravstvo, sem pa sodita tudi pravosodje, parlament.

Nadaljnja razprava o digitalizaciji uprave ter spremembah, ki jih le-ta prinaša, se bo večinoma nanašala na celotni javni sektor, kadar bomo uporabili izraz 'uprava' ga bomo večinoma enačili z njim. Včasih bomo zavestno dodali 'javna' uprava, da bi se distancirali od gospodarstva, kjer podjetja za svoje poslovanje in upravljanje prav tako potrebujejo bolj ali manj obsežno upravo. Javni sektor je v prvi vrsti upravljavski, strokovni ter storitveni servis države, njegov ožji del, to je država uprava, je pa tudi regulator in nadzorni organ. V vseh treh funkcijah bo digitalizacija omogočila radikalno organizacijsko in funkcionalno preobrazbo.

1.2 NEKAJ IZHODIŠČNIH UGOTOVITEV

Elektronsko poslovanje uprave poteka na treh glavnih relacijah (uprava – uprava; uprava – podjetja in uprava – občani) in težko bi rekli, katera je najpomembnejša, saj so med sabo zelo povezane. Že pred leti so bile opravljene številne študije, ki so se ukvarjale z oceno učinkov elektronskega poslovanja države na njen širši gospodarski in družbeni razvoj. Prevladujejo ocene, da razvito elektronsko poslovanje države prispeva od 0.3-0.5 % letne gospodarske rasti BDP-ja, kar je v času razmeroma nizkih gospodarskih rasti v Evropski uniji, veliko. Torej je prizadevanje za čim intenzivnejšo 'digitalizacijo' vseh vidikov poslovanja države zelo pomembno razvojno vprašanje.

Pod digitalno preobrazbo ali na kratko digitalizacijo bomo razumeli naslednjo fazo tehnološkega razvoja javnega sektorja, ki se je že začela in ki bo po ocenah številnih študij povzročila globoke, konceptualne spremembe v vlogi, zasnovi in delovanju javnega sektorja. Najnovejše digitalne tehnologije, kot so računalništvo v oblaku, internet stvari, 3D- tiskanje, umetna inteligenca, robotika, (več o tem v uvodnem poglavju C. Bavca) so že povzročile v gospodarstvu t. i. četrto industrijsko revolucijo, javni sektor pa bo moral tem družbenim spremembam slediti, nekatere pa tudi usmerjati in koordinirati.

Evropska unija (EU) je v svoj akcijski načrt razvoja e-uprave že leta 2010 zapisala (Evropska komisija, 2010), da je prioriteta razvoj čezmejnih storitev, ki bi jih lahko uporabljali v celotni EU, ne glede iz katere članice uporabnik je, ali prihaja. Mladi pari si bodo v kratkem želeli, da bi se poročili kar prek Skypa ali Facebooka. Poslovnež iz denimo Estonije bi želel kar od tam ustanoviti podjetje v Sloveniji, ne da bi k nam prišel vsaj na obisk kot turist, podjetje bi nudilo storitve globalno prek spleta, davke pa plačevalo v državi, kjer so najugodnejši. Policija bo veliko učinkoviteje kot danes lahko opravljala nadzor prometa s pomočjo letečih nadzornih kamer in GPS-senzorjev. Vse svoje pravice in vse dolžnosti, ki jih imamo do države, denimo podaljšanje osebnih dokumentov, prepis ali registracija vozila, bomo v bližnji prihodnosti lahko izvajali elektronsko iz katere koli države članice EU, v kateri nas taka obveza zateče. Če se bo nekdo iz Slovenije na potovanju po Franciji ponesrečil, bo tamkajšnja bolnišnica lahko preverila, ne samo ali je ponesrečenec zdravstveno zavarovan, ampak bo tudi pogledala pacientov elektronski zdravstveni zapis z vsemi pomembnejšimi podatki o posebnih boleznih, alergijah. To so danes povsem realni scenariji.

A od tega cilja smo še vedno precej daleč (glej najnovejši EU E-government Benchmark 2016). Čezmejno res zanesljivo delujejo danes predvsem bančne in kreditne kartice, vse druge 'pametne' kartice, (zdravstvene, digitalno potrdilo države), ki delujejo na osnovi digitalnih certifikatov, pa v glavnem delujejo le v nacionalnih okvirih.

Po letu 2000 sta bila dva od najpomembnejših vzvodov modernizacije in preobrazbe uprave prav njena intenzivna informatizacija ter naglo uvajanje elektronskega poslovanja. EU je začela sistematično podpirati ter spremljati ta razvoj v državah članicah tudi z rednim merjenjem stanja in napredka. Po teh meritvah je bila Slovenija v drugi polovici prejšnjega desetletja že med najbolj razvitimi članicami EU na področju e-uprave, leta 2007 po večini kazalnikov celo med prvimi tremi državami. Od začetka svetovne finančne krize v letu 2008, ko so se začela razvojna sredstva v našem proračunu drastično zmanjševati, pa smo začeli na tem področju drseti navzdol. Vso svojo razvojno prednost pred drugimi novimi članicami EU smo zapravili. Številne države, ki so bile v devetdesetih letih prejšnjega stoletja po gospodarski in informacijski razvitosti daleč za nami, so nas dohitele ali celo prehitele.

Najbolj uspešna je Estonija, ki nas je na skoraj vseh področjih informatizacije/digitalizacije močno prehitela, gospodarsko pa nas je prehitela tudi Češka.

Po meritvah iz leta 2016 (E-Government Benchmark Report, 2016), smo danes po večini kazalnikov pod povprečjem EU, pri nekaterih pa celo v spodnji tretjini. Podoben zdrs beležimo v zadnjih desetih letih tudi širše, na področju razvitosti informacijske družbe.

Po meritvah (Measuring the Information Society Report 2016, ITU International Telecommunication Union) beležimo padec na globalnih lestvicah razvitosti za kakih deset mest navzdol (v letu 2016 je Slovenija na 33. mestu).

Razne primerjalne indekse in mednarodne lestvice je sicer treba jemati s trohico zdravega razuma, včasih tudi skepse. A če kažejo številne neodvisne raziskave podobno sliko o nas, potem je najbrž nekaj na tem. V preteklem desetletju je Slovenija na številnih področjih e-uprave usmerjala razvoj in za svoje rešitve dobivala tudi mednarodne nagrade (kot denimo nagrada Združenih narodov za naš

poslovni portal leta 2007 in še nekaj podobnih). Danes takih področij, kjer bi bili vodilni, skoraj ni več. Primerjalne študije nas uvrščajo samo še med 'sledilce' ali 'napredujoče države', torej posnemovalce razvitejših ali bolj pogumnih.

1.3 DIGITALNA PREOBRAZBA IN RACIONALIZACIJA JAVNEGA SEKTORJA

Naša teza je, da bo nadaljnji razvoj Slovenije in zmanjševanje zaostanka za najbolj razvitimi (o čemer obširneje govorita poglavje C. Bavca ter 'Strategija razvoja Slovenije 2030', ki jo je vlada pravkar sprejela (Vlada RS, 2017b) v veliki meri odvisno od tega, kako uspešno bomo posodabljali, reformirali ter digitalizirali naš javni sektor in izboljšati javno upravljanje. Vse to so namreč temeljni sistemski nastavki za konkurenčno gospodarstvo in uspešno družbo. Digitalizacija je neizogibno dejstvo, a pri tem so odprte različne poti, možnosti in učinki. Za izhodišče lahko vzamemo dve pogosto citirani sociološki teoriji, to sta teorija o tehnološkem determinizmu in sociotehnološka teorija. Pristaši tehnološkega determinizma zagovarjajo stališče, da tehnologije same po sebi povzročajo oziroma poganjajo spremembe v družbi. Medtem kritiki zagovarjajo sociotehnološko teorijo, ki izhaja iz ugotovitve, da je vsaka organizacija sestavljena iz socioloških (ljudje) in tehnoloških (tehnologija) dejavnikov, ki so med sabo povezani in soodvisni. Kljub vse močnejšemu pritisku novih digitalnih tehnologij so ljudje, zaposleni, odločevalci tisti, ki vodijo tehnološki razvoj, odločajo o načinu uporabe ter o strukturno/organizacijskih spremembah, od katerih so odvisni končni učinki tehnološkega razvoja.

Ravno ti učinki v preteklosti v marsičem niso izpolnili naših pričakovanj. Že od konca devetdesetih let prejšnjega stoletja, ko se je začela intenzivna informatizacija slovenskega javnega sektorja, so strokovna literatura in tudi mednarodne organizacije najpogosteje omenjale kot pričakovane učinke informatizacije večjo kakovost storitev, zmanjševanje administrativnih ovir in bremen, zniževanje stroškov v prvi vrsti zaradi zmanjšane obsega dela, torej racionalizacijo javnega sektorja. Ta racionalizacija bi še posebno v desetletju krize prišla zelo prav. Vendar, če se ozremo nazaj, je bil pomemben napredek narejen predvsem v pogledu dostopnosti storitev in transparentnosti delovanja.

O kakšnem preboju na področju učinkovitosti upravnih postopkov ter racionalizaciji, ki bi bila vidna na ravni države, glede zmanjševanja števila zaposlenih ali drugih materialnih stroškov, žal ne moremo govoriti. Upravičeno se zastavlja vprašanje, ali so bila pričakovanja glede učinkov informatizacije preoptimistična?

Kje so vzroki, da to tega ni prišlo? Še pomembneje pa je, kakšne učinke lahko realno pričakujemo od uvedbe digitalnih tehnologij v prihodnosti ter kateri dejavniki bodo najbolj vplivali na uspeh/neuspeh digitalne preobrazbe javnega sektorja v Sloveniji.

V nadaljevanju bomo skušali širše predstaviti pretekli razvoj informacijske družbe in e-uprave v svetu in v Sloveniji ter kakšne izzive nam prinašajo digitalne tehnologije ter z njimi povezane spremembe v prihodnosti. Naredili bomo nekaj primerjav z drugimi državami, zlasti s tistimi, ki so bile daleč za

nami, a so nas dohitele in nekatere močno prehitete. V primerjavah se bomo posluževali predvsem javno dostopnih baz podatkov, analiz in študij, ki jih za to področje opravljajo številne mednarodne organizacije, kot so EU, OECD, UN, Svetovna banka in druge. V okviru nadaljnje razprave bomo skušali osvetliti predvsem naslednja vprašanja:

- Kako je potekal tehnološki razvoj družbe in javnega sektorja v preteklosti v svetu, kateri so bili ključni koraki in kako so se ti procesi odvijali v Sloveniji? Ali se lahko kaj iz tega naučimo za prihodnost?
- Kakšni tehnološki in posledično organizacijsko-sociološki izzivi so pred nami v obdobju digitalizacije? Kaj so splošne značilnosti digitalne preobrazbe ter kakšne organizacijske spremembe le-ta prinaša?
- Kateri so ključni dejavniki digitalne preobrazbe? Kakšna je soodvisnost med digitalno preobrazbo in kakovostnim javnim upravljanjem? Kakšno vlogo bodo igrali ključni deležniki, država-politika pri uspešni digitalni preobrazbi javnega sektorja?

2. KORAKI V INFORMACIJSKO DRUŽBO TER DIGITALNO UPRAVO

Pojem 'informacijska družba' se je v razpravah o razvoju družb uveljavil v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Tedanje raziskave družbenega razvoja, še posebno v najrazvitejših državah z ZDA na čelu, so pokazale, da se tedaj v razvitem svetu prevladujoča 'industrijska družba' naglo spreminja v novo družbeno obliko s povsem drugačnimi značilnostmi. Ta nova družbena oblika ni več temeljila niti na kmetijstvu - agrarni družbi, kot glavni dejavnosti in panogi, ki zaposluje največje število aktivnega prebivalstva, niti na industriji - industrijski družbi, pač pa vse bolj na nekem novem, naglo razvijajočem se 'tretjem sektorju', katerega osrednja dejavnost je zbiranje, obdelava, shranjevanje ter distribucija informacij - znanja. Sem ne sodijo zgolj storitve na področju 'računalniške obdelave informacij' v ožjem smislu, ki je bila tedaj, gledano z današnjimi očmi, še zelo v povojih, pač pa tudi niz naglo razvijajočih se dejavnosti od javne uprave, medijev, bančništva, zavarovalništva, ki zavzemajo vse večji delež ekonomskih aktivnosti ter zaposlitvenih možnosti. Pri informacijski družbi gre torej za radikalen odmik od družbenih oblik preteklosti, v katerih so bile skoraj vse gospodarske aktivnosti osredotočene na obdelavo zemlje, črpanje naravnih virov ter proizvodnjo materialnih dobrin, k nekim povsem novim, predvsem storitveno usmerjenim dejavnostim, v katerih je osrednja entiteta obravnave informacija, glavno gonilo pa znanje.

Celovitega pomena tega prehoda v informacijsko družbo ter neslutnih razvojnih možnosti le-te se takrat ni nihče zavedal. V nasprotju z zakonitostmi materialnih dobrin, ki so naravno omejene in za katere velja, da se z uporabo trošijo in delitvijo zmanjšujejo, to za informacije ne velja.

Tega se bolj celovito zavedamo šele v zadnjem času, ko lahko opazujemo nesluteni razvoj in neverjetno rast ter tržno vrednost nekaterih spletnih korporacij, kot so denimo Google, Facebook, Yahoo, ki v materialnem pogledu ne posedujejo skoraj ničesar. Vse njihovo premoženje je v informacijah, so pa vredne desetine in stotine milijard evrov. V ilustracijo naj povemo, da je na borzi spletni velikan Google vreden nekajkrat več kot ena največjih letalskih družb na svetu Lufthansa, ki ima v lasti stotine najmodernejših avionov.

Glavna fenomena, ki spremljata razvoj informacijske družbe in ki ju bomo v nadaljevanju še nekoliko podrobneje spremljali, sta: radikalna sprememba – preobrazba poslovnih procesov, modelov in rast. Države in njihove družbe/ekonomije, ki se jim je uspelo pravočasno preobraziti ter prilagoditi zakonitostim informacijske družbe, so v zadnjih desetletjih izjemno naglo napredovale, povečevale bruto družbeni produkt in prednost pred manj razvitimi.

Razvoj informacijske družbe je seveda neločljivo povezan z razvojem informacijskih tehnologij (IT). Začetki tega razvoja segajo v prva leta po drugi svetovni vojni. Vendar pa se ključne pridobitve te računalniške revolucije, ki so današnjim uporabnikom teh tehnologij postale nepogrešljiv del vsakdana, pojavijo veliko kasneje. Osebnih računalnikov (PC) se pojavijo šele v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Internet s svojimi ključnimi servisi, kot sta svetovni splet in elektronska pošta, pa še dobrih deset let kasneje, to je v širšem obsegu šele v drugi polovici devetdesetih let.

Osebnih računalnikov so z vsemi svojimi derivati omogočili dostopnost teh tehnologij najširšemu krogu uporabnikov ter obdelavo poljubnih informacij od številke, besedila do slik in zvoka. Povsem novo uporabniško izkušnjo je osebni računalnik omogočil s pojavom interneta, to je globalno povezljivost, dostopnost informacij ne glede na čas, obliko ali njihovo fizično lokacijo. S tem so bile ustvarjene osnove sodobnega elektronskega poslovanja s povsem novimi pristopi pri osebnem ali poslovnem komuniciranju v najširšem smislu.

2.1 VPLIV INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE NA DRUŽBENI RAZVOJ IN RAZVOJ UPRAVE

Prve celovitejšie analize in študije pomena razvoja IT za družbeni, gospodarski razvoj držav in javnega sektorja so bile narejene šele v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Naj omenimo le dve, morda najbolj znani. V ZDA so leta 1993 objavili študijo, ki jo je izdelala velika ekspertna skupina pod vodstvom podpredsednika ZDA Al Gora, imenovano "National Performance Review". Njen namen je bil ugotoviti ključne slabosti ameriške zvezne administracije, kako le-to reformirati, da bi ZDA ohranile svojo vodilno politično in gospodarsko vlogo v svetu ter ob tem maksimalno izkoristiti možnosti, potenciale, in inovacije, ki jih prinašajo IT. V tej študiji se prvič pojavi nekaj izrazov, kot so informacijske avtoceste, elektronsko poslovanje in elektronska uprava. V študiji je bila poudarjena odločujoča vloga IT pri nadaljnjem razvoju ZDA. Če danes pogledamo nazaj, vidimo, da je študija zadela v polno. ZDA danes globalno nadzorujejo vse ključne informacijske vire in tehnologije.

Ste strani Atlantika, še posebej v EU, pa je veliko bolj znana študija poimenovana Bangemannovo poročilo iz leta 1994, ki jo je naročila EU in je bila objavljena pod naslovom „Europe and the Global Information Society“. Tudi tej študiji bi lahko pripisali vizionarsko vlogo, saj je podobno kot leto prej ameriška, v prvi plan strateških razmišljanj v EU umestila vlogo in pomen IT za razvoj evropskih družb in gospodarstev. Kot rezultat te študije je EU že nekaj let kasneje oblikovala prve konkretnejše strategije in akcijske načrte (kasneje tudi številne direktive) za razvoj informacijske družbe in e-uprave v njenih članicah.

Od konca devetdesetih let dalje začnejo informacijsko družbo, prav tako pa tudi ožje področje e-uprave, sistematično analizirati, spremljati ter prek razpoložljivih instrumentov usmerjati tudi številne druge mednarodne organizacije, še posebno Združeni narodi, Svetovna banka, OECD. Evropska komisija je leta 2000 začela s pripravo petletnih akcijskih načrtov razvoja e-uprave v EU, ki so začrtali glavne razvojne smernice tega področja v zadnjih dveh desetletjih. Najnovejši akcijski načrt razvoja e-uprave je bil sprejet konec leta 2016 za obdobje do leta 2020.

Po začetnih korakih avtomatizacije v 70-tih letih sta nagli razvoj ter širjenje uporabe osebnih računalnikov od 80-tih let dalje omogočila širšo informatizacijo uprave. Osebnih računalniki so povzročili v upravi pravo revolucijo v načinu delovanja, saj so omogočili celovito obravnavo dokumentov, ki lahko vsebujejo zelo različne tipe podatkov, numerične, besedilne, grafične, zvočne. Upravičeno lahko trdimo, da je šlo tu za neko fundamentalno točko diskontinuitete v načinu delovanja uprave (točka singularnosti), ki se je ponovila kakšnih petnajst let kasneje s pojavom interneta. Internet je kmalu utrl pot elektronskemu poslovanju tudi v javni upravi in to v vseh treh ključnih relacijah, uprava-občani, uprava-podjetja ter uprava-uprava in s tem dvignil delovanje uprave na povsem novo tehnološko in storitveno raven, kjer je dobila ime e-uprava. Razvoj e-uprave je torej treba razumeti kot fazo v tehnološkem razvoju javne uprave, ki ga je narekoval razvoj IT vse od nekje 70-tih let dalje (glej Sliko 1). In ne samo to. Uporaba IT se začne naglo širiti iz operativno-transakcijske ravni prek strokovno/taktične na strateško-odločevalsko raven. Sredi tega desetletja se zaradi integracije obstoječih ter pojava številnih novih digitalnih začnejo kazati znaki ponovnega tehnološkega preboja v fazo, ki jo bomo poimenovali digitalna uprava.

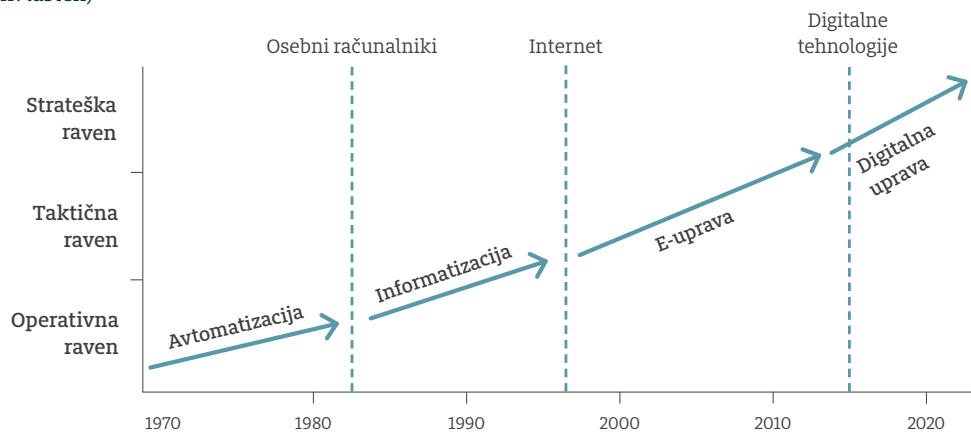
2.2 SLOVENSKA POT V INFORMACIJSKO DRUŽBO, ELEKTRONSKO IN DIGITALNO UPRAVO

V slovenski javni upravi smo začeli z uporabo IT in uvajanjem informacijskih rešitev razmeroma zgodaj. Prve rešitve na področju zemljiškega katastra in davkov so nastale v začetku sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Še več, sredi sedemdesetih let je bil vzpostavljen že tudi prvi elektronski register prebivalstva, ki je nastal na osnovi popisa prebivalstva iz leta 1971. Gre za enega prvih tovrstnih elektronskih registrov v Evropi. V tem desetletju pa so nastali že tudi prvi zametki javnih baz, ki so se kasneje razvile v register prostorskih enot in poslovni register, ki je še danes jedro državnega informacijskega sistema. Torej smo imeli v Sloveniji konec devetdesetih let prejšnjega stoletja z izjemo zemljiške knjige veliko večino javnih baz in registrov informatiziranih.

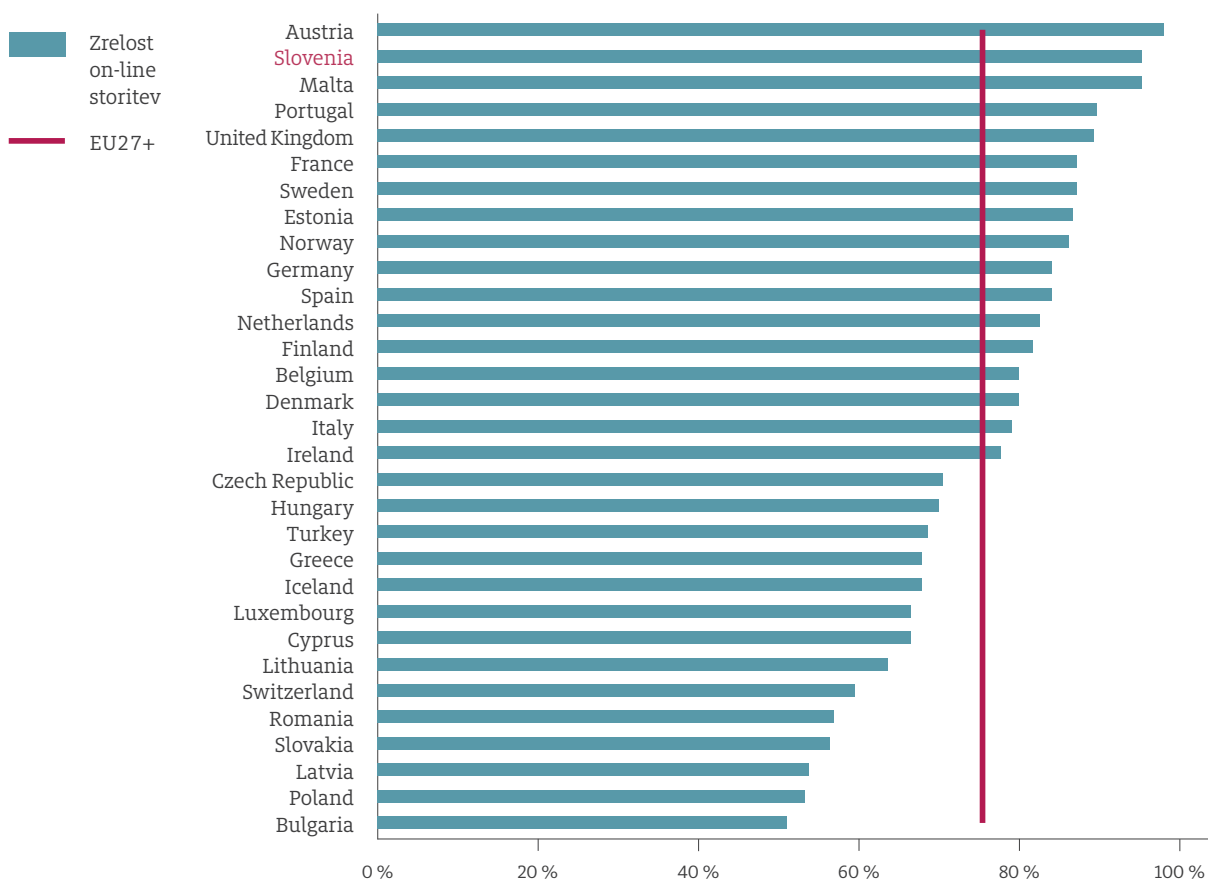
Leta 2001 je bil vzpostavljen državni portal E-uprava, ki je še danes osrednje okno v elektronski svet upravnih storitev v Sloveniji. Vrsto let je bil med naprednejšimi v Evropi.

Istega leta smo sprejeli temeljni sistemski zakon o elektronskem poslovanju in vzpostavili ustrezne zakonske pogoje za razvoj elektronskega poslovanja in e-uprave še z nekaterimi drugimi akti. Navedene rešitve so bile solidna osnova za nadaljnji razvoj elektronske uprave, o kateri začnemo govoriti nekje ob prelomu tisočletja. Nekje v tem času se je v članicah in kandidatkah EU razvitost na tem področju začela tudi sistematično spremljati in meriti. Slovenija je od začetka teh meritev v prejšnjem desetletju na večini mednarodnih lestvic, kot že omenjeno, dosegala odlične rezultate (najvišje 2. mesto v EU, po meritvah CapGemini v letu 2007, slika 2).

Slika 1: Faze tehnološkega razvoja uprave
(Vir: lasten)



Slika 2: CapGemini E-Government Report 2007



Glede na to, da je bilo to še vedno bolj začetno razdobje razvoja e-uprave, je bil tedaj osrednji kazalnik zrelost 20-tih izbranih storitev javne uprave. Tedaj so bile vse izbrane storitve vsaj v nekem delnem obsegu na našem portalu E-uprava že dostopne, kar nam je prineslo tudi izjemno visoko uvrstitev, ki se ji kasneje nismo uspeli niti približati, kaj šele ponoviti.

Portal E-uprava, ki je bil pred petnajstimi leti med bolj naprednimi v EU, je bil oblikovno in deloma funkcionalno prenovljen šele leta 2016, to je po petnajstih letih, kar pove veliko o tem, kako resno jemlje država elektronsko poslovanje uprave. Na žalost pa celo sedaj, razen sodobnejše oblikovne podobe, težko govorimo o bistveno izboljšanih funkcionalnostih naše e-uprave.

2.3 RAZVOJNI VZPONI IN PADCI

Vse od začetka velike finančne ter gospodarske krize dalje smo iz številnih razlogov na tem področju razvojno močno nazadovali. Praktično nimamo več področja e-uprave, ki bi po razvitosti izstopalo iz evropskega povprečja. O tem zgovorno govori že tako imenovani DESI-indeks, ki ga omenja v svojem poglavju C. Bavec, po katerem se je Slovenija v letu 2018 uvrstila na 15. mesto. Podrobnejša analiza meritev, ki jih sicer za komisijo opravlja Eurostat, pokaže, da je Slovenija najšibkejša pri uporabi interneta ter na področju e-uprave. Pri uporabi interneta Slovenija že ves čas zaostaja za najrazvitejšimi v Evropi, še posebno za skandinavskimi državami. Tu ne gre zgolj za uporabo storitev interneta kot sta elektronska pošta ter svetovni splet, pač pa širše, vse od elektronskega bančništva, nakupovanja po spletu do elektronskih igravic. Še bolj bi nas moralo skrbeti, da smo tako zaostali na področju razvoja e-uprave, kjer smo pred desetimi leti že bili v samem evropskem vrhu.

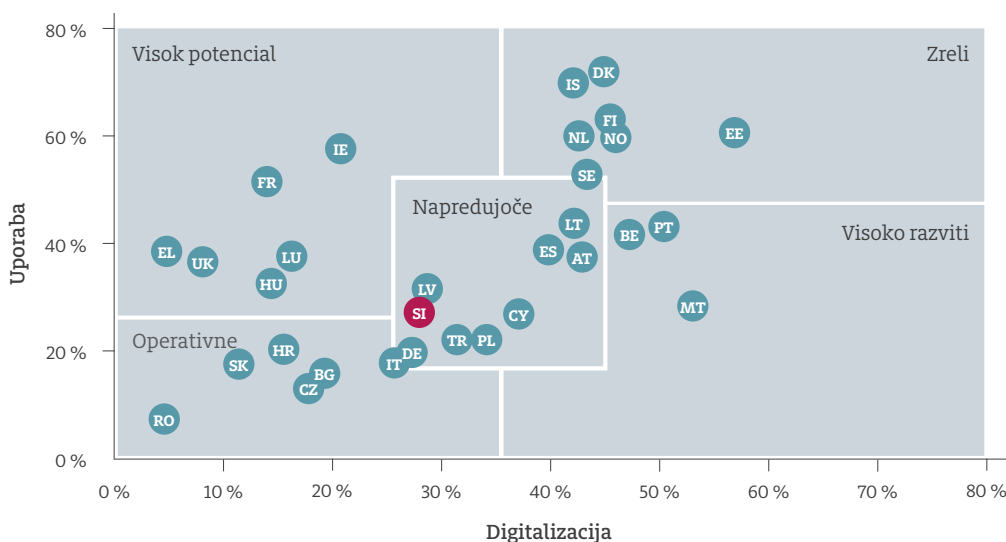
O našem zaostajanju pri razvoju e-uprave v zadnjih desetih letih najbolj jasno govorijo meritve iz leta 2016. Metodologija za merjenje razvitosti posameznih držav se je v zadnjih letih močno spremenila, merijo se povsem druge stvari, kot denimo pred desetimi leti, ko smo blesteli. V dvodimenzionalni preglednici so države razvrščene glede na penetracijo storitev ter njihovo zrelost v smislu popolne on-line storitve. Države so glede na razvitost e-uprave razdeljene v pet skupin. Slovenija je uvrščena v spodnji kot držav (Slika 3), ki so jih poimenovali napredujoče, to je tretje skupine od petih, kar bi bilo nekje med petnajstim do dvajsetim mestom. Iz tega poročila pa je tudi razvidno, da je Slovenija po večini kazalnikov v zadnjih letih najmanj napredovala in da nas je kar na nekaj mestih prehitela tudi Hrvaška.

Lahko povzamemo, da s tehnološkim razvojem naše e-uprave v zadnjih letih nikakor ne moremo biti zadovoljni, saj smo primerjalno po vseh ključnih kazalcih nazadovali med članicami EU za kakšnih deset mest.

Po podatkih OECD (OECD - Government at a glance, 2017a) je v Sloveniji v zadnjih 12 mesecih uporabili elektronske obrazce, ki so na voljo na javnih portalih za urejanje zadev z državo, samo 18% občanov (Estonija 78%, OECD povprečje 35%).

To dodatno potrjuje gornje ugotovitve, še več. Nismo zaostali samo pri razvoju novih digitalnih storitev, pač pa močno zaostajamo tudi glede njihove uporabe.

Slika 3: Celovita ocena uspešnosti držav članic EU v letih 2014-15
(Vir: EU E-Government Benchmarking Report 2016)



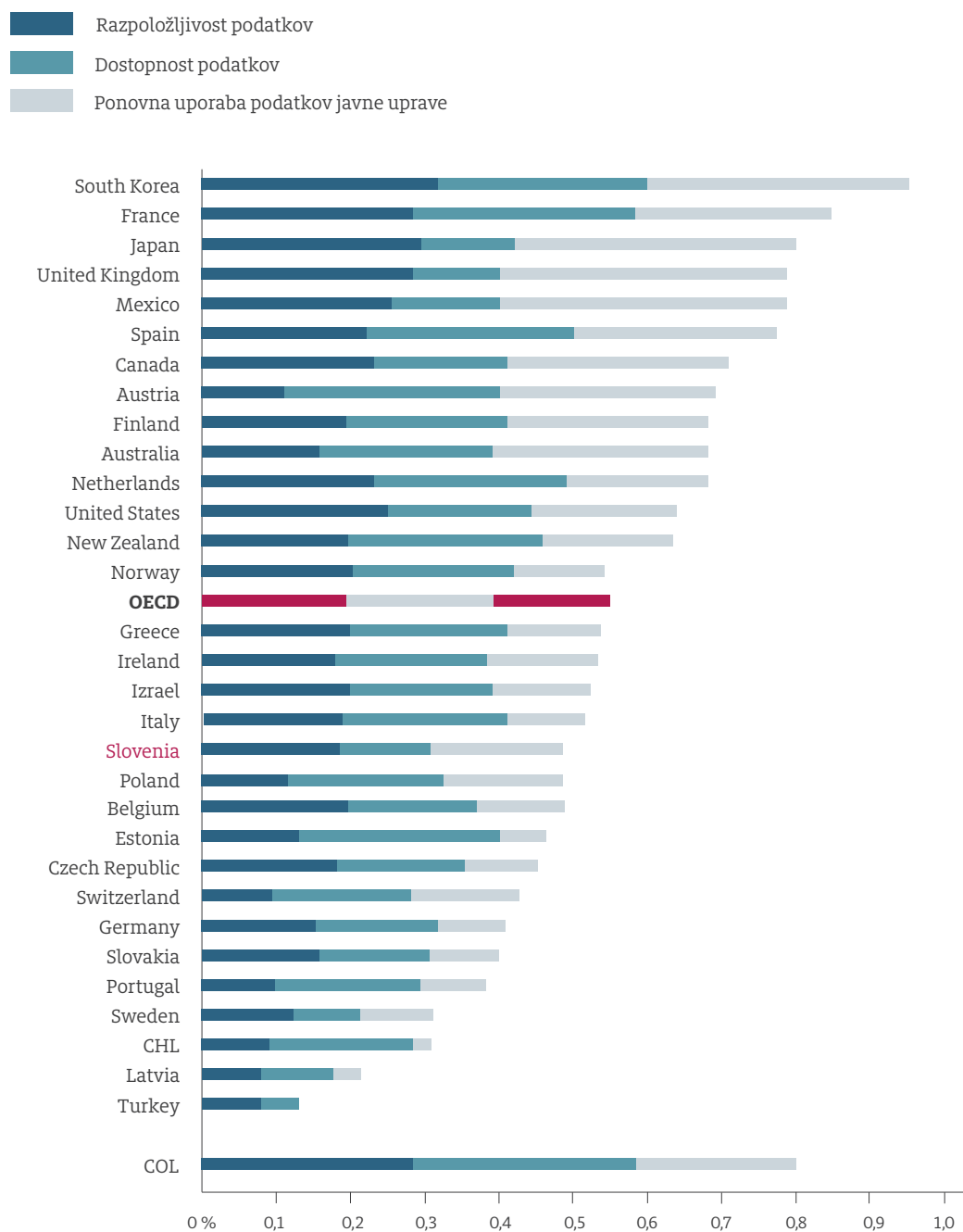
Pri tem je še posebno zaskrbljujoča nezainteresiranost občanov. Vzrokov pa je verjetno več. Eden je gotovo ta, da v slabih desetih letih pri funkcionalnosti oziroma 'dodani vrednosti' razpoložljivih storitev ni bilo skoraj nobenega napredka. So pa še drugi. Že od vsega začetka imamo težave s prijaznostjo storitev, ki so pogosto še za večje uporabnike interneta težko obvladljive. Lahko pa je to povezano tudi z teritorialno organiziranostjo državne uprave v Sloveniji, ki namesto da bi sledila razvoju prometne in internetne infrastrukture ter se racionalizirala, ostaja že desetletja nespremenjena in daje neke vrste 'potuho' občanom, da jim ni treba uporabljati za državo v vseh ozirih cenejših elektronskih storitev.

To analizo lahko razširimo še na eno pomembno področje, to je ponovno uporabo odprtih javnih podatkov. EU mu že nekaj let pripisuje velik pomen z vidika povečevanja konkurenčnosti držav članic in je izdala nekaj direktiv v ta namen. Kot kaže Slika 4, smo tudi tu daleč pod povprečjem članic OECD.

V Sloveniji smo, kot že omenjeno, med prvimi državami v Evropi že koncem devetdesetih let prejšnjega stoletja uvedli na nacionalni ravni za vse zdravstveno zavarovane osebe elektronsko zdravstveno kartico. Tako smo postavili temelje sodobnega elektronskega poslovanja v zdravstvu. Kazalo je zelo dobro. Projekt je bil po letu 2005 nadgrajen tako, da je bil z digitalnim potrdilom na kartici omogočen internetni dostop do centralne baze zdravstvenih podatkov in podatkov o zdravstvenem zavarovanju zavezanca. Če bi temu sledil razvoj ključnih storitev, kot so elektronsko naročanje pacientov, e-recepti ter elektronski zdravstveni karton, bi do konca prejšnjega desetletja Slovenija lahko bila med najnaprednejšimi državami na tem področju v Evropi. Vendar smo dobili te storitve šele več kot desetletje kasneje. Po mednarodnih primerjavah je Slovenija danes na področju e-zdravja nekje okrog povprečja držav članic EU.

Če povzamemo, lahko ugotovimo, da se je razvoj e-uprave z začetkom krize v Sloveniji na vseh področjih praktično ustavil ali vsaj zelo upočasnil. Kot kaže, smo v zadnjih desetih letih, ko je ves svet kljub krizi šel na področju informatizacije in digitalizacije naglo naprej, v tem obdobju le za silo vzdrževali obstoječe rešitve. Od ene vodilnih držav, ki so bile po razvitosti e-uprave ter njenih inovativnih rešitvah prepoznane širom Evrope, smo v tem času zdrsnili med podpovprečne in anonimne posnemovalke.

Slika 4: Slovenija(SVN) primerjalno z drugimi državami OECD na področju ponovne uporabe odprtih javnih podatkov (Vir: OECD, 2017b)

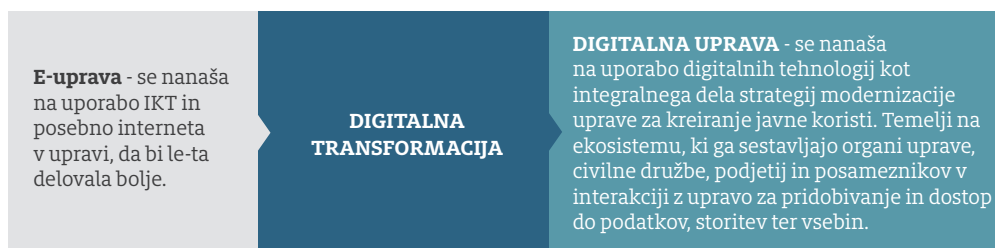


2.4 OD E-UPRAVE V DIGITALNO UPRAVO

Vse od začetka 80-let dalje, to je od pojava osebnih računalnikov, smo za tehnološko posodabljanje poslovanja v javnem sektorju običajno uporabljali izraz 'informatizacija'. Nekje od preloma tisočletja dalje pa predvsem zaradi naglega razvoja e-poslovanja ter e-storitev stopi v vsakdanjo rabo izraz 'e-uprava'. V obdobju e-uprave je bil narejen največji korak pri poslovanju uprave navzven z uporabniki storitev, ki jim je omogočen dostop do storitev na daljavo s pomočjo elektronskih vlog, obrazcev, digitalnega podpisa. A razvoj gre seveda dalje. Od srede tega desetletja dalje ugotavljamo, da 'klasične' informacijske tehnologije konvergirajo in zorijo na številnih področjih v neko novo kakovost. Pojavila se je vrsta povsem novih 'digitalnih' tehnologij. Oboje skupaj vodi v veliko globlje sistemske, organizacijske ter konceptualne spremembe javnega sektorja od dejavnosti v obdobju e-uprave, v fazo, ki jo lahko upravičeno poimenujemo razvoj 'digitalne uprave'.

Digitalno iniciativo, poimenovano 'digitalna agenda', je sprožila EU že leta 2010 z več strateškimi dokumenti ter direktivami (Evropska komisija, 2010). Temelji na ugotovitvah, da se digitalna ekonomija razvija izjemno hitro. Da gre za priložnosti, ki jih EU, če želi ohraniti konkurenčnost proti preostalemu razvitemu svetu, ne sme zamuditi. Zaobjema vse splošno digitalizacijo poslovanja podjetij, razvoj digitalnega poslovanja ter digitalnih storitev javnega sektorja oziroma digitalizacijo celotne družbe. V bistvu gre za nadaljevanje razvoja informacijske družbe, ki ga sicer spremljamo že nekaj desetletij, ki pa zaradi številnih novih tehnologij ter integracije obstoječih prehaja v povsem novo razvojno fazo. V priporočilih OECD za digitalizacijo uprave (OECD, 2014) so opredelili preobrazbo ali prehod iz obdobja e-uprave v digitalno upravo tako, kot shematsko kaže Slika 5.

Slika 5: Preobrazba 'e-uprave' v 'digitalno upravo' (prirejeno po OECD, 2014)



Po našem mnenju gre za nekoliko poenostavljeno interpretacijo teh razlik, saj je e-upravo treba razumeti širše od gornje opredelitve, a ni nobenega dvoma, da se bo vloga tehnologije pri nadaljnji preobrazbi javnega sektorja samo poglobljala in širila. Po njihovi definiciji je v okviru e-uprave IT obravnavana še kot orodje za boljše delovanje uprave. Pri 'digitalni upravi' pa igrajo glavno vlogo že naštetje najnovejše 'digitalne tehnologije', ki postajajo osrednje gonilo za bodoče posodabljanje uprave.

Pospešena digitalizacija gospodarstva in javnega sektorja je seveda tudi za Slovenijo izjemno pomembna. Slovenija je majhna ekonomija z izredno izvozno orientiranim gospodarstvom, ki se lahko razvija samo ob vse bolj intenzivni vpetosti v globalno ekonomijo. Gre za ključni instrument uspešnega sodelovanja in zagotavljanja konkurenčnosti na globalni sceni. V začetku leta 2016 je vlada

sprejela strateški dokument 'Digitalna Slovenija 2020' (Ministrstvo za javno upravo, 2015a), ki naj bi predstavljal cilje in usmeritve pri nadaljnjem razvoju informacijske družbe in digitalizacije Slovenije. V uvodnem delu, to je analizi stanja v Sloveniji, avtorji te strategije ne samo pritrjujejo, ampak še zaostrujejo naše dosedanje ugotovitve.

Ocenjujejo, da je situacija alarmantna, saj Slovenija zaradi bistveno premajhnih vlaganj v razvoj informacijske družbe že petnajst let razvojno zaostaja skoraj na vseh področjih. Po naši oceni gre za enega od redkih slovenskih strateških dokumentov, ki je narejen na solidni oceni stanja, vsebuje zelo temeljito oceno dejavnikov, ki vplivajo na razvoj področja (SWOT-analiza), ima konkreten nabor potrebnih ukrepov. V dokumentu je opredeljenih niz kazalnikov, ki naj bi omogočili sprotno spremljanje uresničevanja, vendar je že po dveh letih očitno zaostajanje za postavljenimi cilji, ki jih do leta 2020 ne bomo dosegli. Sicer dobro zastavljeni dokument se ukvarja predvsem s tehnološkimi dejavniki, na organizacijsko/sociološke, ki igrajo pri udejanjanju tovrstnih tehnoloških preobrazbah ključno vlogo, pa pozablja.

Omeniti je treba še en strateški dokument novejšega datuma, ki naj bi usmerjal razvoj uprave do leta 2020, to je strategija razvoja javne uprave, ki jo je sprejela vlada v letu 2015 z naslovom »Javna uprava 2020 – Strategija razvoja javne uprave 2015-2020« (Ministrstvo za javno upravo, 2015b). A v tem, sicer obsežnem dokumentu, je digitalizacije uprave zelo skopo obdelana, brez konkretnih ocen stanja.

2.5 KRITIČNA ANALIZA DOSEDANJEGA RAZVOJA

V strokovni javnosti so bile že pred dvema desetletji predstavljene napovedi, da se bodo v javnem sektorju, ki je v pretežnem delu storitvene narave, zvrstili podobni procesi in pokazali primerljivi učinki, kot v nekaterih drugih storitvenih dejavnostih, denimo v bančništvu, zavarovalništvu pa še kje. Znano je, da so se v bančništvu s prehodom na elektronsko poslovanje stroški izvajanja storitev drastično znižali. Ve se, da stane banko elektronska storitev samo kakšno petino klasične storitve.

Zaradi prehoda na elektronsko bančništvo in brezgotovinsko poslovanje so morale banke radikalno reorganizirati svoje poslovanje, procese, notranjo organizacijo, mrežo poslovalnic ter zmanjšati število zaposlenih, sicer ne bi preživele.

Pričakovali smo, da bo tudi javni sektor, sicer z nekoliko zakasnitvijo, sledil tem trendom ter doživel sicer milejše a podobne spremembe. Spremembe, ki se bodo na eni strani odrazile v večji kakovosti storitev in na drugi strani, kar je še posebej pomembno, v racionalizaciji delovanja. Ta pričakovanja so bila toliko bolj utemeljena, ker sta EU ves čas, v začetnem obdobju pa tudi nacionalna politika, podpirali ta razvoj s strateškimi dokumenti, direktivami, akcijskimi načrti ter pospešenim financiranjem. Vendar je bila v nadaljevanju, vsaj v Sloveniji, pot razvoja povsem drugačna.

V preteklem desetletju je bil razvoj e-uprave osredotočen na vzpostavitev e-poslovanja s podjetji in državljani, razvite so bile ključne rešitve: portal e-uprava, za podjetja osrednji portal eVem, e-davki, e-Sociala za prejemnike socialnih pomoči. Z začetkom krize je nato je prišlo do zastoja. Šele v zadnjih nekaj letih so se stvari spet premaknile tudi na drugih področjih, na primer s prehodom na 'računalništvo v oblaku', na področju zdravstva e-recepti in e-naročanje in še bi lahko naštevali. Vse te rešitve so naredile storitve javnega sektorja uporabnikom lažje dostopne.

Ves ta tehnološki razvoj, ki je v veliki meri preoblikoval ter digitaliziral komunikacijo in poslovanje javnega sektorja navzven predvsem s podjetji, pa tudi z občani in civilno družbo, ni pustil skoraj nobenih sledi na notranjem institucionalnem in organizacijskem ustroju državne uprave in še manj širšega javnega sektorja. Zaledni sistemi, makro in mikro organizacija so ostali praktično nespremenjeni.

Pričakovanja, da bo informatizacija/e-uprava generalno prispevala k večji učinkovitosti, zmanjšanju stroškov ter slednjič k tako imenovani 'vitkejši upravi', se niso uresničila. Naš javni sektor se je kljub informatizaciji in veliki gospodarski krizi v zadnjih desetih letih povečal za več kot 10 % zaposlenih. Skušali bomo identificirati nekaj najpomembnejših vzrokov in dejavnikov:

(1) Strukturne reforme, prenova poslovanja in poslovnih procesov –osnovni pogoj za uspešnost tehnološke probrazbe

V gospodarstvu že od srede devetdesetih prejšnjega stoletja poteka pod vplivom razvoja informacijske tehnologije, elektronskega poslovanja in drugih sprememb na trgih, intenzivna prenova poslovanja, poslovnih procesov in vse bolj tudi modelov, vse z namenom povečevanja učinkovitosti ter konkurenčnosti. V javnem sektorju ne poznamo niti enega omembe vrednega projekta v vsem tem preteklem obdobju, ki bi imel za osrednji cilj reformo/reorganizacijo in posledično racionalizacijo poslovanja določenega področja.

(2) Neustrezno vodeni projekti informatizacije

Projekte vodijo in izvajajo zunanji izvajalci, ki nimajo niti moči niti posebnega interesa, da bi ti projekti v okviru uvedbe nove informacijske rešitve prispevali tudi k zniževanju stroškov, zmanjšanju števila zaposlenih ali racionalizaciji nasploh. Zasledujejo se predvsem tehnološki cilji. Predhodna prenova poslovnih procesov se ne izvaja. Le-ti se prilagodijo rešitvi, manjše organizacijske spremembe in optimizacije so kvečjemu stranski produkt in ne osrednji cilj informatizacije. Zaposleni in zaposlitve se prilagajajo novi tehnologiji dela, z eventualnimi kadrovskimi presežki se nihče ne ukvarja.

(3) Strokovna podhranjenost

Kljub siceršnjemu dokaj nekontroliranemu razraščanju javnega sektorja ugotavljamo vse večjo strokovno podhranjenost na skoraj vseh ključnih področjih njegovega delovanja, še posebno informatike. Vse razvojne aktivnosti in s tem povezane kompetence, so bile prenesene na zunanje izvajalce. V organih in zavodih javne uprave večinoma ni ostalo niti toliko znanja, da bi lahko samostojno pripravili kakovostne javne razpise, izbrali najboljše ponudnike, spremljali in nadzirali izvajanje projektov ter ovrednotili rezultate.

(4) Virtualni svet gradimo na organizacijskih rešitvah iz prejšnjega stoletja

Vpeljali smo elektronsko poslovanje, predvsem navzven z uporabniki storitev, a notranje, zaledne sisteme smo ohranili v strukturnem, organizacijskem in kadrovskem pogledu skoraj nedotaknjene, z vsemi preživetimi rešitvami, podvajanjem, birokracijo in administrativnimi ovirami. Kumulativna posledica tega je, da so tudi končni učinki informatizacije zadnjih dvajsetih let na sam javni sektor glede njegove učinkovitosti in uspešnosti skoraj zanemarljivi.

Kot smo poudarili v prvi točki, so vzroki, da dosedanja 'informatizacija' poslovanja ni prinesla vidnejših učinkov ne na kakovost in še manj na učinkovitost delovanja javnega sektorja, bistveno širši. Ne moremo mimo ugotovitve, da ima Slovenija resne težave, ne samo z reformami, pač pa tudi širše z upravljanjem države ter razvojnimi politikami nasploh. Ključni problem je, da nam sistem javnega upravljanja preprosto ne deluje tako, kot bi bilo v razviti družbi treba. Te slabosti se kažejo na vseh ravneh; v pomanjkanju jasno opredeljenih ciljev javnih politik in družbenega konsenza glede le-teh, v zamudi pri pravočasnem ukrepanju ter udejanjanju nujnih reform. Dokazov za navedene trditve ne manjka:

- Niti na ključnih razvojnih področjih (gospodarstvo, okolje, zdravstvo šolstvo, zunanja politika) ne znamo izraziti svojih dolgoročnih ciljev, še manj jim slediti. Naš največji domet je bolj ali manj skrbno izpolnjevanje zahtev Bruslja, pogosto tudi v lastno škodo (na primer, sanacije in privatizacije bank).
- Kljub evidentnim slabostim ne znamo zagotoviti konkurenčnega administrativnega okolja za investitorje ter inovativna podjetja.
- Na izzive delitvene ekonomije, ki jih prinašajo podjetja kot so UBER, AirBnb, smo povsem nepripravljeni.
- Zelo slabo usklajujemo nasprotujoče si družbene interese, primeri, kot so drugi tir, vetrne elektrarne in podobno se kar vrstijo.
- Ne znamo opredeliti svojih konkurenčnih prednosti ter se osredotočiti na nekaj področij, kjer bi bili lahko vodilni in prepoznavni v svetu.

Do potrditve teh trditvev smo prišli tudi v okviru raziskave, ki smo jo v okviru Fakultete za upravo izvajali v letu 2017 in katere cilj je bil identificirati ključne dejavnike izvajanja javnih politik v Sloveniji. V okviru raziskave so bili opravljeni intervjuji s prek dvajset najvišjimi državnimi uradniki in funkcionarji (državnimi sekretarji, direktorji direktorats in različnih služb, itd.; s takimi, ki so še na položaju in tudi tistimi, ki so to počeli v preteklosti), odgovornimi za oblikovanje in izvajanje najrazličnejših javnih politik, od urejanja prostora ter varovanja okolja do raziskav, zdravstva in šolstva. Skoraj vsi so dokaj prostodušno priznali, da država na njihovem razvojnem področju nima niti jasnih ciljev, še manj pa oblikovane scenarije za njihovo uresničevanje. Še slabše, celo tisto malo, kar se ciljno načrtuje ter izvaja v mandatu ene vlade, naslednja vlada v celoti zavrže ter začne znova. Ali, kot je slikovito dejal eden od sogovornikov, vsaka vlada začne spet pri 'Kristusovem rojstvu'!

Vzroki, da pri dosedanja tehnološki modernizaciji javnega sektorja nismo dosegli nekih širših učinkov glede učinkovitosti in uspešnosti, o katerih poročajo v drugih državah, so širši. Imajo korenine v slabem upravljanju javnih politik nasploh in niso najboljša popotnica za digitalno preobrazbo, ki je pred nami.

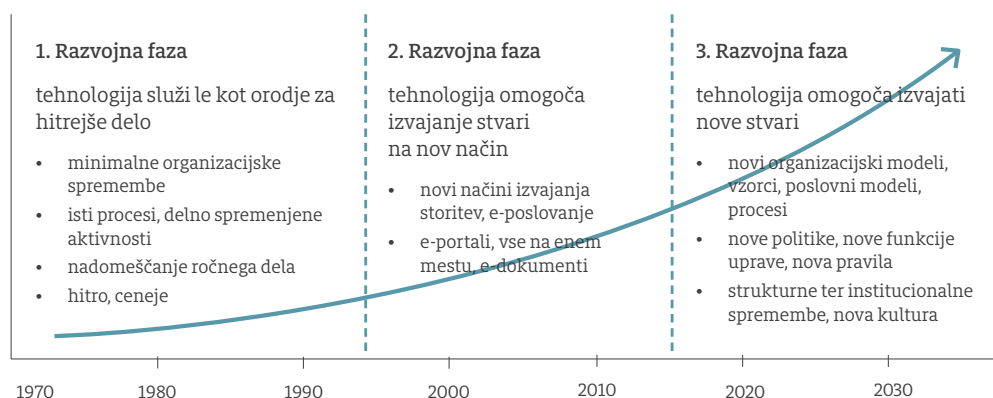
3. SPREMENJENA VLOGA TEHNOLOGIJE V JAVNI UPRAVI

Pogled na informacijsko tehnologijo se je v družbi v zadnjih nekaj desetletjih povsem spremenil. Osebni računalniki so pred dvajsetimi leti veljali kot čudo tehnike, ki ni bilo vsakemu dostopno. A raziskave kažejo, da današnji otroci tablice ali mobilnega telefona sploh ne dojemajo več kot tehnologijo, ampak kot obvezni del svojega življenjskega okolja, kot denimo jedilni pribor. Uprava je veljala desetletja po drugi svetovni vojni za tehnološko povsem nezahtevno in nerazvito okolje, večina dela se je izvajala ročno ali ob uporabi neke osnovne birotehnike. To stanje se je začelo naglo spreminjati od srede sedemdesetih let dalje, ko so začele s pomočjo računalnikov nastajati prve velike javne baze podatkov, javni registri in katastri. Še bolj se je ta scena spremenila z nastopom osebnih računalnikov, ki so zelo hitro postali standardna oprema delovnega mesta uradnikov. Nadaljnji razvoj poznamo.

Čeprav sta se operativno delovanje uprave ter delovno okolje v upravi zadnja desetletja močno spremenila, temu razvoju glavni tok upravne znanosti ni povsem sledil. Še danes zlahka najdemo vrsto najnovejših upravnih učbenikov, ki poglobljeno obravnavajo temeljne postulate upravne organizacije in delovanja uprave, a se tehnologije vključno z IT kot pomembnega dejavnika sodobne uprave, praktično ne dotaknejo. Številni ugledni, ne samo domači, tudi tuji upravni teoretiki, razpravo o tehnologiji opravijo z zamahom ene roke (Pollitt, 2010). Češ, tehnologija je samo orodje, ki ga lahko uporabljamo po svoji volji, na temeljne koncepte, principe in organizacijske rešitve v upravi pa nima nobenega vpliva. Žal je do sedaj podobno gledanje zaslediti tudi v redkih reformnih projektih javne uprave, kjer je tehnološki vidik pogosto povsem spregledan.

Predstavljajmo si, da bi v industrijski proizvodnji strokovnjaki, ki imajo opravka z vse bolj robotizirano proizvodnjo, še vedno razmišljali v okvirih in premisah obrtne delavnice. Informacijska tehnologija je bila v prvih desetletjih po drugi svetovni vojni dejansko predvsem orodje, ki je omogočalo delno ali popolno avtomatizacijo posameznih opravil v upravi. Njeno uporabo je bilo mogoče izpeljati v okviru obstoječih organizacijskih shem, a temu že dolgo ni več tako.

Slika 6: Trije karakteristični koraki spreminjanja vloge IT v upravi (Vir: lasten)



Obdobje, ko je bila tehnologija predvsem orodje, se je bolj ali manj že davno končalo (slika 6). Že od začetka prejšnjega desetletja je tehnologija, z naglim širjenjem elektronskega poslovanja, elektronskih obrazcev, vlog, dokumentov ter s številnimi drugimi rešitvami, začela omogočati upravi razvoj storitev, ki so uporabnikom dostopne na povsem nov način in vpeljavo organizacijskih konceptov, ki so bili pred tem nepredstavljeni. Naj jih nekaj naštejemo:

- Večina upravnih storitev je uporabnikom dostopna na daljavo on-line po pravilu 24/7.
- Omogočeno je načelo 'vse na enem mestu', kar pomeni, da ne tekamo več od vrat do vrat uradov, da rešimo neko upravno zadevo, ampak prek enega portala, platforme dosegamo storitve različnih organov, ki sodelujejo pri reševanju zadeve (dober primer je recimo za podjetnike portal e-Vem ali za občane portal e-Sociala).
- Davčna uprava nam dohodnino izračuna kar sama brez naše napovedi, mi jo le preverimo.
- Ukinjeno je tako imenovano 'domicilno načelo', kar občanom omogoča, da opravijo številne upravne zadeve v najbližji upravni enoti ali prek spleta ne glede na kraj bivanja.
- Omogočeno je načelo 'enkrat za vselej in za vse primere'. To pomeni, da podatke, ki jih nek upravni organ že ima ali jih je pridobil od nas, deli/posreduje vsem drugim organom, ki bi te iste podatke lahko potrebovali v isti ali neki drugi zadevi. Denimo, če na upravni enoti prijavimo spremembo stalnega prebivališča, se bo ta sprememba avtomatično zabeležila v vseh javnih bazah in registrih, kjer je ta naš podatek zabeležen.
- S pomočjo digitalnega potrdila in/ali biometričnih znakov v elektronski obliki je vzpostavljena enotna elektronska identiteta posameznika, ki omogoča avtomatično identifikacijo posameznikov v celotni EU in širše. In še bi lahko naštevali.

Ta razvoj je šele na začetku, v bližnji prihodnosti bo na voljo vse več tehnoloških rešitev, ki ne bodo samo omogočale novega načina delovanja uprave, pač pa bodo v marsičem pogojevale nadaljnji razvoj upravnih sistemov, rešitev in konceptov.

3.1 OD INDUSTRIJE 4.0 K UPRAVI 4.0

V gospodarstvu se že govori o tako imenovani četrti industrijski revoluciji ali industriji 4.0, kjer naj bi prišlo do integracije fizičnih industrijskih sistemov z kibernetnimi, do vse večje robotizacije, mreženja entitet v proizvodnih procesih z uporabo interneta stvari, obsežnih podatkov, umetne inteligence. Na področju uprave so bili v preteklosti že predstavljeni koncepti uprave 2.0 in 3.0. Ti koncepti temeljijo predvsem na potencialih in možnostih, ki jih je IT prinesla v delovanje javne uprave v preteklih 10-15 letih na področju razvoja in personalizacije e-storitev, e-participacije (ki omogoča državljanom vse bolj aktivno vlogo v urejanju javnih zadev) ter transparentnosti delovanja uprave.

Jasno je, da bo morala tudi uprava slediti temu tehnološkemu razvoju. Ne samo z uporabo računalništva v oblaku, ki je postalo že osnovna infrastruktura. Digitalne tehnologije, kot so robotizacija, avtonomni sistemi na področju prometa, internet stvari, obsežni podatki, sodobna podatkovna analitika ter množica mobilnih aplikacij, omogočajo, da bo uprava v bližnji prihodnosti izvajala številne naloge na povsem drugačen način. Denimo, ena od temeljnih nalog uprave je njena nadzorna funkcija.

Z razvojem sodobnih senzorskih sistemov, ne samo na področju prometa ter varstva okolja, pač pa širše na področjih pretoka ljudi, blaga in storitev, bodo razni nadzorni organi od policije do raznoterih inšpekcij vse manj podatkov in aktivnosti spremljali s fizično prisotnostjo na terenu. Večina podatkov se bo na terenu zajemala avtomatsko. Glavne aktivnosti upravnih organov se bodo lahko preusmerile na njihovo kakovostno obdelavo z najsodobnejšimi orodji podatkovne analitike ter na nadaljnje ukrepanje.

Podobno pa velja tudi za uporabnike storitev, ki bodo lahko ne samo prek domačih računalnikov pač pa tudi prek številnih inteligentnih mobilnih aplikacij urejali praktično vse zadeve z upravo, dobivali potrebna navodila, napotke ter informacije v zvezi z življenjsko situacijo, v kateri se bodo znašli.

V tem kontekstu naj omenimo zelo zanimiv koncept 'pametno mesto', mesto prihodnosti, ki se že zelo naglo razvija in kjer lahko že s precejšnjo gotovostjo trdimo, da bo integracija sodobnih tehnologij ne samo v veliki meri spremenila upravljanje, pač pa tudi pomembno vplivala na urbanistični in siceršnji nadaljnji razvoj mesta. Brezžični internet bo v kratkem brezplačno dostopen povsod v sodobnih mestih. To bo omogočilo povsem drugačen način informiranja ter obveščanja prebivalcev in obiskovalcev mesta o vsem, kar se v mestu dogaja, ob pomoči tisočih nadzornih kamer in drugih senzorjev bo tudi nadzor glede varnostnih tveganj bistveno učinkovitejši. Mesto bo postalo energijsko samooskrbno, z energijo iz sončnih elektrarn na strehah stavb.

'Pametno' energijsko upravljanje posameznih stavb zmanjša do 70% porabo energije v poslovnih stavbah. Z optimizacijo mestnega prometa, cestne razsvetljave (s prehodom na tehnologije LED) bo vse to bistveno zmanjšalo energijsko požrešnost današnjih mest. Javni potniški promet bo s samovozečimi vozili (v razvoju so tudi že droni – leteči taksiji) povsem drugačen. Problemi velike onesaženosti mest se bodo močno zmanjšali. Analitika velikih podatkov bo omogočila mestnim načrtovalcem veliko bolj zanesljivo načrtovanje mestne infrastrukture ter novih mestnih sosesk, skladno z navadami in potrebami prebivalcev. Vsi ti primeri kažejo na to, kako bo tehnološki razvoj v bližnji prihodnosti vse bolj sousmerjal razvoj mest prihodnosti.

Dejstvo je, da razvoj digitalne tehnologije že vrsto let prehiteva obstoječo pravno regulativo, ki taka kot je, pogosto bodisi zavira hitrejši tehnološki razvoj ali kar je še huje, omogoča številne zlorabe. Naštajmo nekaj primerov. Internetno pravo se razvija že vrsto let, a je sfera interneta ter svetovnega spleta še najbolj podobna 'divjemu zahodu' ob koncu devetnajstega stoletja. Zlorab od kraje osebnih podatkov, identitete posameznikov, kršenja avtorskih pravic, do resnega ogrožanja delovanja velikih korporacij in celo držav je vedno več. Korporacije, ki večino prihodka ustvarijo s spletnimi storitvami, veliko lažje 'optimizirajo' davke na ta način, da jih ne plačujejo tam, kjer so storitve bile opravljene, pač pa v državah, kjer so takšne storitve najmanj obdavčene. V zadnjih nekaj letih so bili skoraj vsi spletni velikani, Google, Amazon, Facebook in drugi obtoženi tovrstnih davčnih utaj.

Zanimiv primer povsem nedorasle normativne ureditve so spletne storitve na področju tako imenovane 'delitvene ekonomije', kot so Uber, Airbnb, ali naglo napredujoča robotizacija, ne samo industrijskih dejavnosti, pač pa potencialno tudi področij, kot je socialna in zdravstvena oskrba starejših na domu. Roboti bodo v vse večjem številu nadomeščali ljudi v proizvodnji in javnem sektorju; v povprečju en robot nadomesti šest zaposlenih, zato se upravičeno in povsem resno že zastavlja vprašanje ali bodo roboti plačevali tudi davke.

Upravičeno lahko trdimo, da bodo v bližnji prihodnosti digitalne tehnologije vse bolj krojile nadaljnji vsebinski in organizacijski ustroj uprave, kar analogno z gospodarstvom nakazuje razvoj povsem drugačne 'uprave 4.0'. Uprava bo morala prilagoditi svoje institucionalne, normativne ter organizacijske okvire delovanja, poslovne modele, storitve novo nastalim razmeram v gospodarstvu in celotni družbi.

Številne študije in strategije vlad ter svetovalnih organizacij (EU, OECD, Accenture, itd.) poudarjajo, da bo digitalna uprava (Uprava 4.0) v primerjavi z e-upravo, ki smo jo razvijali zadnji dve desetletji, slonela na naslednjih razvojnih konceptih.

(1) Pametne, povezane, avtonomne, k uporabniku usmerjene storitve

Klasični princip pri ponudbi storitev javnega sektorja, ki se je preslikal tudi v e-storitve javnega sektorja – vsem isto in na enak način, je preživet. Že v prejšnjem desetletju je bil razvit koncept t. i. 'aktivnega portala' (Vintar in Leben, 2002), ki omogoča personalizacijo storitev, to je njihovo prilagoditev življenjskim dogodkom uporabnika. Z razvojem uporabe umetne inteligence v javnem sektorju ter vse večjo osredotočenostjo na uporabnike storitev se bo prihodnji razvoj digitalnih storitev vse bolj usmerjal v vse večjo, 'pametno' prilagodljivost ter celovitost storitev. To pomeni, da bodo storitve omogočale popolno individualizacijo ter prilagoditev uporabnikovim konkretnim potrebam. Storitve bodo veliko bolj celovite in povezane. Pasivnega uporabnika storitev bo nadomestil opolnomočeni aktivni soustvarjalec storitve.

(2) Integracija realnega in virtualnega sveta

Prepad med virtualnim svetom, kjer kraljujeta svetovni splet in neskončna množica različnih aplikacij, ki uporabnikom nudijo različne storitve javnega sektorja, ter realnim svetom, na katerega se večina teh storitev še vedno nanaša, je vse večji. Uporabnik, ki dostopa do storitev predvsem prek različnih javnih platform, ima vse slabšo predstav o tem, kako javni sektor v resnici deluje in kako je organiziran. Pravila in procesi, zasnovani v preteklosti skladno z zakonitostmi realnega sveta, se vse manj skladajo s principi in zakonitostmi virtualne resničnosti.

(3) Transparentnost, odprtost, sodelovanje znotraj in navzven z zunanjimi deležniki

Delovanje javnega sektorja, javno upravljanje bo ob intenzivni uporabi digitalnih tehnologij postajalo vse bolj povezano (medsektorsko in navzven z zunanjimi deležniki), bolj transparentno, odprto za sodelovanje z javnostjo, civilno družbo. Navzven bo odprtost podprta z rešitvami za e-participacijo, e-demokracijo, kokreacijo, s sodelovanjem zunanjih deležnikov pri razvoju digitalnih storitev in soodločanju o javnih zadevah.

(4) Novi poslovni modeli pri nujenju javnih storitev

Digitalizacija družbe, gospodarstva, vse večja virtualizacija poslovanja, nagel razvoj povsem novih dejavnosti, storitev, delitvena ekonomija, socialna omrežja, vse to zahteva reinvenčijo delovanja javnega sektorja. To pomeni novo institucionalno-funkcionalno organiziranost, nove in radikalno prenovljene storitvene poslovne modele in procese ter integracijo eksternih procesov z zalednimi procesi, ki so večinoma do sedaj ostali nespremenjeni.

(5) Konsolidacija ter integracija podatkovnih virov – odprti in obsežni podatki

Glede podatkov javni sektor vstopa v povsem novo obdobje. Ogromne množice zelo raznolikih podatkov, iz obstoječih podatkovnih baz, povsem novih zbirk, ki nastajajo iz novih podatkovnih virov, spletnih aplikacij, GPS-naprav, senzorskih mrež, nadzornih kamer, potrebujejo nov način upravljanja, integracije ter nova pravila uporabe. Ta ogromna množica zelo raznolikih podatkov mora biti čim bolj dostopna zunanjim komercialnim uporabnikom. Podatkovne zbirke morajo omogočati uporabo orodij sodobne podatkovne analitike in zagotavljati visoko stopnjo varnosti.

3.2 NEKAJ KLJUČNIH TEHNOLOŠKIH GONIL UPRAVE PRIHODNOSTI

V nadaljevanju bomo poskušali opisati nekaj izbranih tehnoloških dejavnikov, ki nakazujejo, v kateri smeri se bo morala uprava spreminjati v bližnji prihodnosti. Uprava je do nedavnega pri svojem delovanju lahko računala na tiste informacijske vire, ki si jih je zagotovila sama, z vzpostavitvijo različnih informacijskih sistemov, najprej stoletja vodenih bolj ali manj ročno, od 70-tih let dvajsetega stoletja dalje pa vse bolj podprtih z informacijsko tehnologijo. Slavna cesarica Marija Terezija je v drugi polovici osemnajstega stoletja pristopila h gigantskemu projektu 'zemljiške knjige' ter kasneje 'zemljiškega katastra' z osrednjim namenom, da bi država bolj učinkovito pobirala davke. To delo je kasneje nadaljeval njen sin Jožef II. Vse delo je bilo seveda treba opraviti na terenu in je bilo glede na tehniko, ki so jo imeli na voljo geometri tedanjega časa, opravljeno neverjetno natančno. Ni bilo laserske merilne tehnike, satelitskih posnetkov, dronov in druge sodobne tehnike, ki bi jo lahko uporabili danes. Gre za prva velika javna informacijska sistema na naših tleh. Matične knjige, ki smo jih informatizirali šele v prejšnjem desetletju, so sicer še starejše, a se glede kompleksnosti vendarle ne morejo primerjati s prej omenjenima evidencama. Danes, še bolj pa v prihodnosti, bodo poti do podatkov, potrebnih za delovanje javne uprave, ter njihova uporaba, povsem drugačne.

Živimo in poslujemo v dobi vse težje predstavljljive poplave podatkov in informacij, ki so glavni ali stranski produkt transakcijskih sistemov podjetij, nepreglednega števila različnih fiksnih ali mobilnih aplikacij, ki jih uporabljamo dnevno prek svojih osebnih računalnikov, tablic, mobilnih telefonov in drugih računalniških naprav ali pa z njimi polnijo strežnike tisoči najrazličnejših senzorjev ter nadzornih kamer. Med temi podatki, transakcijami ter komunikacijskimi kanali je zelo veliko takih, ki so pomembni za delo uprave, lahko služijo kot dodaten kanal za dostop do storitev javne uprave ali obratno omogočajo aktivno participacijo občanov, civilne družbe pri urejanju javnih zadev.

Družbena omrežja in javna uprava

Popularnost in uporaba družbenih omrežij, zlasti najpopularnejših, kot so Facebook, Twitter pa tudi bolj specializiranih, kot denimo LinkedIn ali ResearchGate, še vedno naraščata. Inštitucije javne uprave po svetu, se že nekaj let zavedajo, da gre za medije, prek katerih bi morda lahko brez dodatnih stroškov povečale uporabo svojih e-storitev, predvsem pa vstopale med tiste uporabnike interneta,

ki jih klasični kanali ne pritegnejo. Dejstvo je, da uporaba e-uprave ter njenih storitev med občani ne narašča tako, kot bi si odgovorni želeli. V Sloveniji smo lahko še posebej zaskrbljeni, saj nismo samo po uporabi interneta med članicami EU v spodnji tretjini, pri uporabi digitalnih vsebin e-uprave pa smo skoraj na repu. Pri nas je še posebno mlajše ciljne skupine občanov zelo težko pritegniti k sodelovanju pri reševanju različnih družbenih problemov, pri soodločanju pri iskanju pomembnejših rešitev in spreminjanju pomembnejših zakonov, oblikovanju javnih politik. Raziskave kažejo, da tudi na lokalni ravni različni e-forumi, e-peticije in konzultacije, ki jih organizirajo občine prek svojih spletnih portalov, pri nas slabo delujejo, čeprav gre za konkretne probleme in vprašanja lokalne skupnosti. Torej je treba najti nove poti do ljudi in zdi se, da bi družbena omrežja v tem pogledu lahko precej doprinesla.

E-participacija in e-demokracija

S kvalificiranim odločanjem, še posebno v pogojih zelo nasprotujočih si javnih pričakovanj, imamo vse večje težave, ne samo v Sloveniji, pač pa velik del razvitega sveta. Klasična 'predstavniška' demokracija, ki naj bi prek izvoljenih predstavnikov izvajala voljo ljudstva, je v hudi krizi.

Če pogledamo, kakšnega tipa politiki vse pogosteje splavajo na površje na volitvah po svetu, denimo francoska političarka Le Pen, nizozemski politik Wilders ali ameriški predsednik Trump, nas ti trendi morajo skrbeti. Vendar lahko tudi 'digitalna' demokracija pripelje do rezultata, ki večini kasneje povzroča glavobole, najnovejši tak primer je Brexit. V obeh primerih so lahko različni vplivni lobiji ob uporabi sodobnih digitalnih medijev ter družbenih omrežij povsem zmanipulirali množice za podporo svojim interesom. Pri nas smo priča pogosti zlorabi instituta 'referenduma', ko naj bi ljudje odločali o pomembnih strokovnih vprašanjih, ki jih večinoma sploh ne razumejo in so zato lahek plen političnih strank.

Številne mednarodne organizacije vidijo v e-participaciji, e-konzultaciji ter e-sodelovanju (tudi e-volitvah) popravek in dopolnilo klasičnim vzvodom demokracije. Že pred desetimi leti je Svet Evrope razpisal množico raziskovalnih projektov, s pomočjo katerih so razvili ter preizkusili različne rešitve ter z njimi povezane aplikacije skupinskega odločanja v pomembnih javnih zadevah, ki so dale zelo spodbudne rezultate.

Glede na to, da je danes več kot devetdeset odstotkov prebivalstva povezanega med seboj z različnimi mobilnimi in klasičnimi elektronskimi komunikacijami, družbenimi omrežji ter so tako dosegljivi organom javne uprave, imamo na voljo nov ekosistem, ki je idealen za iskanje avtentičnih mnenj o različnih javnih servisih, politikah in vprašanjih javnega interesa.

Denimo pri nas že vrsto let vlade iščejo rešitve za reformo zdravstvenega sistema, ki je pred kolapsom, a pacientov o rešitvah, ki bi si jih želeli, do sedaj še nihče ni nič povprašal. Tehnologije, rešitve in aplikacije za udejanjanje vseh vidikov e-vključenosti so v veliki meri že na voljo. Omogočajo vključevanje zainteresiranih deležnikov v vse faze in aktivnosti oblikovanja in izvajanja javnih politik; informiranja, predstavljanja alternativ, konzultacije, sodelovanja pri razvoju rešitev, soodločanja do evalvacije učinkov javnih politik.

V Sloveniji smo bili po študijah in meritvah, opravljenih med leti 2010 in 2015 o razvitosti e-participacije, običajno uvrščeni v spodnjo tretjino držav EU (Študija UN iz 2016 nas sicer uvršča na 37-mesto na globalni lestvici, a ji ni preveč za verjeti). Na nekaterih področjih, denimo pri e-volitvah pri nas že deset let ni nikakršnega napredka, kljub temu, da nam volilna udeležba od volitev do volitev drastično

upada. Očitno pa bo potrebno še precej časa za razvoj ustrezne politične kulture na eni ter večjo angažiranost občanov ter civilne družbe na drugi strani, da bo e-participacija v resnici zaživela in začela igrati vlogo, ki jo od nje v prihodnosti pričakujemo.

Odprti podatki in analitika obsežnih podatkov

Gre za dve paradigmi, ki se medsebojno dopolnjujeta. Paradigmo odprtih javnih podatkov že nekaj let zelo intenzivno promovira in stimulira EU, a pravi preboj lahko pričakujemo šele v bližnji prihodnosti. Temelji na ugotovitvi, da je v javnih bazah podatkov, številnih registrih ter evidencah, ki so jih države razvijale desetletja in v glavnem zapirale pred javnostjo, ogromno podatkov, ki bi jih lahko podjetja komercialno izkoriščala, seveda če bi bili podatki dostopni v primerni obliki. Problem torej ni samo v dostopnosti podatkov, pač pa tudi v njihovi obliki. Obstoječe javne zbirke podatkov so nastajale skozi desetletja, na zelo različnih tehnologijah, podatkovnih modelih ter zapisih podatkov. Države so na zelo različne načine pristopale k pobudi odprtih podatkov, v glavnem so začele razvijati posebne portale, preko katerih bi komercialni uporabniki lahko dostopali do odprtih podatkov javne uprave. Tudi v Slovenji imamo že nekaj let tak portal, a se stvari niso kaj dosti premaknile, saj se uvrščamo v spodnjo tretjino držav EU po uporabi odprtih podatkov javne uprave. Očitno bo v prihodnosti za učinkovito izkoriščanje tega potenciala treba storiti bistveno več, torej ne samo omogočiti dostop pač pa tudi podatke ponuditi prek nekih poenotnih vmesnikov, prilagoditi zakonodajo in še kaj.

Morda še večji potencial za nadaljnji razvoj javnega sektorja pa ima analitika obsežnih podatkov. Gre za razvoj zapletenih algoritmov, s pomočjo katerih se v velikih zbirkah strukturiranih ali nestrukturiranih podatkov iščejo značilni vzorci, povezave in pomen podatkov. Podatki so lahko iz različnih virov, od transakcijskih zbirk do podatkov, ki prihajajo iz množice senzorskih naprav, nadzornih kamer, merilnikov. Najprej so se s tem področjem začele ukvarjati različne tajne službe v borbi proti terorizmu, saj te tehnologije omogočajo socialno profiliranje ljudi, kasneje se je uporaba teh rešitev začela naglo širiti na druga, še posebno poslovna področja. Denimo varnostne službe zanimajo socialni profili potencialnih teroristov, zavarovalnice zanimajo profili zdravstvenih zavezancev, trgovine pa potrošnikov. V javni upravi vidimo številna področja, kjer bodo te tehnologije v bližnji prihodnosti bistveno spremenile delovanje pristojnih služb, še posebno na področju utaje davkov, organiziranega kriminala, v prometu na področju kmetijstva.

Umetna inteligenca (UI) in robotika v javni upravi

Številni strokovnjaki napovedujejo, da bodo ravno tehnologije umetne inteligence v bližnji prihodnosti najbolj radikalno spremenile delovanje javnega sektorja. Čeprav se te tehnologije razvijajo že več desetletij (več o tem v poglavju V. Rajkoviča), šele v zadnjih letih prihaja v resnici do preboja. Strokovnjaki pravijo, da ne toliko zaradi bistveno boljših računalniških programov ter novih algoritmov. Navajajo predvsem dva druga razloga. Prvi je, da imajo ti programi danes na voljo več stotisočkrat večjo zmogljivost računalnikov v primerjavi z računalniki izpred dvajsetih let. Drugi pa, da so danes na voljo ogromne količine podatkov, ki se zbirajo prek neskončnega števila spletnih aplikacij, socialnih omrežij. Začnimo z zanimivim primerom iz Las Vegasa.

Pred kratkim je zdravstvena inšpekcija, ki izvaja preglede restavracij, začela uporabljati poseben program, ki prečesava sporočila na Twitterju. V preteklosti, dokler so preglede izvajali naključno, je inšpekcija ugotovila nepravilnosti v največ 9% restavracij. S pomočjo programa pa je 'uspešnost' inšpekcije narasla na 15%. Gre za droben primer področij v javni upravi, kjer se kažejo skoraj nešteto možnosti za izjemno učinkovito uporabo umetne inteligence ter robotike.

V študiji, ki je bila narejena v okviru Harvardske univerze so raziskali naslednja področja uporabe umetne inteligence v javni upravi (Tabela 1). Po grobih ocenah je v upravi vsaj ena tretjina delovnih mest, ki bi jih lahko zelo učinkovito podprli ali v celoti nadomestili z orodji umetne inteligence. Prizadeta bodo vsa delovna mesta, kjer se izvajajo repetitivne naloge, ki nimajo neke socialne komponente.

Tabela 1: Nekatera perspektivna področja uporabe umetne inteligence in robotike v javnem sektorju (prirejeno po Mehr, 2017)

Karakteristična področja	Načini uporabe
Upravljanje z viri v JS	Optimizacija uporabe kadrovskih, prostorskih ter tehničnih virov v JS s pomočjo aplikacij UI.
Komunikacija med ponudniki storitev ter uporabniki	Dialog je mogoče formalizirati s pomočjo odločitvenih dreves ter ga prilagoditi konkretni življenjski situaciji uporabnika – personalizacija storitev.
Različne ekspertize	Večino pogostih, standardnih, rutinskih vprašanj bo mogoče rešiti s podporo rešitev UI.
Rutinski ponavljajoči se postopki	Postopki se izvajajo po vnaprej znanih in razdelanih scenarijih ob uporabi podatkov iz preteklosti ali že znanih podatkov uporabnika.
Velike količine podatkov, pogosto iz zelo različnih internih/eksternih virov	Učinkovita obdelava in interpretacija podatkov ne glede na njihovo obliko (ne/strukturirani, numerični/tekstualni/grafični).
Medicina, zdravstvena nega, socialno varstvo	Medicinski posegi, zdravstvena nega, oskrba starejših na domu itd.

S pomočjo umetne inteligence je mogoče večino upravnih postopkov prilagoditi specifičnim potrebam in dejanski situaciji konkretnega prosilca. Tak pristop je za stranke veliko bolj prijazen in hitrejši od tega, kar uprava nudi danes. To je enak postopek za vse, ne glede ali gradimo, če malo karikiramo, prizidek h kolesarnici ali jedrsko elektrarno. Nasploh bo mogoče v kratkem celoten segment 'poslovanja s strankami' s pomočjo rešitev, podprtih z umetno inteligenco, radikalno spremeniti ter približati potrebam uporabnikov. V teku je niz raziskovalnih projektov, ki iščejo rešitve v tej smeri (pri enem OneStopGov, smo pred nekaj leti sodelovali; (www.onestopgov-project.org - Rodan Development). Vsi veliki proizvajalci informacijskih rešitev (IBM, Microsoft, Oracle) že imajo izdelane scenarije in konceptualne rešitve za prodor z rešitvami umetne inteligence na področje javnega sektorja. Strokovnjaki omenjajo številna področja javnega sektorja, primerna za robotizacijo, od bolnišnic, nege na domu do izvajanja različnih nadzornih in dispečerskih nalog na terenu.

4. ORGANIZACIJSKA PREOBRAZBA JAVNEGA SEKTORJA

Teorija o 'tehnološkem determinizmu' pravi, da vsaka tehnologija prinaša večje ali manjše družbene spremembe. S tem se lahko strinjamo ali pa tudi ne, vendar ravno razvoj IT in družbene spremembe, ki jih je prinesla v zadnjih desetletjih na skoraj vseh področjih našega življenja in ustvarjanja, govorijo v prid tej teoriji. Že dolgo velja, da je za uspešno uvedbo IT nujna bolj ali manj radikalna prenova poslovnih procesov, vse pogosteje pa tudi poslovnih modelov. Na to sta med prvimi opozorila M. Hammer and J.A. Champy v njunem slovitem delu 'Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution' leta 1993 ter sprožila evforijo na področju prenove poslovnih procesov (BPR). Treba pa je razumeti tedanji čas. Pomembno je vedeti, da so se ta spoznanja pojavila še pred pojavom elektronskega poslovanja v pravem pomenu te besede.

Namreč, na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja so bili poslovni procesi večine podjetij in drugih organizacij organizirani še tako, kot nekaj desetletij prej, pred pojavom računalnikov. Pozornost je bila tedaj usmerjena predvsem v prenavo poslovnih procesov v podjetjih, torej gospodarskih organizacijah. S pojavom interneta ter elektronskega poslovanja v drugi polovici 90-tih se je nujnost radikalne prenove poslovnih procesov samo še zaostri. O tem podrobneje govori poglavje A. Kovačiča. A situacija v javnem sektorju ni bistveno drugačna.

Vodilni strokovnjaki za informatizacijo javne uprave so začeli že v devetdesetih letih prejšnjega stoletja napovedovati, da bodo informacijske tehnologije radikalno spremenile tudi javno upravo in njeno delovanje (Reinermann, 1995; Taylor in Bellamy, 1997). Ob tem pa so obstajali tudi precej bolj previdni avtorji, med njimi tudi nekateri zelo znani (denimo Kraemer in King, 2006). Še sredi prejšnjega desetletja sta Kraemer in King v svojih prispevkih ugotavljala, da raziskave, opravljene v številnih podjetjih in javnem sektorju v ZDA in Evropi, pričakovani in napovedi o radikalnih organizacijskih spremembah kot posledici uvajanja IT teh napovedi ne potrjujejo.

Treba je priznati, da v praksi uvajanje najsodobnejših rešitev IT samo po sebi ne povzroči oziroma ne prinese vedno tudi pomembnejših, kaj šele radikalnejših, organizacijskih sprememb in preobrazbe, kakršne sta napovedovala M. Hammer in A. Champy. Na dejanske organizacijske spremembe preobrazbo v organizacijah pri uvajanju novih tehnoloških rešitev vpliva množica dejavnikov, od vodstvenih pristopov, ciljev, organizacijske kulture do zakonske ureditve nekega področja, kar je še posebno v upravi zelo pomemben dejavnik.

Vemo, da so že v osemdesetih letih prejšnjega stoletja napovedovali »pisarne brez papirja«, a smo od njih še danes precej daleč, čeprav za popolno digitalizacijo pisarn že dolgo ni nobenih tehnoloških ovir. Kleč je torej drugje.

Zavedati se moramo, da so organizacije socio-tehnološki sistemi, v katerih igra sociološki element, to je ljudje, enako ali še pomembnejšo vlogo, kot sama tehnologija ali uporabljena tehnika. Zato moramo biti pri napovedovanju organizacijskih sprememb in preobrazbe v delovanju uprave, kot neposrednih posledic uvajanja IT v upravno poslovanje, previdni.

Previdnost je potrebna pri napovedovanju globine, narave in hitrosti teh sprememb, saj so veliki sistemi, ki jih je v javni upravi zelo veliko, zelo odporni na spreminjanje.

Informacijske tehnologije imajo nedvomno izjemen preobrazbeni in inovacijski potencial, ki pa ga lahko pri uvajanju e-poslovanja in prenovi poslovnih procesov izkoristimo, lahko pa tudi v veliki meri potlačimo ter vpeljemo nove tehnološke rešitve v bolj ali manj nespremenjeno organizacijsko okolje. Posledice se potem kažejo v bistveno slabših učinkih informatizacije nekega področja; bodisi v nižjih prihrankih pri času, znižanju stroškov ali manjšem zmanjšanju administrativnih bremenih od pričakovanih. Ta prepad med transformacijskim potencialom digitalnih tehnologij ter dejansko izvedenimi organizacijskimi spremembami se utegne v prihodnosti še povečati.

Koncept 'organizacijska preobrazba' je zelo širok in omogoča različne razlage. Namreč, če gremo v katerikoli urad javne uprave, vzemimo kar primer, da potrebujemo novo osebno izkaznico, bomo kmalu ugotovili, da je delo uslužbenke, ki nam bo izvedla postopek za izdajo izkaznice, povsem informatizirano in povsem drugačno, kot je bilo pred leti. Še pred nekaj leti je bilo treba na potni list čakati najmanj nekaj dni ali en teden, danes ga lahko dobimo v nujnih primerih v nekaj urah. Celo podpisali se bomo na majhen zaslonček na dotik, vse teče povsem brez papirja. Delo javnih uslužbencev v zvezi s številnimi upravnimi postopki se je z uvedbo e-poslovanja bistveno spremenilo, a širše okolje, organizacija služb in oddelkov so ostali praktično nespremenjeni.

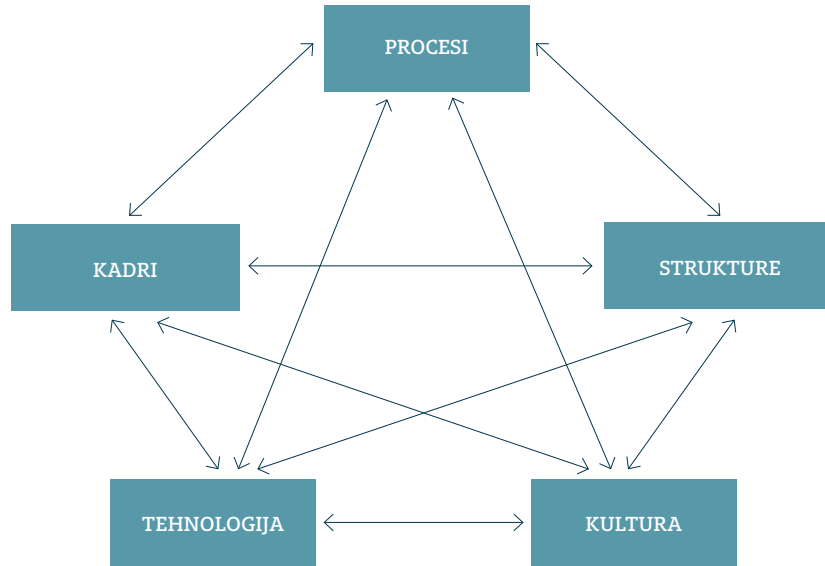
Dosedanji tehnološki razvoj je prinesel največje spremembe v delovanju poslovanja s strankami. V zalednih sistemih ter na višjih organizacijskih ravneh organizacijskih sprememb v javni upravi še vedno skoraj ni bilo, kar daje prav skeptikom, ki dvomijo, da bi lahko tehnologija sama po sebi povzročila globoke spremembe v upravno-organizacijskih strukturah.

Tudi sicer v upravni literaturi preobrazbenemu potencialu IT ni bilo namenjeno veliko pozornosti (glej Pollitt, 2010). Kljub temu je treba priznati, da se predvsem pod vplivom uvajanja e-poslovanja in e-storitev način delovanja uprave naglo spreminja. Zakonitosti tega spreminjanja pa nam niso povsem jasne. Imamo množico primerov projektov, kjer je pri približno enakem tehnološkem »inputu« prišlo do zelo različnih »organizacijskih outputov«. Očitno na 'intenzivnost' organizacijskih sprememb, ki so posledica uvajanja novih tehnoloških rešitev in se v neki organizaciji zgodijo (ali pa tudi ne), vpliva množica dejavnikov. Poleg tega se spremembe lahko nanašajo na različne vidike organizacije. Za boljše ponazoritev le-teh jih moramo podrobneje predstaviti.

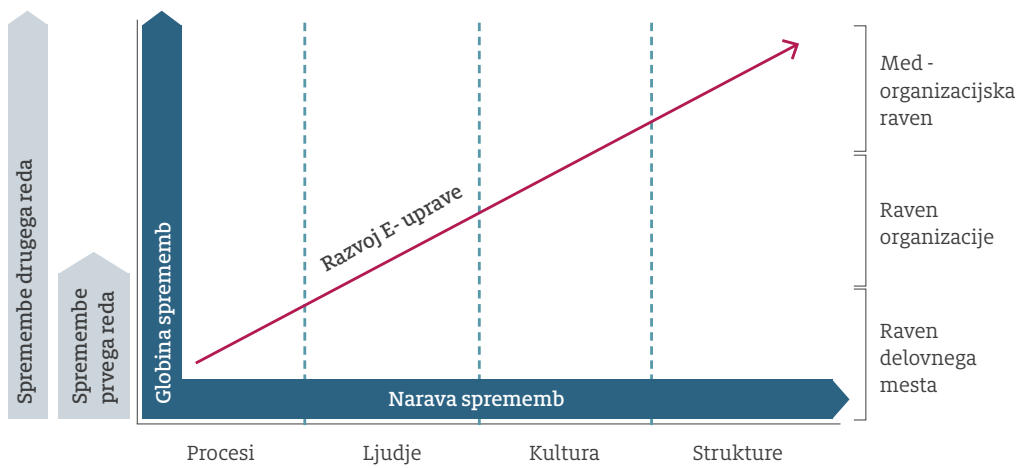
Znani organizacijski teoretik iz druge polovice dvajsetega stoletja H. J. Leavitt (Leavitt, 1965) je vpeljal model organizacije kot socio-tehnološki sistem, v katerem nastopajo štiri ključne entitete: ljudje, procesi, strukture in tehnologija, ki so soodvisne in vplivajo druga na drugo. Kasneje je bil ta 'diamant' razširjen še s peto entiteto, to je organizacijska kultura (Kovačič in ostali, 2004). Različne tehnološke spremembe lahko vplivajo zelo različno na našete entitete organizacije (Slika 7).

Da bi intenzivnost sprememb lažje definirali, bomo vpeljali še dva koncepta, ki sta »globina« sprememb ter »narava« sprememb (Slika 8). Pri globini sprememb se je do sedaj v glavnem uporabljala delitev na tako imenovane spremembe 'prvega' ter spremembe 'drugega' reda (Levy in Merry, 1986). Pod globino sprememb razumemo, kako intenzivno/široko preobrazba zadeva v hierarhične strukture in temeljne postulate poslovanja organizacije.

Slika 7: Razširjeni Leavittov diamant
(Vir: Kovačič in ostali, 2004)



Slika 8: Globina in narava organizacijskih sprememb v dobi e-uprave
(prirejeno po Nograšek in Vintar, 2014)



4.1 ORGANIZACIJSKE SPREMEMBE PRVEGA REDA IN SPREMEMBE DRUGEGA REDA

O spremembah prvega reda govorimo takrat, kadar nove tehnološke rešitve povzročijo spremembe, ki prizadenejo zgolj ali predvsem raven delovnega mesta, širših sprememb v organizaciji pa ne povzročijo. Vse do pojava interneta ter elektronskega poslovanja, to je nekje do srede devetdesetih let prejšnjega stoletja, so informacijske tehnologije prinašale/povzročale, glede na to opredelitev, predvsem spremembe prvega reda.

Medtem pa za spremembe drugega reda velja, da so večnivojske, večdimenzionalne, se odražajo v organizacijskih spremembah na ravni celotne organizacije in/ali širše to je na medorganizacijski ravni. Pomenijo diskontinuiteto s preteklostjo in spremembo v paradigmi poslovanja (glej tabelo 2).

Tabela 2: Ključni atributi za razvrstitev globine organizacijskih sprememb (prirejeno po Nograšek in Vintar, 2014)

Atributi	Spremembe prvega reda	Spremembe drugega reda
Organizacijska raven sprememb	Raven delovnega mesta	Organizacijska, med-organizacijska/ institucionalna raven
Stopnja sprememb	Postopne	Velika/ sprememba pravil/ zakonodaje, itd
Izhodiščna točka	Obstoječi proces	Začeti na novo
Pogostost sprememb	Nepretrgoma	Enkratno
Potreben čas	Kratek	Dolg
Dimenzija sprememb	Eno/dvo-dimenzionalne	Večdimenzionalne
Kontinuiteta sprememb	Izboljšave in razvoj v isti smeri	Nova smer razvoja
Sprememba paradigme/ poslovnega modela	Paradigma in poslovni model se ne spremeni	Paradigma in spremenjen poslovni model
Sodelovanje udeležencev	Od spodaj-navzgor	Od zgoraj-navzdol
Primarni spodbujevalec	Izboljšanje uspešnosti in učinkovitosti	Informacijska tehnologija

Pod naravo sprememb pa razumemo vpliv informacijske tehnologije na štiri ključne dejavnike v vsaki organizaciji, to je: na procese, ljudi, organizacijsko kulturo in organizacijske strukture.

Slika 8 nakazuje, da je z razvojem e-uprave uspešna uvedba kompleksnejših rešitev vse bolj zahtevala in/ali povzročala spremembe drugega reda. Le-te prinašajo veliko večje učinke v poslovanju, z vidika obvladovanja ter zagotavljanja pogojev zanje pa so veliko zahtevnejše. Ta predstavitev je pomembna predvsem z vidika upravljanja organizacijskih sprememb, povezanih z uvajanjem novih tehnologij. Namreč, če uvedba neke nove tehnologije povzroči spremembe prvega reda, je tako tehnologijo relativno enostavno uvesti, saj zadeva v glavnem samo neposredno zaposlene na delovnih mestih, kjer se nova rešitev uvaja. To zahteva v bistvu samo dodatno usposabljanje teh zaposlenih in morda prilagoditev kakšnega internega pravilnika. Prej omenjeni postopek izdaje nove osebne izkaznice bi sodil v kategorijo sprememb prvega reda.

Iz dosedanje razprave bi lahko povzeli, da je tehnološki razvoj javnega sektorja v preteklosti (vse nekje do leta 2000) v glavnem povzročal organizacijske spremembe prvega reda. Njihova glavna značilnost je, da so se dogajale znotraj obstoječih poslovnih procesov/upravnih postopkov, imele vpliv zgolj na delo neposredno udeleženih ljudi, globljih sprememb v organizacijski kulturi ter organizacijskih strukturah višjih hierarhičnih ravni pa skoraj ni bilo. Njihova uvedba je bila relativno preprosta.

Preskok iz sprememb prvega reda na organizacijske spremembe drugega reda se začne pojavljati šele potem, ko postane elektronsko poslovanje glavno gibalno prenovitveno poslovanje podjetij in organizacij javnega sektorja. Pomembnejši informacijski projekti, ki so za sabo potegnili tudi globlje organizacijske spremembe, torej drugega reda, so se v slovenski javni upravi začeli odvijati šele koncem prejšnjega desetletja, kar potrjujejo tudi nekatere raziskave, opravljene po letu 2010 (Nograšek in Vintar, 2014)). Pri teh projektih gre za repozicioniranje organizacije, njenih pristojnosti in pravil delovanja, spreminjanje zakonodaje. Pomembno se je zavedati, da je projekte, ki zahtevajo spremembe drugega reda, precej težje izpeljati, saj povzročajo spremembe pri vseh ključnih elementih organizacije, ki jih opredeljuje Leavittov diamant (ljudje, procesi, kultura, strukture). Taki projekti zahtevajo vsaj nekaj vizionarstva, odlično vodenje ter močno politično podporo ves čas izvajanja, ki praviloma poteka več let. Zaradi naštetih dejavnikov je tveganje neuspeha pri tovrstnih projektih zelo veliko.

V upravi imamo namreč pri vseh večjih projektih običajno povsem drugačna razmerja med tremi ključnimi funkcijami organizacijske strukture projekta, kot je to praksa v podjetjih. V tipični organizacijski strukturi projekta nam nastopajo v najpomembnejših vlogah za uspešno izvedbo projekta:

- vodja projekta, ki ga pri zunanem izvajanju postavi izvajalec,
- skrbnik projekta, ki je pri naročniku odgovoren za njegovo izvedbo in uspešno uvedbo,
- sponzor projekta, običajno pri večjih projektih najvišji državni funkcionar (minister ali državni sekretar), v podjetjih član uprave, ki skrbi za politično podporo projektu ter zagotavljanje finančnih in nujnih zakonskih in/ali organizacijskih prilagoditev.

V podjetjih vse tri funkcije postavlja vodstvo podjetja, skrbnik in sponzor sta pogosto lahko združena v eno osebo, v primeru zunanjega izvajanja je vodja projekta postavljen od zunaj. V času izvajanja projekta se te funkcije praviloma ne menjajo.

V javnem sektorju je pogosto situacija veliko bolj zapletena, predvsem pa nestabilna. Vodja projekta praviloma prihaja od zunaj, skrbniška in sponzorska funkcija pa je pogosto razdeljena med več ministrstev, ki so vključena v izvedbo in kasnejšo implementacijo projekta. Pri vseh večletnih projektih se na mestu skrbnikov in sponzorjev običajno zamenja več ljudi, odvisno od trenutne vlade, ki se v tem času lahko tudi zamenja.

Za primer lahko omenimo dva velika in pomembna projekta, izvedena pri informatizaciji javne uprave v tem desetletju, ki sta glede organizacijskih sprememb, ki sta jih prinesla, ter posledično učinkov, šla po povsem različnih poteh. Gre za projekt E-sociala, ki je bil dokončan leta 2012, in projekt E-naročanje (e-napotnice, ki je bil dan v uporabo v letu 2017).

E-sociala je lep primer projektov, ki za uspešno izvedbo zahtevajo organizacijske spremembe drugega reda. Cij projekta je bil poenotiti in integrirati vse vrste socialnih pomoči iz javnih virov na enem mestu in s tem preprečiti številne zlorabe sistema, ki so se dogajale v preteklosti. V okviru projekta je bilo treba spremeniti zakonodajo, pristojnosti in postopke številnih organov (spremembe na medorganizacijski ravni), od centrov za socialno delo, davčnih uradov, občin, ministrstev, med sabo povezati prek štirideset različnih podatkovnih virov, s pomočjo katerih se sedaj lahko zelo natančno ugotavlja premoženjsko stanje in upravičenost prosilca za pomoč. Po uvedbi sistema se je postopek dodeljevanja socialnih pomoči, od otroških dodatkov ter vse do štipendij, postavil povsem na novo.

V nasprotju s tem pa je sistem E-naročanje na zdravstvene storitve z e-napotnico ostal nekje na pol poti in vsaj do sedaj ni prinesel še nobenih opaznejših organizacijskih sprememb.

Očitno je tehnologija samo eden od petih soodvisnih dejavnikov, ki vplivajo na organizacijo in silijo k spreminjanju. Šele v interakciji s preostalimi omenjenimi dejavniki določa naravo in globino sprememb, ki se bodo, ali pač ne, zgodile pri uvedbi nekega informacijskega projekta v izbranem organizacijskem okolju. Čeprav preobrazbenih mehanizmov glede vpliva IT na organizacijske spremembe v javnem sektorju še ne poznamo dovolj natančno, je precej jasno, da je za uspešno uvedbo novih inovativnih rešitev ključen človeški dejavnik. Če se vodstvo projekta zaveda pomena prenove poslovnih procesov in organizacijskih struktur za uspešnost projekta in seveda, če ima dovolj močno širšo/politično podporo, potem se spremembe zgodijo, sicer pa običajno ne.

Z vodstvenim dejavnikom in politično podporo tovrstnim projektom pa so v javnem sektorju pogosto velike težave. Znano je, da zahtevajo veliki kompleksni sistemi kar se da stabilno upravljanje, kar pomeni jasno strategijo, dolgoročno postavljanje ciljev, uigran in dobro voden projektne tim, sistematično implementacijo, sprotno spremljanje, merjenje rezultatov in po potrebi ukrepanje. V tipični organizaciji javnega sektorja v Slovenji praviloma danes zasledimo le malo od zgoraj naštetega.

4.2 ORGANIZACIJSKE SPREMEMBE TRETJEGA REDA

Kljub vsem tem kritikam je naša uprava v pogledu tehnološke modernizacije v zadnjih petnajstih letih vendarle naredila velik napredek. Do začetka gospodarske krize je bilo izvedenih nekaj uspešnih projektov, nekatere smo že omenili. V zadnjih letih se premika tudi na področju e-zdravja. Vendar so organizacijsko/tehnološke spremembe, ki so se zgodile, vidne v glavnem le navzven napram uporabnikom storitev bodisi prek javnih elektronskih portalov ali na okencih pisarn upravnih organov. Notranje strukture in procesi, se pravi zaledni sistemi, normativni okviri ter globalni način poslovanja ter delovanja javnega sektorja pa so do sedaj ostali skoraj povsem nespremenjeni. V odnosu do glavnih strank, to je državljanov in podjetij, je država za olajšanje administrativnih bremen storila premalo.

Zdi se, da smo z dosedanjo organiziranostjo in načinom delovanjem javnega sektorja prišli do roba njegovih absorpcijskih sposobnosti novih tehnologij. Razvojni zastoj, o katerem smo govorili v predhodnih poglavjih, je vsaj deloma povezan tudi s tem. Okosteneli sistem delovanja in neučinkovitega upravljanja ministrstev, direktorats, javnih zavodov, preprosto ni sposoben globljih sprememb.

Tabela 3: Značilnosti sprememb tretjega reda
(Vir: lasten)

Atributi	Spremembe prvega reda	Spremembe drugega reda	Spremembe drugega reda
Ključni tehnološki dejavniki	Osební računalniki, lokalna omrežja	Internet, elektronsko poslovanje, digitalno podpisovanje	Internet stvari, UI, mobilne platforme, analitika obsežnih podatkov, robotizacija, socialna omrežja, itd.
Globina sprememb – hierarhične ravni	Raven delovnega mesta	Raven organizacije, med-organizacijska raven	Raven javne politike, med-sektorska, nacionalna
Vpliv na komunikacijo s strankami	Majhen	Velik, poslovanje na daljavo, elektronski dokumenti, e-podpis	Velik, novi modeli poslovanja, dialog in procedure podprte z UI
Narava sprememb	Prilagoditve procesov, vpliv na ljudi, nova znanja in veščine,	Prenova procesov, spremembe pri ljudeh in strukturah, prilagoditev zakonodaje	Radikalna transformacija zadeva ljudi, procese, strukture in kulturo organizacije. Nova procesna, materialna in delovnoppravna zakonodaja
Vpliv na delovna mesta	Zanemarljiv, spremembe v naravi dela, potrebnih znanjih in veščinah	Prestrukturiranje delovnih mest, nekatera se ukinejo, pojavijo se nova	Radikalen vpliv na naravo dela, število delovnih mest zaradi avtomatizacije in robotizacije
Vpliv na institucije	Zanemarljiv	Notranje reorganizacije. Spreminjanje pristojnosti	Velik. Ukinjanje starih, nove institucije s povsem novimi pristojnostmi in novim načinom dela
Sponsorji sprememb/ Odgovorni deležniki	Nižji do srednji menedžment	Vrhovni do srednji menedžment	Vlada, ministri, vrhovni menedžment, direktorji direktoriatov
Vpliv na eksterno/zaledno poslovanje	Majhen. Računalniški izpisi zamenjajo klasične dokumente	Velike spremembe v eksterni komunikaciji zaradi e-poslovanja, zaledni procesi ne/delno spremenjeni	Prenova vseh internih in eksternih procesov. Procesi se ukinjajo, združujejo in vpeljujejo novi
Vpliv na paradigmo/ poslovni model/ storitve	Zanemarljiv	Paradigma in poslovni model se lahko spremenita	Nova paradigma in nov poslovni model
Vpliv na storitve	Minimalen	Prenovljene storitve, dostop preko interneta, 24/7, koncept 'vse na enem mestu'	Povsem nove storitve ponujene na nov način

Digitalna preobrazba

Vse študije kažejo, da bo za uspešno vključitev ter uporabo digitalnih tehnologij nujno radikalnejše poseči v obstoječe institucije, njihove strukture, procese, in poslovne modele javnega sektorja. Če nas je dosedanji tehnološki razvoj informacijske tehnologije pripeljal do sprememb drugega reda, potem lahko rečemo, da so pred nami 'spremembe tretjega reda', katerih uvedba bo bistveno bolj zahtevna od vsega, kar smo izkusili v preteklosti, ne samo v preteklem obdobju e-uprave. Nekaj atributov ter značilnosti sprememb, ki so pred nami, prikazuje tabela 3.

5. NEKATERI KLJUČNI DEJAVNIKI DIGITALNE PREOBRAZBE JAVNEGA SEKTORJA

Novi digitalni tehnološki val bo za uspeh in konkurenčnost zahteval predvsem dvoje: 1. čim boljše obvladovanje vseh novih tehnologij ter temu pripadajoča znanja in 2. pospešeno 'digitalno' preobrazbo organizacij v zasebnem in javnem sektorju. Za obvladovanje tehnologij nas ne bi smelo biti preveč strah, saj veljamo za 'inženirsko' nacijo, res pa je, da bodo izobraževalni sistemi morali dobro opraviti svoj del naloge in se čim prej prilagoditi potrebam po novih znanjih. Največji problem po naši oceni bo celovita družbena in organizacijska preobrazba, ki ji niti kot družba niti kot posamezniki nismo ravno naklonjeni.

V zadnjih petnajstih letih smo v podjetjih in precej manj v upravi že šli skozi organizacijske spremembe, ki smo jih v tretjem poglavju poimenovali 'spremembe drugega reda'. Le-te so v prvi vrsti spremenile delovanje in komuniciranje uprave navzven ter s tem neposredno povezane poslovne procese. Notranje, zaledno poslovanje in procesi pa so ostali skoraj nespremenjeni. Povedano bolj nazorno, dosedanji tehnološki razvoj uprave je v glavnem potekal znotraj ustaljenih in uveljavljenih institucionalnih in normativnih okvirov in le-teh ni rušil. Glavnina sprememb se je odvila znotraj tradicionalnih organizacijskih okvirov, procesov in postopkov; poenostavljeno: javni sektor dela vse isto kot prej, le na drugačen način.

Pred nami pa je precej globlja ter intenzivnejša preobrazba javnega sektorja, večdimenzionalna in večnivojska, ki smo jo poimenovali 'sprememba tretjega reda'.

Gre seveda za proces, ki bo, vsaj na nekoliko daljši rok, deloval kot rušilni cunami na obstoječo institucionalno, sistemsko in organizacijsko zgradbo javnega sektorja. Če bo javni sektor želel tem spremembam vsaj slediti, če ne jih tudi usmerjati, bo nujno vzpostaviti nove institucionalne, normativne in organizacijske okvire njegovega delovanja. V času, ko to pišemo, se dogaja eksplozija kripto valut, ki nakazuje, da bi lahko v bližnji prihodnosti do temeljev zamajala obstoječe sisteme finančnega poslovanja in bančništva, nato pa večino transakcijskih sistemov, katerih delovanje si do sedaj brez nekega centralnega nadzornega organa nismo znali predstavljati.

V nadaljevanju se bomo osredotočili na spremembe, ki bi se morale zgoditi v javnem sektorju in bodo tako ali drugače zadevale vse ključne dejavnike neke organizacije: ljudi/zaposlene, procese, organizacijsko kulturo in strukture/pravila.

5.1 LJUDJE/ZAPOSLENI – KLJUČNI DEJAVNIK DIGITALNE PREOBRAZBE

Kot ugotavlja A. Kovačič v svojem poglavju, transformacijska sprememba zahteva od ljudi, da spremenijo okvir razmišljanja in zaznavanja svojih vlog, odgovornosti in razmerij. Nov način dojemanja dela spreminja njihovo obnašanje. To je tudi proces, kjer se temeljito preoblikuje organizacijska kultura – norme, vrednote in predpostavke, ki usmerjajo vedenje«. To v enaki meri zadeva zaposlene v gospodarstvu kot v javnem sektorju. Od ljudi bo najbolj odvisno, ali bodo velike spremembe na delovnih mestih, načinu in pogojih dela, delovno-pravni zakonodaji sprejeli in se jim prilagodili, ali pa bodo vse te procese zavirali.

Pričakujemo lahko nadaljnjo pospešeno digitalizacijo vseh javnih storitev, ki bodo postajale vse bolj pametne, prilagodne uporabniku, kar bo močno vplivalo na način poslovanja s strankami, vse bolj pa tudi na zaledne sisteme. Vse manj bo osebnega stika s stranko ali z uporabnikom storitve. Naglo se bodo širile najrazličnejše telestoritve v državni upravi, zdravstvu, oskrbi na domu, izobraževanju. Število delovnih mest v podpornih in klasičnih strokovnih službah se bo naglo krčilo, potrebnih bo vse manj sedanjih 'referentov', povečevale se pa bodo potrebe po svetovalcih, ki bodo tehnično manj usposobljenim občanom in starejšim pomagali pri reševanju upravnih zadev in izvajanju vse bolj avtomatiziranih storitev na daljavo.

Že danes so denimo prevajalske tehnologije potisnile prevajalce v prevajalskih oddelkih doma in v Bruslju na rob preživetja. Prevajalstvo, ki je bilo še v prejšnjem desetletju zaradi globalizacije in evropeizacije večine dejavnosti eden od najbolj cvetočih in obetavnih poklicev, je zaradi izjemnega razvoja 'inteligentnih' prevajalskih tehnologij pred tem, da skoraj izumre. To navajamo kot primer, kakšne spremembe lahko pričakujemo na številnih drugih področjih v javni upravi z nadaljnjim prodorom umetne inteligence, avtomatizacije, robotizacije in seveda novih poslovnih modelov delitvene ekonomije, ki jim bo tudi javna uprava morala slediti ter jih podpirati in ne zavirati. Po napovedih resnih študij naj bi v prihodnjih dvajsetih letih izumrlo 60% poklicev, ki jih danes poznamo.

Da naj bi informacijske tehnologije pomembno vplivale na trg dela, zaposlenost ter povzročile prestrukturiranje na številnih delovnih področjih javnega sektorja, smo napovedovali že od srede osemdesetih let prejšnjega stoletja, vendar so se te napovedi le delno uresničile. Tehnološki razvoj je sicer povzročil prestrukturiranje delovnih mest, ni pa oprijemljivih podatkov, da bi pozitivno vplival na gibanje števila zaposlenih. Celó nasprotno.

Paradoksalno je, da se je kljub intenzivni informatizaciji javne uprave zadnji dve desetletji število zaposlenih v njej z majhnimi oscilacijami nenehno povečevalo. V desetletju hude finančne in gospodarske krize, ko se je v gospodarstvu množično odpuščalo delavce, celo najbolj, to je za več kot 10%. To kaže, da so zaposleni v javnem sektorju vse do danes ena najbolj zaščitene skupin delavcev.

Prihodnost bo, kot vse kaže, drugačna. Nekatere ocene glede sprememb na trgu dela zaradi vplivov digitalizacije ter novih modelov poslovanja so dramatične. Lye (Lye, 2017) navaja, da bi po različnih ocenah zaradi četrte industrijske revolucije v Veliki Britaniji na različnih področjih lahko skopnelo od 10 pa celo do 47% delovnih mest. Tudi javni sektor pri tem ne bo ostal tak, kot ga poznamo danes. Eden od nujnih ukrepov bo, da se vpeljejo bolj fleksibilne oblike dela. Seveda se vsi, uradniki, novinarji, učitelji, profesorji, zdravniki upirajo prekarni obliki zaposlovanja. Predsednik uprave globalnega svetovnega podjetja AT Kearney, J. C. Aurik napoveduje v zvezi z digitalizacijo, da bo prihodnost na tem področju nekaj časa zelo konfliktna, saj bodo veliko danes nam znanega dela zamenjali roboti. A dolgoročno se bomo na robote navadili, saj le-ti ne bodo samo zamenjali ljudi, pač pa tudi povsem spremenili načine dela.

Ne samo, da se bodo zelo spremenili načini dela, številni tradicionalni poklici v upravi, kot denimo tajnice, arhivarji, šoferji, kurirji, že omenjeni referenti za okenci, bodo zelo ogroženi. Humanoidni roboti bodo nadomestili ljudi pri zdravstveni oskrbi in oskrbi starejših. Pojavila se bo vrsta novih poklicev v zvezi z vzdrževanjem in uporabo novih tehnologij. Pomembno sporočilo tega je, da bodo tudi v javnem sektorju zaposleni morali vsakih nekaj let zamenjati področje dela ali celo poklic. Seveda bo marsikdo ugovarjal, da ti scenariji nadaljnega družbenega razvoja vodijo samo še v večjo brezposelnost, povečevanje prekarnosti ter socialne negotovosti prizadetih družbenih skupin, kar je vse res. Še več. Prekarne zaposlitve, ki jih danes obravnavamo kot izjemo in kršenje človekovih pravic, bodo slej kot prej postale pravilo. Vprašanje pa je, ali se v majhni Sloveniji tem procesom, ki so globalni, lahko upremo, tako da jih z vsemi sredstvi zaviramo? Ali ne bi to spominjalo na ludistična gibanja iz začetka prve industrijske revolucije prve polovice devetnajstega stoletja. Najbrž to ni prava pot.

Prava pot bo, da razvijemo nove, vključujoče socialne modele in fleksibilnejšo delovno-pravno zakonodajo, ki bo zagotavljala ustrezno socialno varnost in neko obliko vključenosti vsem, ne glede na obliko ali odstotek zaposlitve.

Že do sedaj, ko spremembe na delovnih mestih v javni upravi še niso bile tako drastične, so bili odpori zaposlenih in njihovih sindikatov pri poizkusih prilagajanja delovno-pravne zakonodaje izjemno močni. Pri praviloma šibkih vladah, ki so nam v okviru obstoječega političnega sistema usojene, bo tudi v prihodnosti prilagajanje tega področja novim tehnološkim možnostim in potrebam zelo velik izziv.

5.2 PROCESI IN STRUKTURE – STRUKTURNE REFORME

Morda največji izziv digitalizacije javnega sektorja pa bo spremeniti sedanje procese in strukture in izvesti že vrsto let nujne strukturne reforme pri upravljanju javnega sektorja. Po avtorjih ene od najbolj citiranih knjig na temo upravljanja javnega sektorja Pollitta in Bouckaerta (Pollitt in Bouckaert, 2004) se pod 'reformo javnega sektorja' razume »načrtno in sistematično spreminjanje struktur in procesov organizacij javnega sektorja z namenom, da bi le-te delovale bolje«.

Glavne bitke digitalne preobrazbe javnega sektorja se bodo bile okrog preobrazbe/prenove struktur in poslovnih procesov v upravi. To, kar se je v zadnjih dvajsetih letih že dogajalo intenzivno na nekaterih drugih področjih, se bo neizogibno razširilo tudi na javni sektor. Isti tehnološki dejavniki, ki so v preteklosti že radikalno spremenili, nekatere druge storitvene sektorje, denimo bančništvo, zavarovalništvo, trgovino, bodo seveda vplivali tudi na razvoj drugih storitvenih sektorjev, kamor v prvi vrsti sodi tudi javna uprava.

V organizacijskih strukturah in procesih se je v upravnih organih, javnih organizacijah ter zavodih nabralo skozi desetletja, tudi zaradi slabo vodene informatizacije, ogromno preživelih rešitev, podvajanja, prekrivanja, nepotrebnih administrativnih opravil, ki kličejo po prenovi, optimizaciji in racionalizaciji.

Institucionalno, organizacijsko in procesno je naš javni sektor v glavnem še tak, kot je bil v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Celo pri sistemih, ki se nam pred očmi rušijo in so izjemnega pomena za vse prebivalce države, kot je zdravstvo, z resničnimi sistemsko-organizacijskimi reformami ter izboljšanjem upravljanja ne pridemo nikamor.

Težko si je predstavljati katerokoli podjetje na trgu, ki bi preživel četrt stoletja brez večjih organizacijskih sprememb. A v javnem sektorju je takih organizacij na pretek.

5.3 POMEN KAKOVOSTNEGA JAVNEGA UPRAVLJANJA

V celoviti preobrazbi večine družbenih sistemov, ki jo bodo povzročile digitalne tehnologije, bo kakovostno javno upravljanje igralo osrednjo vlogo. Ključni atribut le-tega je dinamično prilagajajo javnih sistemov spremenjenim družbenim potrebam, govorimo o manjših in večjih strukturnih spremembah – reformah. Pospešena digitalna preobrazba, ki bo v svojem bistvu globoka strukturna reforma, bo zahtevala skrbno premišljene, a marsikje tudi boleče reze v obstoječe sisteme. Izvesti jih je mogoče samo po principu 'od zgoraj navzdol', to je na osnovi dobro jasno postavljenih ciljev, strategij ter učinkovite izvedbe. Gospodarstvo se je v času krize bilo prisiljeno temeljito prestrukturirati. Javni sektor pa je ostal več ali manj nespremenjen.

Imamo eno najslabših demografskih slik v Evropi. Kriza je temeljito premešala karte na mednarodni sceni, a zdi se, da država in njeni prebivalci tega še nismo dojeli. Naš BDP je v desetih letih, to je od začetka krize, zdrsnil iz cca 90% povprečja EU na samo cca 83%, naša kupna moč pa celo na samo cca 75% povprečja EU. Od minimalno zadolžene države smo v času krize pristali v klubu bolj zadolženih držav. Naše najpomembnejše tekmice so se prestrukturirale, se nam močno približale, zmanjšale razliko v BDP-ju za deset odstotnih točk in več, nekatere povsem dohitele ali prehitele.

Za povrnitev ekonomsko-razvojnega položaja in mesta v mednarodni skupnosti, ki smo ga kot država pred krizo že imeli, bi morali biti vsaj naslednjih deset let nadpovprečno uspešni. Ta uspeš-

nost bo v veliki meri odvisna od racionalizacije in optimizacije delovanja države ter vseh njenih podsistemov. Danes je sicer Slovenija srednje razvita, a med podjetniki ne slovi kot podjetništvu naklonjena država. Nasprotno, na vseh področjih se utapljam v administrativnih ovirah, ki nam kradejo čas in denar. Vrsta mednarodnih indeksov in meritev to potrjuje. V vseh meritvah, ki merijo učinkovitost našega javnega sektorja, prijaznost in dolžino upravnih postopkov, delovanje pravne države, pravno regulativo, smo zelo slabo ocenjeni. Na lestvicah konkurenčnosti kotiramo zelo nizko. Za konkurenčnost države pa ni pomembno samo urejeno administrativno okolje, pač pa so ključni tudi dobro izobraženi kadri, razvito zdravstvo, sociala. To oceno potrjujejo meritve, ki jih že vrsto let izvaja World Economic Forum, po katerih se je Slovenija leta 2017 uvrstila na nizko 56. mesto.

Naše konkurentke, denimo Estonija ali Češka, so nekje med tridesetim in petintridesetim mestom (Slika 9). To potrjuje naše prejšnje ocene, da bo izboljšanje upravljanja in delovanja države, še posebno samega javnega sektorja, ključen dejavnik za uspešno digitalizacijo in naš preskok v klub najbolj razvitih držav.

Slika 9: Ocena ključnih dejavnikov konkurenčnosti Slovenije
(Vir: Schwab, 2017)



6. DIGITALIZACIJA KOT GONILNIK BOLJŠEGA JAVNEGA UPRAVLJANJA

Nadaljnji razvoj javnega sektorja in njegova uspešna digitalna preobrazba sta neločljivo povezana z uspešnim razvojem države, saj drug brez drugega ne moreta. Ne poznamo primera uspešne države, ki bi imela zastarelo in neučinkovito upravo in obratno. Osnovni pogoj za uspešno preobrazbo je izboljšana kakovost javnega upravljanja in s tem učinkovitost javnega sektorja. Digitalno preobrazbo bi bilo torej treba sistemsko podpreti z ustreznimi strukturnimi reformami in jo razumeti kot enega od ključnih vzvodov povečevanja naše konkurenčnosti.

Po definiciji Svetovne banke (World Bank Governance Indicators, 2016) »javno upravljanje vključuje tradicije in institucije, prek katerih se v državi izvaja oblast. To so volitve, nadzorovanje in menjava vlade, sposobnost vlade za učinkovito oblikovanje in izvajanje dobre javne politike ter upoštevanje institucij, ki upravljajo ekonomske in družbene odnose v državi«.

Dobro javno upravljanje naj bi temeljilo na vrsti temeljnih principov, ki so jih opredelile številne mednarodne organizacije, ki se s tem področjem tako ali drugače ukvarjajo, od EU, OECD, Sveta Evrope do Svetovne banke. Za našo razpravo se bomo osredotočili predvsem na tiste najpomembnejše, kot so:

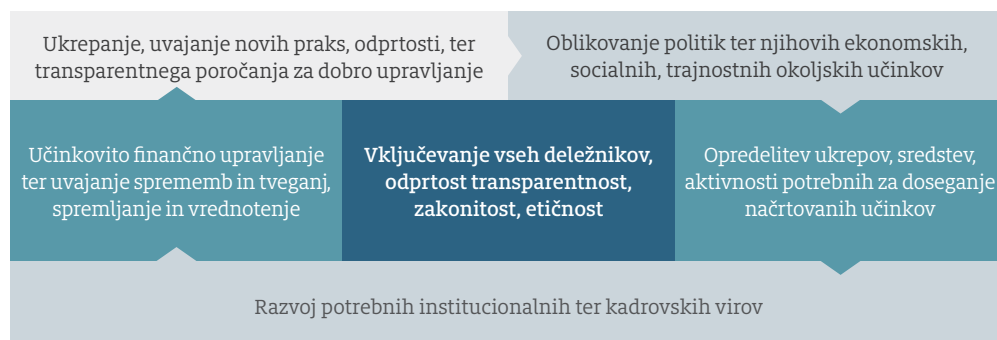
- učinkovitost in uspešnost upravljanja javnih zadev,
- kakovost storitev,
- dinamičnost in sposobnost prilagajanja spremembam v okolju,
- odzivnost na potrebe državljanov, podjetij ter civilne družbe,
- pravna država,
- odprtost in transparentnost,
- odgovornost in etičnost.

Našteti principi so med sabo tesno povezani in šele kot celota (Slika 10), zagotavljajo dobro javno upravljanje, ki je uspešno pri izvajanju javnih politik, odprto do pobud, pregledno in odgovorno do davkoplačevalcev.

Z dobro premišljeno digitalno preobrazbo lahko podpremo vse zgoraj navedene principe. Povečamo lahko kakovost in dostopnost storitev, transparentnost javnega sektorja, z razvojem e-participacije in e-demokracije pa tudi olajšamo sodelovanje državljanov pri upravljanju javnih zadev.

Za njihovo uveljavitev v praksi bi morali politika in izvršna oblast na vseh ravneh v marsičem spremeniti svoje ravnanje.

Slika 10: Povezave med principi dobrega javnega upravljanja
(Vir: prirejeno po CIPRA, 2013)



So pa verjetno še globlji razlogi, povezani z sposobnostjo širše družbene preobrazbe Slovenije. Namreč prva razvojna faza e-uprave je temeljila na razvojnih informacijskih projektih, ki so za uresničitev v glavnem zahtevali spremembe prvega do drugega reda, to je na institucionalno-organizacijski, kvečjemu med organizacijski ravni javnega sektorja, kar je v okviru obstoječega sistema upravljanja ter pri tedanji politični podpori še bilo izvedljivo. Digitalna preobrazba, ki je pred nami, ter spremljajoče reforme javnega sektorja pa bodo po svojih značilnostih zahtevale spremembe tretjega reda. Uspešna izvedba teh sprememb zahteva sistemski pristop, preobrazbo na ravni praktično vseh ravneh izvajanja javnih politik v državi, na kar pa vrsta deležnikov še ni povsem pripravljena. Verjetno bi si večina deležnikov v Sloveniji želela, da bi nam uspelo vzpostaviti uspešen javni sektor z vsemi atributi dobrega javnega upravljanja, a brez bolečih sprememb. Se pravi, cilj je precej jase, manj pa je jasna pot. Na tej poti se bi moralo zgoditi kar nekaj velikih sistemskih sprememb, ki so med sabo povezane, soodvisne in zahtevne za izvedbo.

6.1 DIGITALNA PREOBRAZBA IN STRUKTURNE REFORME

Do strukturnih reform lahko pridemo po več poteh. Naravna pot bi bila, da bi njihovo nujnost prepoznala politika in jih izpeljala. Lahko pa bi prišli do njih tudi po ovinkih. Po mnenju nekaterih (OECD, 2014) in tudi naših ocenah naj bi digitalne tehnologije, ki poganjajo digitalno preobrazbo, tako ali drugače pripeljale tudi do strukturnih reform s podporo politike ali pa brez nje (Slika 11). O tem sta že pred več kot dvajsetimi leti razmišljala Taylor in Bellamy, (Taylor in Bellamy, 1997), ki sta tako prikrito organizacijsko preobrazbo, ki je politika najprej ni bila sposobna izpeljati, potem se je pa zgodila pod pritiskom novih informacijskih rešitev, poimenovala 'prikrita preobrazba'. Podobno se je dogajalo v preteklih cca petnajstih letih tudi pri nas. Pretežni del sprememb v procesih in postopkih, ki so se zgodile v poslovanju uprave v zadnjih petnajstih letih v Sloveniji, je nastal kot 'pritisk od spodaj' z razvojem in uvajanjem novih informacijskih rešitev ter e-poslovanja. Le redke je ex-ante spodbudila politika, večino jih je sprejela in podprla, ko so se že zgodile, torej ex-post. Treba je še dodati, da so te spremembe v poslovanju vplivale predvsem na procese najnižje do srednje hierarhične ravni javnega sektorja, višje pa je bil njihov vpliv neznaten.

Slika 11: Silnice, ki vodijo v razvoj digitalne uprave
(Vir: lasten)



Menimo pa, da v obdobju ko so pred nami sistemsko-organizacijske spremembe višjega reda, taka prikrita pot od spodaj navzgor ne bo niti najbolj učinkovita, niti pravočasna. Konkurenca nam bo prej ušla. Govorimo o globokih strukturnih reformah na makro ravni, ki morajo biti oblikovane in skrbno vodene ter koordinirane od zgoraj.

6.2 DIGITALNA PREOBRAZBA TER VLOGA DRŽAVE – POLITIKE

Glede na vse povedano se zdi, da sta naša politika in javni sektor na četrto industrijsko revolucijo in spremljajoče sistemske spremembe slabo pripravljena. Zadnja finančno-gospodarska kriza je pokazala, da je prav v turbulentnih časih, izjemno pomembna vloga države kot roke, ki nadzira pravila igre in drži igralce pod nadzorom. A napovedovanje tehnološko gnanih družbenih sprememb ter njihovih družbenih vplivov je pogosto tvegano in kot ugotavlja C. Bavec v uvodnem poglavju, le delno obvladljivo.

Pogosto je vprašanje, kako naj vlade posežejo v dogajanje, koga ščititi in koga ne, da ne naredijo s svojim delovanjem še večje škode?

Omenili smo že ludiste, ki so v začetku devetnajstega stoletja, ko se je pojavil parni stroj, razbijali stroje, ki so jim začeli jemati delovna mesta. Slabih sto let kasneje, leta 1900 je predstavnik izdelovalcev kočij na konjsko vprego na konferenci v New Yorku izjavil, da je norec tisti, ki misli, da lahko avtomobili (izumljeni leta 1888) izpodrinejo konjske vprege. Znano je tudi, da je Bil Gates tik pred izbruhom osebnih računalnikov izjavil, da ne ve, čemu bi človek potreboval računalnik doma. Toliko o napovedljivosti možnih učinkov novih tehnologij in iznajdb.

Torej vlade so pred veliko dilemo, kako posredovati, koga ščititi, če sploh. Ali pustiti razvoju in trgom, da gredo svojo pot? Ali ščititi taksiste, ki so letos po vsem svetu demonstrirali proti Uberju. Ali zaščititi visoko izobražene prevajalce, ki so se še nekaj let nazaj utapljali v delu, sedaj pa jim najnovejši Googlov prevajalnik, ki na bazi nevronske mreže prevaja celo v tako eksotične jezike kot je slovenščina, grozi, da jim v kratkem požre vse delo. Ali zaščititi novinarje, ki jim elektronski mediji v kombinaciji s družbenimi omrežji prav tako uničujejo profesijo?

Lye (Lye, 2017) govori o štirih scenarijih, ki so vladam na voljo v času četrte industrijske revolucije. Povzeli bomo njihove glavne značilnosti:

- **Obvladovanje trgov**

Nekatere velike države in grupacije kot je EU bodo skušale razviti nova enotna pravila igre za vse na trgu, in preko njih obvladovati spremembe, ki jih prinaša tehnološki razvoj. Evropa s tem tvega, da bo postala za vodilne tehnološke igralce še manj atraktivna za razvoj in investiranje.

- **Prevzem nadzora**

Velike države, kot denimo Kitajska, še posebno tiste, ki nimajo neke daljše liberalne tradicije, lahko poskušajo 'nadzorovati' spremembe, ki so posledica tehnološkega razvoja. S tem bodo lažje ohranjale nek notranji socialni mir, a prav tako tvegajo, da bodo upočasnile lastni razvoj in zmanjšale svojo konkurenčnost.

- **Odpiranje novim poslovnim priložnostim**

Nekatere države, kot denimo Singapur in Irska, verjetno tudi VB, bodo poskušale še bolj liberalizirati svojo zakonodajo in jo narediti še bolj vabljivo za velike tuje investitorje ter na ta način iskati nove poslovne priložnosti.

- **Ostati križem rok**

Prepustiti se toku, na eni strani velikim korporacijam in na drugi lokalnim skupnostim prepustiti, da se znajdejo in plavajo v toku tehnoloških sprememb ter iščejo najboljše rešitve.

Kaj pa Slovenija? Bo čakala in se prepustila toku? Kot članica EU bo lahko še nekaj časa razvoj le opazovala, saj bo Bruselj gotovo pripravil grob strateški okvir za usmerjanje sprememb ter ravnanje v navalu digitalnih tehnologij, novih poslovnih modelov, trgu dela, poslovanja podjetij, regulacije novih tehnologij. Vendar bo to, kar bo napravil Bruselj, spet po meri velikih, vplivnih in bolj aktivnih članic EU. Slovenija je bila praviloma do sedaj le pasivni opazovalec in posnemovalec večjih in razvitejših. Ali lahko prevzame aktivnejšo in svojim interesom prilagojeno vlogo? Tudi če bi se naša politika znala poenotiti, je vprašanje, koga ščititi in koga pustiti, da propade, saj so tehnološke napovedi, kot smo že ugotovili, zelo nevhvaležne. A. Kovačič v petem poglavju omenja 'plenilske poslovne modele', ki rastejo kot gobe po dežju okrog novih digitalnih platform in ekosistemov. Ali se sploh lahko pred njimi zaščitimo in preživimo? Verjetno ne, saj so neločljivi del tehnološkega razvojnega paketa, o katerem govorimo.

To pa ne pomeni, da temeljitega strateškega razmisleka in ustreznega ukrepanja vlad ne potrebujemo. Nasprotno, znotraj omenjenih scenarijev bi bilo ne samo koristno ampak tudi nujno opredeliti naše nacionalne interese in poiskati svojo pot. Lahko se ozremo naokrog, denimo pogledamo na Irsko in se vprašamo, kaj pa manjka Ircem? V kratkem bodo najbolj razvita evropska država. Posnemajmo njih. A znano je, da je Irska zelo liberalna in inovativna država pri privabljanju tujega kapitala in tudi novih poslovnih modelov. Uber so v Londonu prepovedali, na Irskem pa ne. V Sloveniji pa si pred nujnimi spremembami politika najraje zatiska oči, dokler se le da.

5.3 NEKAJ KLJUČNIH NALOG DRŽAVE

Glede na to, da imamo razmeroma robustno in inovativno gospodarstvo, ki se je razmeroma dobro izvilo iz krize in zadnja leta beleži spodbudno gospodarsko rast, bomo ponovili tezo, da bosta naša prihodnja blaginja in mednarodna pozicija v prvi vrsti odvisni od kakovosti upravljanja države ter delovanja javnega sektorja. Oboje je v veliki meri v rokah politike, ki vodi državo, le-ta prek vlade, ministrstev ter drugih organov oblasti, obvladuje vse javne podsisteme.

Uspešna in inovativna digitalna preobrazba javnega sektorja je kompleksen proces, ki se ne bo zgodil kar sam od sebe zgolj zaradi tehnološkega pritiska od spodaj navzgor. Lahko jo sicer prepustimo, da bo potekala ad-hoc, pod vplivi novih tehnologij, različnih interesnih skupin, tehnoloških multinacionalk ali posplošenih smernic EU. Vse to smo počeli že vrsto preteklih let. A očitno to do presežkov, ki jih Slovenija potrebuje za približevanje najrazvitejšim državam v EU, ni pripeljalo. Tudi sicer je pot tega razvoja neločljivo povezana in odvisna od strateških razvojnih ciljev države, ki vsaj trenutno niso jasno razvidni.

Zato menimo, da bi bilo nujno vsaj nekaj od spodaj naštetih razmislekov in aktivnosti izpeljati na državni ravni.

Opredelitev strateških razvojnih ciljev

V prvi vrsti gre za vprašanje dolgoročnih ciljev, nato pa potrebnih sredstev ter 'sredstev' za njihovo uresničevanje (torej določitev poti). Pred kratkim je Vlada RS sprejela pomemben strateški dokument 'Strategija razvoja Slovenije 2030'. Po naši oceni gre za solidno pripravljen dokument. Temelji na dokaj temeljiti in realni oceni stanja, podkrepljeni s ključnimi kazalniki. Strategija opredeljuje dokaj ambiciozno zastavljene razvojne cilje države, tudi lepo opredeljene z mednarodno primerljivimi kazalniki. Naj nekaj tistih, ki so v okviru te razprave posebej relevantni, omenimo. BDP države naj bi iz sedanjih cca 83% dosegel povprečje EU, državni dolg pa padel iz sedanjih cca 80% na 60% BDP-ja. Po indeksu razvitosti digitalnega gospodarstva in informacijske družbe DESI naj bi se iz trenutnega 15. mesta povzpeli med prvo tretjino držav članic EU, produktivnost pa naj bi se povzpela od sedanjih 82% povprečja na 95% povprečja EU. Zdi se, da so cilji ambiciozni a ob bistvenem zboljšanjem upravljanju države uresničljivi.

A omejimo se na digitalno preobrazbo, o kateri direktno največ pove cilj, da se po indeksu DESI povzpemo med prvo tretjino najuspešnejših držav članic EU. Če pogledamo, katere države bi morali prehiteti, nam hitro postane jasno, da gre za zelo ambiciozen cilj. Prehiteti bi bilo treba denimo Nemčijo, Avstrijo (ki je trenutno na desetem mestu) in se približati Estoniji, ki velja za digitalnega 'tigra'.

Estonija bi nam vsekakor lahko bila vzor. Ima cca 1,3 milijona prebivalcev, pred dvajsetimi leti je bil njen BDP na prebivalca več kot pol manjši od našega. Znano je, da je njena politika že pred dvajsetimi leti vizionarsko prepoznala pomen informacijskih tehnologij za nadaljnji družbeni in gospodarski razvoj. To je postala nacionalna usmeritev, ki je naredila Estonijo mednarodno prepoznavno, kot 'tigra' na področju razvoja informacijske družbe.

Danes je Estonija na vseh mednarodnih letvicah, ki tako ali drugače merijo razvoj informacijske družbe, e-uprave, digitalizacijo gospodarstva, med vodilnimi ali vsaj nadpovprečnimi evropskimi državami. Gledano širše je Estonija s to dolgoročno usmeritvijo ubila dve muhi na en mah. Dosegla je izjemno hiter družbeni ter gospodarski razvoj in še pozitivno mednarodno prepoznavnost, ki bi jo kot zelo majhna država sicer težko. Skratka, umestila se je kot informacijsko visoko razvita država, ki se sistematično skuša včlaniti v klub najbolj razvitih skandinavskih držav.

Skratka dobro je, da je vlada v pravkar predstavljeni 'Viziji' postavila ambiciozno postavljene razvojne cilje. A treba je jasno povedati, da Slovenija ob dosedanjem načinu vodenja ključnih javnih politik teh ciljev ne bo dosegla. Ne nazadnje, strategiji manjkajo tudi vsi bolj konkretni izvedbeni dokumenti, da ukrepov niti ne omenjamo.

Prilagoditev systemskega okolja javnega sektorja

Šok in pretrese, skozi katere bo šel javni sektor v času digitalne preobrazbe v prihodnjih deset do petnajstih letih, lahko primerjamo samo z dvema obdobjema iz preteklosti. Prvo je obdobje po osamosvojitvi, ko je bilo treba znaten del sistema vzpostaviti bodisi na novo ali prilagoditi novim družbeno-političnim razmeram. Drugo tako obdobje je bilo vključevanje v EU, ki je trajalo skoraj deset let in je zahtevalo prilagoditev celotnega sistema in zakonodaje pravilom EU. V obeh primerih je bil proces sicer vođen in usklajevan z vrha izvršne oblasti, a podprt z močnimi zunanjimi pritiski in zahtevami, še posebno vključevanje v EU. Tudi pri digitalizaciji igra pomembno vlogo EU, ki države članice s številnimi mehanizmi usmerja in stimulira k intenziviranju aktivnosti. A samo pritisk EU za hitrejši razvoj od konkurence ne bo zadoščal. Ključno pospeševalno vlogo bi morala odigrati domača politika. Systemske spremembe bi morale iti vsaj v naslednjih štirih smereh a) izboljšanje upravljanja (vseh upravnih organov, javnih zavodov in organizacij), b) institucionalno-organizacijske reforme javnih zavodov, c) kadrovska prenova ter d) debirokratizacija poslovanja države.

Kljub intenzivni informatizaciji, internetu, elektronskemu poslovanju v zadnjih dvajsetih letih, so številni procesi in strukture v javnem sektorju ostali nespremenjeni. Spremembe se torej ne bi smele omejiti zgolj na prilagajanje zakonodaje, kar naše vlade pravzaprav najraje in pogosto edino počnejo, pač pa je nujno tudi teritorialno, institucionalno, organizacijsko-procesno preurediti organizacije javnega sektorja, ki praviloma resnejših tovrstnih posegov vse od devetdesetih let dalje niso doživele.

Razvoj šolstva, znanosti in tehnologije

Država na številne dejavnike, ki bodo vplivali na uspešno digitalno preobrazbo celotne družbe, nima neposrednega vpliva, zgoraj navedeni so pa neposredno pod njenim nadzorom in upravljanjem. Digitalna preobrazba bo zahtevala obvladovanje številnih novih, predvsem digitalnih tehnologij, od robotike, umetne inteligence, do 3D-tiskanja. Naglo vznikanje zagonskih podjetij kaže, da trenutno naš šolski sistem še vzgaja mlade inovativne ljudi, ki imajo številne zamisli in pogum za njihovo uresničitev vsaj v obliki različnih prototipov, ki so zanimivi za tuj rizični kapital. Vendar strokovnjaki opozarjajo, da se bodo morale naše šole na vseh treh stopnjah hitro korenito programske in metodološke prilagoditi novim potrebam tehnoloških podjetij. Te spremenjene potrebe bo treba naglo prepoznati ter jih ustrezno programske in finančno podpreti tudi na področju znanosti ter splošnega tehnološkega razvoja. Če pogledamo razrez finančnih sredstev, ki jih država namenja za financiranje znanstvenih in tehnoloških projektov, vidimo, da se le-ta zadnjih dvajset let ni veliko spremenil. Kljub temu, da je v tem času nastala množica povsem novih tehnologij, disciplin in strok ter da je prišlo do velikega premika tudi pri študentski in raziskovalni populaciji od družboslovnih k naravoslovno-tehničnim študijem, država tega na systemski ravni še ni prepoznala. Ni razvila stimulativnih mehanizmov, ki bi digitalno preobrazbo sistematično podpirali tudi skozi celoten šolski ter raziskovalni sistem.

Tabela 4: Nekatere pomembne značilnosti in zahtevane sistemske spremembe za izvedbo digitalne preobrazbe (Vir: lasten)

Karakteristični pogledi	Značilnosti sprememb
Ključne naloge države (politike)	Postavljanje ciljev, strategije, akcijski načrti, strukturne reforme, prilagoditev institucionalnih in regulatornih okvirov, promocija, izobraževanje, davčna stimulacija.
Glavni inštrumenti sprememb	Nove institucije in organizacijski modeli, nova materialna, procesna zakonodaja; delovno-pravna zakonodaja, internetno pravo, varovanje zasebnosti; novi modeli javnega upravljanja.
Prevladujoči tipi organizacijskih sprememb	Spremembe tretjega reda – novi poslovni in procesni modeli, strukture in pravila.
Raven odločanja/pristop	Politična ter vrhnji upravni menedžment, pristop od zgoraj navzdol.
Raven izvajalcev	E-participacija, sodelovanje, aktivno vključevanje zunanjih deležnikov.
Raven procesov	Virtualizacija, avtomatizacija, robotizacija procesov.
Raven storitev /spremembe v storitvah	Inteligentne storitve, personalizacija, aktivno sodelovanje uporabnikov, prilagajanje uporabnikovi življenjski situaciji, na daljavo, brez osebnega stika.
Način dostopa	Javni portali, interaktivne in mobilne rešitve ter aplikacije.
Spremembe pri zaposlenih	Radikalno prestrukturiranje delovnih mest, potrebnih znanj in izkušenj.

Država naj bo za vzgled in v podporo

Digitalna preobrazba zahteva spremembo v vseh glavah, nujno je sistematično razširjati digitalne veščine ter hkrati sistematično motivirati ljudi, da bodo kjer je le mogoče 'prisiljeni in motivirani' uporabljati digitalne storitve, digitalne dokumente, digitalni denar. Država bo za pospešeno digitalizacijo največ naredila z lastnim vzgledom, tako da sama digitalizira čimprej vse, kar počne, in vse storitve, ki jih nudi podjetjem in občanom. Pri tem bi proaktivnost z neko blago zakonsko prisilo, kjerkoli je to mogoče, samo koristila. Naj spomnimo, da je pred leti država predpisala izključno elektronsko komuniciranje podjetij z državo na področju davkov, kar je zelo pozitivno prispevalo k digitalizaciji poslovanja podjetij.

Država pa naj bo za vzgled tudi pri podpori razvoju in uporabi lastnega znanja.

Slovenska podjetja so že v preteklosti, pred začetki krize, razvila za potrebe našega javnega sektorja številne informacijske rešitve, ki so bile po inovativnosti med najboljšimi v svetu. Za tovrstne rešitve obstaja v svetu velik trg, a je njegova narava taka, da mora nacionalna politika našim podjetjem na te trge, ki so povsod po svetu pod političnim vplivom, odpirati vrata. Vendar tovrstne podpore naše politike ni bilo veliko. Pogosto deluje prej nasprotno in raje odpira vrata tujim multinacionalkam na naš trg.

Upravljanje sprememb

Glavni problem digitalne preobrazbe javnega sektorja pa bo nedvomno upravljanje sprememb, ki so pred nami. Te spremembe bodo zadržle v vse pore družbe in se bodo prenesle v vse segmente javnega sektorja ter vse javne politike od šolstva, zdravstva, trga dela, sociale. Javni sektor bo v dvojni vlogi, družbene spremembe naj bi usmerjal in jim prilagajal svoje storitve in se v ta namen in v tem poslanstvu tudi sam sproti spreminjal. Ne bo lahko. Brez širšega političnega ter družbenega konsenza ne bo šlo.

7. ZAKLJUČEK

Kot je pred kratkim v nekem intervjuju dejal uspešen slovenski poslovnež, je situacija v Slovenji malce paradoksalna.

Ključni razvojni problemi Slovenije niso težave, s kakršnimi se srečujejo države tretjega sveta, denimo velik tehnološki zaostanek in zastarelo gospodarstvo, neizobražena delovna sila ali denimo terorizem. Torej problemi, ki so zgodovinske narave, posledica splošne zaostalosti ali pa prihajajo od zunaj in nanje nimamo vpliva. Ključne probleme pri upravljanju države in javne uprave, s katerimi se že leta soočamo, smo ustvarili sami.

Njihovo reševanje ne zahteva velikih finančnih sredstev, ki jih ne bi imeli ali nekkih drugih virov, ki nam bi manjkali. Škarje in platno sta doma, pa vendar se vrtimo kot v začaranem krogu.

Digitalne tehnologije bodo radikalno spremenile na samo proizvodne sisteme in poslovanje podjetij pač pa celoten javni sektor. Gre za dve gonili, ki bosta usmerjali in silili v spremembe javni sektor. Po eni strani se bo moral le-ta spremeniti, da bo lahko učinkovit servis gospodarstvu, a hkrati bodo te tehnologije radikalno spremenile njegovo lastno delovanje. Vse te spremembe so izvedljive samo po principu od zgoraj navzdol, torej jih morata oblikovati, vzpodbuditi in izpeljati politika ter vrh izvršne oblasti. V gospodarstvu bo pritisk konkurence verjetno dovolj močan motiv za spremembe.

Kaj pa javni sektor, tu se spremembe ne bodo zgodile same od sebe, če ne bo za njimi dovolj močno stala politika. Zato je realno pred nami možnih več scenarijev, o katerih govori že C. Bavec v uvod-

nem poglavju. Najbolj verjeten je njegov pesimističen scenarij, ki se utegne zgoditi, če slovenska politika še naprej ne bo zmogla izpeljati nobene reforme na ključnih področjih kot upravljanje države, šolstvo, zdravstvo, državna uprava, pravna država. Ta pomeni, da bo Slovenija kljub relativno dobro razvijajočemu gospodarstvu še naprej le s težavo lovila povprečje EU. Kajti neposredne tekmice, kot denimo države višegrajske skupine, se gospodarsko tudi zelo dobro razvijajo, hkrati jim je pa vendarle uspelo izpeljati številne nujne strukturne reforme, ki so naredile njihova gospodarstva bolj konkurenčna.

Po optimističnem, žal glede na dosedanje izkušnje pri razvoju Slovenije ne posebno verjetnem scenariju, pa bi v Sloveniji le uspeli izvesti ključne strukturne reforme javnega sektorja, ga racionalizirati in optimizirati, sprostiti in razviti vse svoje razvojne potencialne, kar bi nam dolgoročno odprlo možnosti za preskok med najbolj razvite članice EU.

Ne samo tehnološka preobrazba, tudi spremenjeni družbeno-ekonomski položaj Slovenije v mednarodni skupnosti ter negotova prihodnost EU zahtevajo od nas bolj aktivno razmišljanje in ciljno udeležanje prihodnosti. Nekateri strateški dokumenti, pripravljene v zadnjih nekaj letih, kot denimo 'Vizija Slovenije 2050' ali 'Strategija razvoja javne uprave do 2020', dajejo vtis, da o prihodnosti sicer nekoliko razmišljamo. Pogosto predvsem na zahtevo Bruslja in zahtev tamkajšnjih uradnikov. A namesto, da bi bil to šele začetek našega strateškega delovanja, se pri tem vse tudi konča.

Digitalna preobrazba javnega sektorja ni izoliran proces, ni je mogoče uspešno izpeljati, ne da bi globoko posegli v številne okostenele organizacijske strukture in regulatorne instrumente države. Nujne so spremembe sistema javnega upravljanja, potrebovali bi več ciljnega, strateškega delovanja politike, več stroke, javnega diskurza, odgovornosti, transparentnosti in boljše sodelovanje vseh deležnikov.

03



DIGITALNA PREOBRAZBA POSLOVANJA

ANDREJ KOVAČIČ

1. POT SLOVENSKEGA GOSPODARSTVA V DIGITALIZACIJO

Najprej skušajmo poiskati odgovore na vprašanje o specifičnih izhodiščih in poti slovenskega gospodarstva v digitalizacijo v zadnjih nekaj desetletjih. Izhodišča so bila nedvomno specifična, pogojena s slovensko osamosvojitvijo in posledično izgubo tradicionalnega, zaščitenega trga. Kar naenkrat slovensko gospodarstvo ni bilo več »prvo na vasi«, za ta trg pomembne blagovne znamke niso bile svetovno prepoznavne. Država na strateško pomembnih in infrastrukturnih področjih pod pritiskom nebrzdane privatizacije in denacionalizacije, prvega vala tajkunizacije ter tujih lobistov ni imela izdelane lastne, novim izzivom ustrezne tranzicijske strategije. Nekatera velika in pomembna slovenska podjetja so iz objektivnih razlogov izgubila dotedanje ključne naročnike (npr. TAM in druga vojaška industrija), druga so se s privatizacijo razdrobila (npr. Iskra, Slovenijales ...), tretja so izgubila trg zaradi lastnih strateških napak (npr. Ljubljanska banka).

Slovensko gospodarstvo je bilo torej na svoji poti iz industrijske v informacijsko družbo obremenjeno z izgubo tradicionalnega trga in vztrajanjem podjetij na ustaljenih poslovnih modelih.

Le-ti so večinoma temeljili na strategiji razvijanja lastne blagovne znamke in konkurenčnosti, ki je temeljila na ekonomiji obsega in zniževanja stroškov. Za mnoga podjetja je postajalo vztrajanje na preteklem jugoslovanskem trgu, ter na obstoječem poslovnem modelu, nepripravljenosti na spremembe resna grožnja za poslovanje in preživetje. Politika ob tem na državni ravni ni imela izdelane strategije prehoda, zato se je zatekla k politiki ohranjanja delovno intenzivnih panog ter subvencioniranja, s katero so pod pritiski sindikatov, ob grožnji »socialnega zloma«, podaljševala agonijo propada mnogih podjetij. Mnoga podjetja (npr. Mura) so se na tej poti agonije tudi sama zatekala k strategiji pridobivanja dodelavnih poslov, ki pa se je na daljši rok, zaradi vse večje stroškovne nekonkurenčnosti pokazala kot neustrezna.

Preobrazba uspešnih podjetij je v večini primerov izhajala iz ponovnega razmisleka o primernosti njihovega poslovnega modela za novo nastajajoče poslovne izzive in tveganja. Razmislek o tem, ali je dosednji pristop do kupcev, ki temelji na ekonomiji obsega in zniževanja stroškov še primeren? Morda bi morali postopno ali nemudoma uporabiti nove informacijske možnosti (e-poslovni model) in se neposredno povezati s kupci? Ali smo kompetentni in konkurenčni na celotni paleti izdelkov in storitev? Ali se povezujemo s poslovnimi partnerji na osnovi svojih ključnih kompetenc, ali nas prepoznavajo kot kompetentne in zanesljive, ali so naši poslovni procesi primerni, ustrezno organizirani in informatizirani za povezovanje v oskrbne verige.

Mnoga podjetja so morala skržiti množico izdelkov in storitev ter ohraniti in se osredotočiti zgolj na konkurenčne in dolgoročno perspektivne. Osredotočala so se predvsem na inovativne proizvode, katerih življenjski cikel postaja v prihajajoči digitalni dobi drugačen, zahteva dramatično hitrejši nastop na trgu in krajši konec (prenehanje) od ustaljenega. Tak pristop je zahteval drugačen odnos do zaposlenih, njihovo sodelovalnost, in opolnomočenost, drugačno organiziranost in odgovornost za poslovne procese. Te »mehke«, hkrati pa korenite spremembe so mnogim podjetjem pomenile največje težave na poti organizacijske tranzicije (iz funkcijske v procesno) ter načina vodenja in motiviranja

zaposlenih (iz vodenja v voditeljstvo). Skozi tranzicijo so podjetja spoznala in na novo opredelila vlogo in pomen kakovosti ter možnosti in način informatizacije poslovanja.

Slovenska podjetja so bila v preteklosti tradicionalno »obsedena« s potrebo po formaliziranju in dokazovanju kakovosti izdelkov in storitev.

Izhajala so iz predpostavke, da certifikat kakovosti (npr. ISO) njim in njihovim poslovnim partnerjem zagotavlja kakovost poslovanja in sledljivost procesov ter posledično poslovno uspešnost. Popularna je bila tudi samoocena poslovne odličnosti. Tranzicija pa je pokazala, da ogledalo kakovosti in odličnosti ni usmerjeno navznoter, v podjetje, temveč navzven, v tem, kako nas vidijo naši poslovni partnerji, zlasti kupci. Formalizacija kakovosti je bila pri tem prej težava kot prednost. Mnoga podjetja so se te zablode prepozno zavedela.

Informatizacija poslovanja, ki naj bi omogočila slovenskim podjetjem hitro in učinkovito tranzicijo, v tistem obdobju popularno elektronsko poslovanje, je bila še posebej specifična.

Večina slovenskih srednjih in velikih podjetij je skušala informatizacijo svojega poslovanja izvesti s pomočjo celovitih programskih rešitev (angl. Enterprise Resource Planning - ERP). Uvajanje rešitev ERP pomeni enega pomembnejših pristopov k poslovni prenovi in informatizaciji poslovanja ter temelji na konceptu prenove poslovanja, temelječem na prenosu najboljše prakse, zajete v teh rešitvah, v posamezno organizacijo in njeno neposredno okolje (Kovačič in Bosilj-Vukšič, 2005, str. 278). Rešitev ERP je povezano, poslovno usmerjeno informacijsko orodje, ki naj bi vsebovalo večino programske opreme za učinkovito podporo vseh poslovnih procesov podjetja. Zagotavljati mora optimalne možnosti načrtovanja, razporejanje virov organizacije in ustvarjanje dodane vrednosti, takoznotraj organizacije, kot tudi z njo povezanih poslovnih partnerjev. Seveda pa uvajanje takšne rešitve zahteva kvalificiranega uvajalca, ki ob sami rešitvi dobro pozna tudi poslovne procese oz. področje uvedbe. Ne nazadnje pa tudi kvalificiranega naročnika, ki ve, kaj potrebuje (dobro pozna svoje poslovne in informacijske potrebe) in je sposoben skupaj z uvajalcem oceniti možnosti ponujene rešitve ERP.

Velika večina slovenskih podjetij v prehodnem obdobju ni bila pripravljena na uvedbo takšnih rešitev, zlasti v primeru velikih, svetovno uveljavljenih ponudnikov (npr. SAP), ki so bile vsebinsko zanje preveč kompleksne in stroškovno neprimerne. Čeprav ima izbrana rešitev ustrezno funkcionalnost, to še ni zagotovilo za njeno uspešno uvedbo. Delež neuspešnih projektov uvedbe celovitih programskih rešitev je visok. V obravnavanem obdobju »masovnega uvajanja« rešitev ERP v slovenska podjetja je bilo v svetu le med 9 in 17 odstotkov projektov uvajanja takšnih rešitev uspešnih (uvedenih v roku, skladno z načrtovanimi značilnostmi in dogovorjeno ceno). Svetovna praksa kaže, da najboljše celovite rešitve v praksi pokrivajo do največ 70% informacijskih potreb. V našem primeru nimamo relevantnih uradnih podatkov o uspešnosti uvedbe rešitev ERP in odstotku pokritosti informacijskih potreb. Na osnovi lastne prakse in treh zaporednih raziskav »Stanje poslovne informatike v Sloveniji«, ki smo jo izvedli na Ekonomski fakulteti v Ljubljani med leti 1999 in 2010, ocenjujemo, da je bil odstotek uspešnih projektov uvedbe rešitev ERP nižji od svetovnega povprečja, informacija pa se je v večini primerov ustavila na zalednih (podpornih) procesih, slednje pomeni, da smo s takšnim projektom v povprečju zadostili 20 do največ 30 odstotkov informacijskih potreb posameznega slovenskega podjetja, ki je uvedlo rešitev ERP.

Projekti uvedbe rešitev ERP so bili uspešni v tistih podjetjih, ki so se zavedala možnosti in priložnosti, pa tudi tveganj morebitne neuspešne tranzicije poslovnega modela in so bila sposobna predhodno prenoviti svoje poslovne procese ter ozavestiti zaposlene o nujnosti sprememb.

Uspešna so bila zlasti podjetja, ki so se morala prilagoditi spremenjenim poslovnim zahtevam svojih kupcev in dobaviteljev. Lep primer so dobavitelji za »prvo vgradnjo« v avtomobilski industriji, ki so morali opustiti ustaljeni način komuniciranja z velikim kupcem in »čez noč« postati člen njegove oskrbne verige ali omrežja.

Vse vzroke za našo neuspešnost projektov uvedbe ERP bi na tem mestu težko opredelili. Morda se lahko tolažimo, da izhajajo iz naše majhnosti (v svetovnem merilu imamo majhna podjetja). V velikih podjetjih pa gre nedvomno za neznanje ali podcenjevanje lastnega poslovnega znanja; informacijske in procesne neizobraženosti vrhnjega menedžmenta, ki se kaže v podcenjevanju strateških priložnosti uspešne uvedbe rešitev ERP, in na drugi strani izgubljenih priložnosti, ki so lahko usodne za podjetje. Nepripravljenosti menedžmenta za trezno oceno primernosti rešitev oz. predhodno ugotavljanje potreb je botrovalo tudi nekritično povečevanje pomena tujega znanja in poslovne prakse, ki se nahaja v rešitvah. Lep primer takšnega razmišljanja je pristop menedžmenta NLB, ki je skušal s projektom Sigma »prenesti bančno znanje« v naše okolje in bi v tržnih razmerah poslovnega okolja na ta način zanesljivo »potopil« banko.

Mnoga slovenska podjetja so vsemu navkljub ta prehod »preživela« oz. so postala uspešna tudi v novih razmerah. Pojavila so se nova uspešna podjetja. Namesto v zgolj zniževanje stroškov so se usmerila v povečevanje inovacijske sposobnosti. Katere so značilnosti teh podjetij? Razumni lastniki ter sposobni in odgovorni menedžerji. Pospešena privatizacija in poskusi lustracije tako imenovanih »rdečih« direktorjev ni pozitivno vplivala na uspešnost prenove. Nasprotno, v novih razmerah so uspešna postala ali ostala tista podjetja, katerih lastnikom je uspelo ustvariti menedžmentu spodbudne in stabilne razvojne razmere. Pri tem ne beležimo statistično pomembnih razlik, ki bi izhajale iz lastništva, oz. lahko ovržemo trditve in težnjo po popolni privatizaciji nekaterih ekonomistov in lobistov, češ da je država načeloma slab gospodar.

K specifikam preobrazbe slovenskega gospodarstva je prispevala tudi novo nastala država, ki ni bila pripravljena na spremenjeni družbeno politični sistem in na globalno konkurenco ter ni sprejela temu ustreznih strateških usmeritev, ki bi omogočale podjetjem prenovo poslovanja. Skoraj »čez noč« so bila podjetja soočena z globalizacijo, ki temelji na neoliberalnem modelu in deregulaciji trga. Na drugi strani pa tudi z novimi možnostmi in priložnostmi: s silovitim razvojem informacijske tehnologije in globalizacije telekomunikacijskih možnosti in storitev, ki omogočajo podjetjem razvoj in uveljavitev novih, na eni strani vse bolj inovativnih in zaposlenim prijaznih in spodbudnih, na drugi strani pa tudi izkoriščevalskih in plenilskih poslovnih modelov.

Slovenske politične strukture niso imele odgovora na zablode neoliberalne ideologije oz. doktrino o vsemogočnosti trga in posledični nujni privatizaciji.

V zadnjem času delne streznitve se oprijemajo različnih, tudi drugačnih razmislekov (država ni nujno slab gospodar, mednarodni sporazumi, npr. TTIP, Ceta so lahko škodljivi) in potencialnih priložnosti. Slednje prepoznavajo v digitalni preobrazbi poslovanja, ki je nedvomno obetavna, saj ponuja niz pristopov in možnosti za enakopravno vključevanje Slovenije v svetovne gospodarske tokove.

2. ZAKAJ PRENAVljATI POSLOVANJE, ZAKAJ DIGITALNA PREOBRAZBA?

Namen prispevka je vsem deležnikom, tudi političnim odločevalcem, predstaviti digitalno preobrazbo (zakaj) in nakazati možne poti njene uveljavitve (kako); digitalizacijo poslovanja prikazati kot strateški pristop k preobrazbi poslovne doktrine in k posledični prenovi poslovanja. Tudi v Sloveniji je treba izvesti temeljit premik in razmislek o potrebi po novi poslovni doktrini, ki zajema spremembo in preureditev tradicionalnega (funkcijskega) modela organiziranosti, poslovnih procesov, odnosov in načina poslovanja, ki so prevladovali v zadnjih dvajsetih letih. Nova poslovna doktrina zahteva od podjetja prilagoditev in sinhronizacijo strateške vizije in praktičnega uresničevanja z možnostmi, ki jih pri tem ponuja sodobna informacijska tehnologija. V naslednjih letih bodo torej lahko poslovno uspešna le podjetja, ki bodo primerno nadgradila znanje in motiviranost svojih zaposlenih, preuredila poslovne procese ter njihovo organiziranost in ustrezno posodobila informacijsko infrastrukturo.

Ena temeljnih in skupnih značilnosti poslovnih modelov pretekle industrijske družbe izhaja iz strategije po celovitem obvladovanju lastnih poslovnih procesov oz. menedžmentu oskrbne in vrednostne verige.

Izvirno, ob pojavu industrijske družbe, lahko govorimo o vertikalni proizvodni verigi, ki je začela zagotavljati surovine in energijo in zaključila proizvode pri končni stranki. V nadaljevanju podjetja zaradi racionalizacije in specializacije prepuščajo posamezne dele oskrbne verige svojim dobaviteljem (proizvajalcem surovin, polproizvodov) in strankam (veleprodaja, maloprodaja). Z osredotočanjem na ključne sposobnosti in masovno industrijsko proizvodnjo postajajo podjetja vse učinkovitejša in konkurenčnejša. Temu primerne so bile tudi organizacijske strukture podjetij, ki so bile izrazito funkcijsko zasnovane, s številnimi ravnmi odločanja in z velikim številom menedžerjev, zadolženih za optimalno uporabo razpoložljivih proizvodnih virov.

Globalizacija ter razvoj informacijske in telekomunikacijske tehnologije sta postopno izničevala prednosti poslovnih modelov, ki so sloneli na masovni proizvodnji in so izkoriščali prednosti, pridobljene z ekonomijo obsega. Tudi dobro načrtovana proizvodnja za zalogo, ki jo je omogočala uporaba sodobne informacijske tehnologije v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, ni vzdržala pritiska konkurenčnosti na trgu. Zmagovalci so postajali tisti, ki so se hitreje in učinkoviteje prilagajali strankam, česar pa ni uspelo doseči tistim, ki so vztrajali pri tradicionalnih vrednotah, strategijah in oblikah organiziranosti.

Če so v funkcijski organiziranosti pomembne vertikalne povezave v posameznih oddelkih, komunikacija med samimi oddelki pa je lahko problematična glede hitrosti in ustreznosti razumevanja, so v procesni organiziranosti podjetja zlasti pomembne horizontalne povezave med poslovnimi aktivnostmi. Ob tem pa je treba spremeniti razmišljanje in pristop k organiziranosti in spremembam. V tradicionalnem poslovanju so bile spremembe manjše in predvidljive, obvladljive so bile z manj intenzivnim, vendar nenehnim izboljševanjem (kakovosti) poslovanja. Pri digitalnem poslovanju pa se pojavlja potreba po občasni koreniti, morda tudi celoviti spremembi poslovnega modela, in stalni prenovi poslovnih procesov.

Ena izmed večjih prednosti procesne usmerjenosti in posledične organiziranosti je usmerjenost organizacije k učinkovitosti izvajanja poslovnih procesov in uspešnosti poslovanja. Poslovanje je

popolnoma usmerjeno k stranki. Poleg tega je takšna organiziranost prilagojena hitrim odzivom na spremembe oziroma dogajanja na trgu. Prednost procesne organiziranosti v resnici zaživi le ob ustreznem načrtovanju in obvladovanju poslovnih procesov in ob kakovostni informacijski podpori tem procesom.

Procesna organiziranost v nasprotju s klasično, funkcijsko organiziranostjo, v celoti prenaša nadzor in odgovornost za uspešnost poslovanja na vodstvo oz. lastnika (temeljnega) poslovnega procesa (programa, produkta, storitve).

V procesni organiziranosti obstoječe funkcijske celote oziroma poslovne funkcije (nabava, finance) skrbijo le za izvajanje globalne politike in načrta organizacije, izvršno pa te funkcije skrbijo izključno za izvajanje nalog na področju zagotavljanja vseh virov, potrebnih za nemoteno izvajanje poslovnih procesov znotraj posameznih ključnih poslovnih procesov. Bistvena prednost procesne organiziranosti se kaže tudi v zmanjševanju števila »vmesnih« vodij (oddelkov), v večini primerov pa tudi števila ravni vodenja med izvajalci in krovnim vodstvom organizacije. S sploščenjem organiziranosti se dosežejo ob nižjih stroških ter višji kakovosti menedžmenta boljša odzivnost, prilagodljivost in uspešnost poslovanja organizacije.

Prehod v procesno usmerjenost in organiziranost poslovanja je za vsako podjetje nujen, vendar boleč in težak. Veliko podjetij ne dokonča projektov celotne reorganizacije. Po nekaterih ocenah v svetu popolnoma uspe le med 15 in 25 % takšnih projektov (Kovačič, 2016). Podobno je tudi pri nas, še posebej pa skrbi dejstvo, da se večina slovenskih podjetij ne zaveda nujnosti takšnega prehoda. Procesno pojmovanje poslovanja pomeni v zadnjih letih pomemben in velik organizacijski izziv, vendar večina slovenskih podjetij (po naših ocenah 80 %) še vedno tišči glavo v pesek. Organizirana ostajajo tradicionalno oziroma funkcijsko, čeprav se številna med njimi rada hvalijo z različnimi certifikati kakovosti (npr. ISO) in poslovne odličnosti.

Nova globalizacija zahteva od vsakega podjetja, ki želi obstati in se razvijati v takšnih razmerah, ustrezno ukrepanje in pripravljenost za stalno prenavljanje ter inovativnost prenove poslovnega modela in poslovnih procesov. Slednje posledično zahteva korenite premike v hitrosti in agilnosti sprememb, usmeritev v razvoj in povezovanje z drugimi podjetji na osnovi svojih ključnih kompetenc, usmeritev k potrebam kupcev, inovativno prilagajanje proizvodov. Ti premiki so zahtevni, saj izhajajo iz potrebe po uveljavitvi procesne usmerjenosti in spremembi poslovne kulture vseh udeležencev v podjetju ter učinkoviti prenovi in informatizaciji poslovnih procesov. Večina podjetij je še daleč od procesne usmerjenosti, njihovi poslovni procesi so nepregledni in nepovezani, še vedno sta zakoreninjena funkcijsko razmišljanje in organiziranost; vse to duši potrebo po inovativnosti in sprotnem prilagajanju potrebam kupcev.

Digitalna preobrazba pomeni strateški pristop k prilagoditvi poslovne doktrine novim možnostim in priložnostim, ki jih zlasti na področju poslovne agilnosti v povezavi s potrebami vseh poslovnih deležnikov ob uporabi sodobnih možnosti digitalizacije nudi sodobna informacijska tehnologija; pa tudi pristop do tveganih poslovnega okolja ter ustrezne prenove poslovanja podjetja. Preobrazba je lahko poslovno uspešna le, če podjetje skladno s spremenjeno strategijo primerno nadgradi znanje in motiviranost ter inovativnost svojih zaposlenih, preuredi poslovne procese ter njihovo organiziranost in skladno s sodobnimi usmeritvami posodobi in uporabi informacijsko tehnologijo.

Če strnemo, ključne globalne spremembe, ki jih mora upoštevati digitalna preobrazba poslovanja, so naslednje:

- tradicionalno “pravilo”, da “velike ribe jedo manjše”, je zamenjala ugotovitev, da “hitre ribe žrejo počasne”;
- v novih okoliščinah torej ni dovolj biti velik, treba je biti hiter (inovativen, agilen, prilagodljiv), treba je sproti prenavljati poslovanje, zato potrebujemo drugačen poslovni model;
- vse pomembnejša postajata pripravljenost in sposobnost hitrega in ustreznega prilagajanja spremembam.

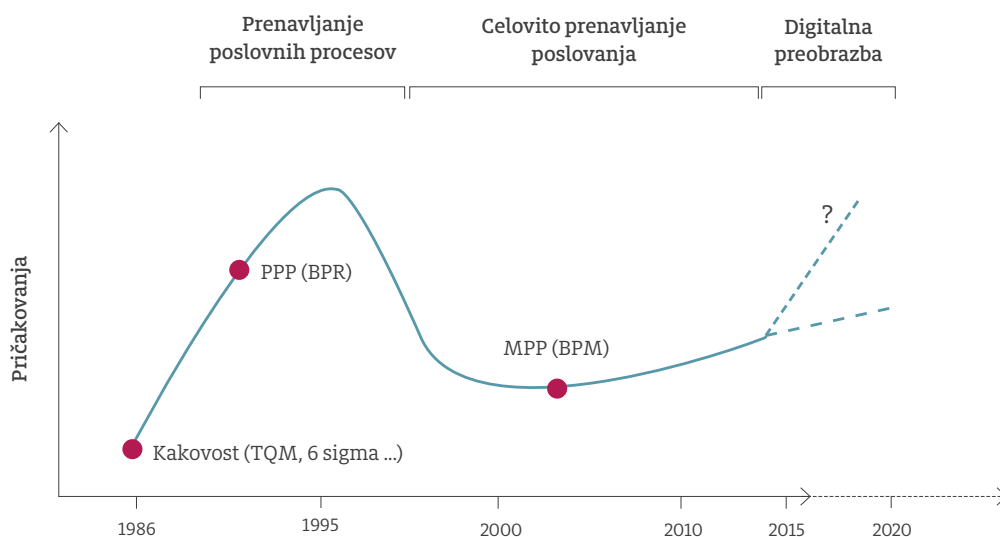
Oguljena fraza »spremembe so stalnica« je postala realnost poslovanja podjetij. Strategija podjetij in temu ustrezna prenova poslovnega modela ter usmeritve in kompetence vseh ključnih dejavnikov prenove (kadrov, procesov in informacijske tehnologije) morajo biti usmerjeni proaktivno – v predvidevanje in vnaprejšnjo pripravljenost na spremembe. Spremembe morajo biti za podjetje priložnost in ne zgolj grožnja. Seveda ne zadostuje, da zgolj odpravimo strah pred spremembami, pripravljenosti na spremembe se moramo lotiti celovito. Kaj to pomeni in kako priti do ustrezne prenove poslovanja pa v nadaljevanju.

3. KAJ OBRAVNAVA CELOVITA DIGITALNA PREOBRAZBA POSLOVANJA IN KAJ OVIRA NJENO UVELJAVITEV?

Razvijanje in spreminjanje oziroma prilagajanje poslovne strategije je trajna in najpomembnejša naloga vodstva podjetja. Poslovna strategija opredeljuje delovanje podjetja v poslovnem okolju in vpliva na njegovo konkurenčnost. Spremembe poslovne strategije se uresničujejo in kažejo skozi spremembe poslovnega modela in poslovnih procesov podjetja. V preteklosti so se neprestano pojavljali novi uspešnejši poslovni modeli in so zamirali tisti, ki so bili neuspešni. Priložnost in močno zahtevo po spreminjanju poslovnih modelov je v zadnjem obdobju povzročil nagel razvoj informacijske in telekomunikacijske tehnologije. Temu primerno so se pojavljale tudi pobude za korenitejše in celovitejše strateške pristope k prenovi poslovanja.

Slika 1 prikazuje cikel pričakovanj, ki ga je sprožilo »nezadovoljstvo« z zgolj metodami izboljševanja kakovosti, kot so Celovito obvladovanje kakovosti (angl. Total Quality Management – TQM) in 6 sigma (angl. Six Sigma). Kulminiral je s pretiranimi pričakovanji od korenitega prenavljanja poslovnih procesov - PPP (angl. Business Process Reengineering – BPR) ter na osnovi novih spoznanj izvenel v celovito prenavljanje poslovanja. Slednje je, po mnogih težavah in neizpoljenih pričakovanjih, v zadnjem desetletju dozorelo pod pojmom Menedžment prenove poslovanja – MPP (angl. Business Process Management).

Slika 1: Cikel pričakovanj na področju prenove poslovanja



Uspešnost MPP se kaže v dobrih praksah podjetij, ki so uspešno izvedla projekte celovite prenove poslovanja. Digitalna preobrazba, ki se je v zadnjem desetletju pojavila najprej kot zvaneča beseda, nekaterim pomeni zgolj širši pogled na možnosti in priložnosti prenavljanja, ki ga omogoča pospešena digitalizacija poslovanja, drugim pa potrebo po zagonu novega cikla pričakovanj na tem področju.

Ali se bo v naslednjih letih digitalna preobrazba pojavila v obliki novega cikla pričakovanj? Morda je nova, zvaneča beseda poslovno, medijsko marketinško, morda tudi politično preveč vabljiva, da bi se kar tako »umirila«. Promotorji digitalne preobrazbe se z ugotovitvijo, da le-ta predstavlja zgolj in predvsem zrelostno obliko in stanje obstoječega cikla pričakovanj na področju prenove poslovanja, verjetno ne bodo strinjali.

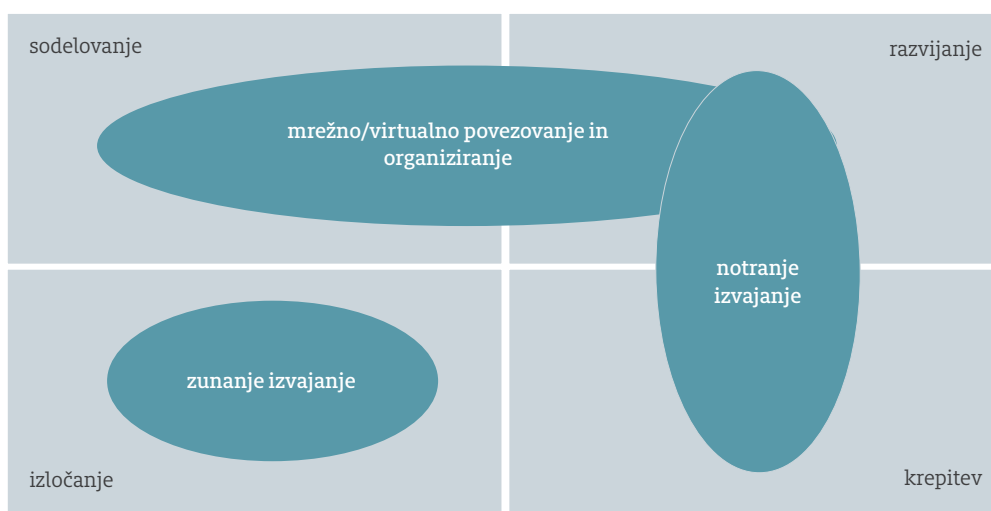
Poslovna strategija opredeljuje in vrednoti notranje vire podjetja, skupaj s strankami, dobavitelji, s katerimi tvori skupno vrednostno verigo, ter njihovo povezavo oz. zunanjo interakcijo s konkurenco in z ekonomskim ter s socialnim okoljem. Poslovna strategija izhaja iz poslanstva, vizije in strateških ciljev podjetja, upošteva strategije posameznih poslovnih področij (poslovnih funkcij ali poslovnih procesov) in je opredeljena v strateškem poslovnem načrtu.

Poslovno strategijo avtorji različno opredeljujejo, splošno pa velja, da gre za:

- vzorec glavnih ciljev in namenov ter osnovnih politik ali načrtov za doseganje teh ciljev,
- skupek načrtov in usmeritev, ki jih mora uveljaviti organizacija, da bi dosegla zastavljene cilje.

Zmagovalna strategija podjetja je v zgodnji industrijski dobi temeljila na rasti in ekonomiji obsega na eni strani ter celovitem obvladovanju njegovih poslovnih in logističnih procesov od surovine do končnega proizvoda na drugi strani. Za večino podjetij je klasično strateško srednjeročno in dolgoročno načrtovanje preteklost; tudi strateške usmeritve, ki jim zagotavljajo obstoj in rast, so se korenito spremenile.

Slika 2: Strategija podjetja v informacijski dobi



Podjetja morajo svojo poslovno strategijo, zaradi vzrokov, navedenih v predhodnem poglavju, korenito spremeniti in jo prilagajati tako v fazi načrtovanja kot v fazi izvajanja. Slika 2 prikazuje ključne strateške usmeritve (notranje izvajanje, zunanje izvajanje in povezovanje), ki jih mora podjetje upoštevati in razvijati v informacijski dobi hitrih in nepredvidljivih sprememb, ter njihovo medsebojno odvisnost.

Novе strateške usmeritve, ki jih mora podjetje izhodiščno upoštevati pri digitalni preobrazbi in razvijati pri njeni uveljavitvi, so:

(1) Krepitev notranjega izvajanja

oz. krepitev in razvijanje ključnih procesov, kjer lahko podjetje na osnovi svojih kompetenc pričakuje dolgoročno konkurenčno prednost. Značilno je, da podjetje pri tem krči nabor svojih proizvodov, saj opušta predvsem neperspektivne izdelke in/ali storitve. Slovenska podjetja se strateško usmerjajo zlasti v nišne proizvode in proizvode »za prvo vgradnjo«, s katerimi skušajo postati strateški dobavitelji velikih kupcev.

(2) Pospešeno zunanje izvajanje

oz. izločanje vseh procesov ali proizvodov, kjer zaradi različnih vzrokov (nekonkurenčna zakonodaja, poslovno okolje, okoljevarstvo, stroški delovne sile) podjetje ne more biti dolgoročno konkurenčno.

(3) Povezovanje s komplementarnimi podjetji

v verige ali omrežja, v virtualne organizacije, kar izhaja iz dejstva, da to v »globalnem digitalnem svetu« omogoča konkurenčnost in bi bilo vztrajanje na obstoječih strateških usmeritvah za večino podjetij pogubno. V Sloveniji zaradi pomanjkanja velikih podjetij in nosilcev blagovnih znamk prevladuje zlasti strategija vključevanja »strateških« dobaviteljev, na primer v avtomobilski industriji.

Uspešna podjetja sproti prilagajajo svojo poslovno strategijo v smeri sodobnih, informacijski dobi primernih strategij. Uresničujejo jo z ustreznim načrtovanjem in spremembami poslovnega modela, ki sledi izbrani strategiji in se sproti prilagaja nastajajočim poslovnim priložnostim in grožnjam. Načrtovanje in spreminjanje poslovnega modela pomeni za podjetje strateško orožje tržnega razlikovanja.

Poslovno strategijo podjetje konkretizira in udejanja skozi poslovni model. Le-ta predstavlja abstrakcijo poslovanja organizacije, kaže medsebojna razmerja in potek izvajanja posameznih poslovnih dejavnikov s ciljem zagotavljanja dodane vrednosti. Poslovni model lahko opredelimo tudi kot model delovanja podjetja v okolju. Pri tem pod okoljem razumemo vse, kar vpliva na značilnosti poslovnih procesov podjetja, kot so stranke, dobavitelji, podizvajalci. Poslovni model je pregleden sistem, ki:

- omogoča s pomočjo ustrezno urejenih poslovnih procesov izvajanje izbrane poslovne strategije glede zagotavljanja najustreznejših izdelkov ali storitev oziroma kar največje vrednosti za stranko;
- zagotavlja različnim izvajalcem na različnih ravneh znotraj podjetja optimalno količino podatkov in navodil, potrebnih za izvajanje posameznih postopkov in aktivnosti;
- daje lastnikom zagotovilo o varnosti kapitala in ustreznosti njihovih naložb v podjetje.

Tako lahko govorimo o poslovnem, procesnem ali izvedbenem in podjetniškem vidiku uporabe poslovnega modela. Iz poslovnega modela morajo biti razvidni poslovna strategija ter merila merjenja učinkovitosti in uspešnosti pri zasledovanju poslovnih ciljev kot tudi poslovna pravila, ki jasno in nedvoumno opredeljujejo vloge izvajalcev posameznih poslovnih aktivnosti.

Poslovni model daje organizaciji odgovore na ključna vprašanja njenega obstoja in delovanja:

Zakaj?	strateška izhodišča, motivacija
Kako?	izvajanje poslovne politike – pravil, procesni model
Kaj?	organiziranost, struktura znanja in poslovnih pravil, model dejstev in podatkov
Kdo?	izvajalci, vloge in odgovornosti
Kdaj?	čas, roki
Kje?	lokacija in povezave

Zakaj je pomembno razumevanje potrebe po sprotnem prilagajanju poslovnega modela? Raziskave, zlasti empirične, ki so bile izvedene v zadnjem desetletju, ugotavljajo različno, največkrat napačno razumevanje dejavnikov prenove poslovanja, ki vplivajo na inovativnost in rast poslovanja. Enotne so si, da organizacije na stopnjo te rasti lahko vplivajo s prenovo učinkovitejšim izvajanjem poslovnih procesov, razvojem novih proizvodov in trgov ter s sprotnim prilagajanjem poslovnega modela (na primer: raziskava firme IBM, ki zajema cca. 3000 vodilnih svetovnih menedžerjev in se ponavlja vsako

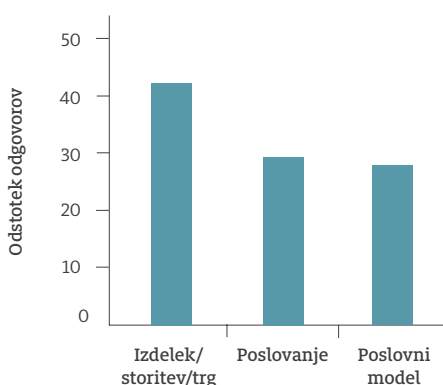
leto). Udeleženci raziskave leta 2006 med navedenimi dejavniki ne vidijo bistvenih razlik vplivnosti teh dejavnikov (Slika 3) (IBM, 2006). Podobno razmišljanje je mogoče zaslediti tudi v kasnejših letnih ponovitvah takšne raziskave (zadnja v letu 2017).

Na drugi strani raziskovalci in poslovni analitiki ugotavljajo neposredno povezavo rasti inovativnosti in uspešnosti poslovanja. Tudi v omenjeni IBM-ovi študiji ugotavljajo, da skozi časovno obdobje (npr. petih let) dvig inovativnosti posameznih dejavnikov različno vpliva na uspešnost poslovanja podjetja. Slika 4 kaže dejanski vpliv področja prenove, inoviranja na poslovno uspešnost.

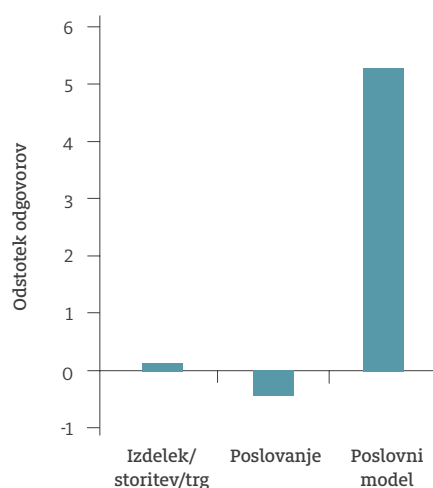
Anketirani menedžerji se torej motijo, njihovo razumevanje je običajno napačno. Uspešni so tisti, ki se zavedajo sprotne spremljanja ustreznosti aktualnega poslovnega modela in njegovega prenavljanja, ki posledično običajno zahteva spremembe tržnih strategij in proizvodov ter prenovo poslovnih procesov. Takšne spremembe so često korenite, drage in boleče, zanje se je težko odločiti. Zavedati se moramo, da je poslovni model kot nadgradnja ter opredmetenje poslovne vizije in strategije podjetja izhodišče za postavitev poslovne arhitekture in spremembe osnovnih elementov poslovanja, kot so:

- opredelitev strank in uporabnikov oziroma ciljnega tržnega segmenta,
- oblikovanje ponudbe izdelkov in storitev glede na izbrani tržni segment,
- zasnova procesnega in finančnega modela,
- trženje oziroma razvoj blagovne znamke,
- organizacija nabavnih, prodajnih in distribucijskih kanalov,
- menedžment virov,
- strategija poslovnega povezovanja.

Slika 3: Kaj prenavljati? Vplivnost inovativnosti po posameznih področjih; po mnenju anketirancev (Vir: IBM 2006)



Slika 4: Vplivnost dejavnikov prenove poslovanja na inovativnost in poslovno uspešnost – odstotna letna stopnja rasti v petih letih (Vir: IBM 2006)



Ob splošni sposobnosti prilagajanja je zlasti pomembna inovativnost pri prilagajanju razmeram na trgu, v iskanju novih tržnih vrzeli, ponudbi novih izdelkov in storitev oziroma povečanju dodane vrednosti uporabnikom. Sposobnost inoviranja je odločilna v boju za tržni delež, saj le neprestano uvajanje novih idej, znanja in tehnologij pomeni zadostno osnovo za doseganje konkurenčne prednosti.

Z uvajanjem inovativnih poslovnih modelov lahko tudi manjša podjetja brez velikega kapitala uspešno konkurirajo velikim poslovnim sistemom. Zlasti tam, kjer konkurenčne prednosti ne omogoča zgolj ekonomija obsega, temveč je potrebna agilnost oz. hitro, sprotno in ustrezno poslovno ukrepanje. Primerjalna prednost poslovnih modelov je seveda odvisna tudi od možnosti posnemanja tekmecev. Zapletene poslovne modele, ki se odlikujejo po močni integraciji poslovnih procesov, tesnem poslovnem sodelovanju med člani vrednostne verige in intenzivnosti medsebojne izmenjave informacij, je zelo težko posnemati. Dinamično združevanje pristojnosti različnih partnerjev v vrednostni verigi ali omrežju omogoča izjemne sinergijske učinke in ustvarja primerjalne prednosti, ki jih je težko izničiti.

3.1 CELOVITA PRENOVA POSLOVANJA

O potrebi po koreniti in celoviti prenovi poslovanja v informacijski dobi govorimo že več kot dve desetletji. Prenova poslovanja je ključna strateška usmeritev upravljanja sprememb, ki jih običajno nismo sposobni izvesti z metodami stalnega izboljševanja kakovosti (TQM, Six Sigma...), s prenovo oziroma reinženiringom procesov (BPR) ali s prestrukturiranjem organizacije (Kovačič, 2001). Je strategija prenavljanja, ki kritično raziše obstoječe poslovne cilje in poslovno politiko, poslovna pravila, prakso in postopke ter ob ponovnem razmisleku zasnuje nove, ključne izdelke, procese in storitve. Prenova poslovanja stavi na uravnotežen pristop, s katerim se, namesto zgolj radikalnih sprememb, loteva realnih, koristnih in izvedljivih sprememb. Jakobson že leta 1995 vidi zametke celovite prenove poslovanja kot koncept dežnika, pod katerim se nahajajo strateško načrtovanje informatike, BPR in metode stalnega izboljševanja poslovanja (Jacobson, 1995). Poudarja vidik in vprašanja uspešnosti na strateški ravni in ne zgolj učinkovitosti procesov. Slednje, ki naj bi bolj ali manj temeljilo na medsebojni vplivnosti BPR-ja in strategije informatizacije, so že pred njim, seveda z omejeno vplivnostjo na poslovno uspešnost, obravnavali avtorji »klasični« avtorji reinženiringa Davenport, Hammer in Champy.

Po desetletjih vse bolj ugotavljamo potrebo po celoviti prenovi poslovanja podjetij. Ugotavljamo, da se z načrtovanjem in spremembami svojih poslovnih modelov uspešna podjetja sproti prilagajajo nastajajočim trendom in potrebam po spremembah ter jih izkoriščajo v svoj prid. Namesto zgolj postopnega izboljševanja kakovosti poslovnih procesov je nujno, da so podjetja sposobna spreminjati stare miselne vzorce in oblikovati popolnoma nove, učinkovite in inovativne poslovne modele. Ali so vse to izhodišča digitalne preobrazbe?

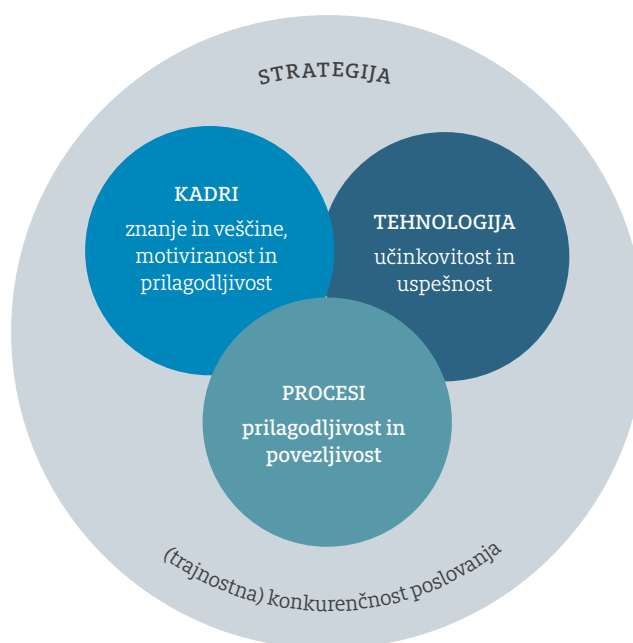
Ključni dejavniki prenove poslovanja, s katerimi podjetje načrtuje, uveljavlja in meri uspešnost prenove glede na svojo strategijo, so: poslovni procesi, tehnologija (zlasti informacijska) ter ljudje (zlasti kadri).

Pri slednjih velja v procesu prenavljanja upoštevati in razvijati raven poslovne kulture in organiziranosti, procesno organizacijsko strukturo, skladno z ugotovitvami socio-tehničnih pristopov, ki jih predstavlja razširjen Leavittov diamant (več o tem v: Kovačič in Bosilj-Vukšič, 2005). Slika 5 prikazuje odnos ključnih dejavnikov in nekatere cilje pri projektih prenove poslovanja (Kovačič in Bosilj-Vukšič, 2005). Pri tem je treba posebej izpostaviti, da so bili pri nas v preteklosti uspešni zgolj projekti, kjer je bila obravnava posameznih dejavnikov uravnotežena in skladna, kjer je bilo upoštevano ustrezno sosledje obravnave. S stališča prenove poslovanja so bili neuspešni zlasti projekti, ki so preveč »stavili« na informacijsko tehnologijo oziroma najboljšo prakso celovitih programskih rešitev (ERP).

3.2 DIGITALNA PREOBRAZBA

Tudi ko govorimo o digitalni preobrazbi, ostajajo med najpomembnejšimi dejavniki prenove poslovanja tisti, predstavljeni na Sliki 5. Različni avtorji jih dopolnjujejo zgolj z rahlo spremenjenimi in nekaterimi dodatnimi, za njihov namen specifičnimi cilji. Velja, da je preobrazbena sprememba podjetja več kot le natančnejše uravnavanje sedanjega stanja s prenovo sistemov in procesov. Pomeni ustvarjanje popolnoma nove prihodnosti brez omejitev iz preteklosti. Zahteva ponovni razmislek o namenu in oblikovanju nove vizije, kar je posebej težko, a pomembno. Ključno pri tem je, da skupni cilj preobrazbe ni le izvesti določeno spremembo, ampak na novo odkriti organizacijo in nov ali prenovljen poslovni model, ki temelji na viziji za prihodnost (Ashkenas, 2015).

Slika 5: Ključni dejavniki prenove poslovanja in njihovi cilji



Tako kot drugi načini prenove se preobrazba začne s temeljitim vpogledom v trenutno stanje »kot-je«, ne za to, da bi se obremenjevali s preteklostjo, ampak da bi razumeli, kaj vse se je spremenilo. Preobrazba je v svojem bistvu nepredvidljiva, iterativna in eksperimentalna in pomeni poslovno tveganje. Čeprav je menedžment sprememb uspešen pri izvedbi posameznih pobud znotraj portfelja, je lahko celovita preobrazba še vedno neuspešna (Ashkenas, 2015).

Preobrazbena sprememba zahteva od ljudi, da spremenijo okvir razmišljanja in zaznavanja svojih vlog, odgovornosti in razmerij. Nov način dojemanja dela spreminja njihovo obnašanje. To je tudi proces, kjer se temeljito preoblikuje organizacijska kultura – to so norme, vrednote in predpostavke, ki usmerjajo vedenje.

Poslovna prenova ali preobrazba je digitalna, če je zasnovana in izvedena na temelju možnosti sodobne digitalne tehnologije. Osredotočenost na digitalno tehnologijo se razlikuje od drugih potencialnih vzvodov preoblikovanja, kot so politični, socialni, kulturni ali gospodarski premiki. Tehnologije in poslovni modeli, ki podpirajo digitalno preobrazbo, so dinamični in niso vnaprej opredeljeni. Spreminjajo se skozi čas in tudi do neke mere različno po posameznih gospodarskih dejavnostih in poslovnih okoljih. Pri digitalni preobrazbi podjetij so (trenutno) najpomembnejše naslednje tehnologije (Wade, 2015):

- analitična orodja in aplikacije, vključno z obsežnimi podatki,
- mobilna orodja in aplikacije,
- okolja, na katerih je mogoče graditi izmenljive digitalne zmogljivosti, kot so oblačne rešitve in tržnice aplikacij,
- orodja in aplikacije družabnih medijev in omrežij,
- internet stvari, vključno s povezanimi napravami in pametnimi omrežji.

Vse te digitalne tehnologije, ki jih pogosto imenujemo kar internet vsega, močno vplivajo na preoblikovanje organizacij in gospodarskih dejavnosti. Omogočajo vzpostavitev sodobnih tehnološko omogočenih poslovnih modelov. Na posameznih področjih preobrazbe obravnavajo mnogo vprašanj, ki si jih zastavljamo pri »klasičnem« prenavljanju poslovanja, odpirajo pa tudi nekatera dodatna »digitalna« vprašanja (prirejeno po Wade, 2015):

(1) Poslovni model

Katere so naše poti na trg? Kako pomembno je za nas digitalno poslovanje? Kje ustvarjamo največji delež prihodka in dobička? Kateri so naši glavni segmenti strank? Ali jih je treba spremeniti? Kako se razlikujemo od naše konkurence? Kako pomembno bo to v prihodnosti?

(2) Organizacijska struktura

Kakšno organizacijsko strukturo imamo? Ali je organiziranost omogoča pretočnost in učinkovitost procesov in naravnana na potrebe kupcev? Ali omogoča povezavo in ravnotežje med globalnim in lokalnim odločanjem? Kako na organiziranost vplivajo različni vidiki digitalnega? Ali so učinkoviti?

(3) Ljudje

Kako »digitalno izobraženi« so naši zaposleni v različnih delih organizacije? Ali so naši vodje »šefi« ali so voditelji? Katere spremembe sposobnosti (inovativnost, pripravljenost na spremembe ..) so potrebne? Kako jih bomo pridobili?

(4) Procesi

Ali so naši procesi celovito avtomatizirani in digitalizirani ter povezljivi s poslovnim okoljem? Koliko so naši procesi prilagodljivi spremembam?

(5) Informacijska tehnologija

Kako učinkovita je naša informacijska infrastruktura: sistemi, omrežja, podatkovne baze? Ali lahko podpira naše ambicije digitalnega razvoja? Kako perspektivna in uspešna je naša informacijska tehnologija: spletna mesta, mobilna mesta, družabni mediji in omrežja? Kako učinkovit je naš sistem upravljanja odnosov s strankami? Ali imamo jasno strategijo informatike, povezano in skladno s poslovno strategijo podjetja? Ali imamo vse podatke, ki jih potrebujemo? Kakšna je dodana vrednost naših podatkov?

(6) Ponudba izdelkov in storitev

Digitalna izvedljivost in razpoložljivost naših izdelkov in storitev?

(7) Model sodelovanja

Kako močan in dodelan je naš model vključevanja oziroma odnosa s strankami? Koliko stičnih točk s strankami imamo, na primer spletne, mobilne, poštno, osebne? Kako pogosto se ukvarjamo z njimi? Kako zveste so naše stranke?

Iz gornjih opredelitev področij lahko zaključimo, da potrebujemo celovit pristop k menedžmentu digitalne preobrazbe.

Na prvi pogled nič drastično vsebinsko drugačnega od tega, ki ga že poznamo pod imenom Menedžment prenove poslovanja (MPP). Skupno za MPP je celovit pristop, ki obravnava in izvaja:

- sprotno prilagajanje ali spreminjanje poslovnega modela, ki se osredotoča na uspešnost oziroma uporabo digitalne tehnologije pri izboljševanju značilnosti, ki vplivajo na poslovanje organizacije: na potrebe trgov, prodajne pogoje, blagovne znamke in potrebe strank (ali delamo prave stvari?);
- prenavljanje in informatizacijo poslovanja oziroma prilagajanje procesnega modela, ki se osredotoča na učinkovitost izvajanja poslovnih procesov, ki naj potekajo hitreje, z nižjimi stroški in kakovostnejše od konkurence (ali delamo stvari na pravi način?).

Za zagotavljanje digitalne preobrazbe poslovanja v procesno usmerjenost MPP povezuje in združuje niz novih in že uveljavljenih metodoloških pristopov, metod in tehnik ter z njimi povezanih orodij, ki jih skladno z njihovo naravnostjo uporablja pri prenavljanju poslovnega modela in procesov ter pri informatizaciji poslovanja. Slika 6 prikazuje nekatere najpomembnejše.

Postopek prenavljanja poslovanja, ki ga prikazuje Slika 6, se prične s preverbo vzdržnosti trenutne poslovne strategije podjetja. Strategijo je treba oblikovati ob razmisleku o trajnostni uspešnosti naših izdelkov/storitev (ali delamo prave stvari?). Skladno z novimi strateškimi usmeritvami (opredeljenih v predhodnem poglavju – Slika 2) in vključitvi strateških možnosti, ki jih ponujajo strateški koncepti menedžmenta oskrbnih verig (Supply Chain Management – SCM), upravljanja odnosov s strankami (Customer Relationship Management – CRM) in celovitega obvladovanja proizvodnje (Product Lifecycle Management – PLM), skozi postopek poslovnega modeliranja izoblikujemo nov poslovni model. Pri tem skrbimo za razvoj poslovne kulture, kjer upoštevamo in dajemo poseben poudarek menedžmentu sprememb (več o tem v nadaljevanju) in razvijanju inovativnosti (zlasti zaposlenih). Predno pričnemo s prenovo in modeliranjem poslovnih procesov (Business Process Reengineering – BPR), v podjetju uveljavimo koncept procesne usmerjenosti in lastništva procesov ter pripravimo izhodišča kasnejše procesne organiziranosti. Oboje pogojuje in omogoča uveljavitev sodobnih usmeritev na področju menedžmenta kadrov (Human Resource Management) ter razvijanja znanja (Knowledge Management – KM). Prav tako moramo običajno upoštevati in vključiti, včasih tudi ponovno opredeliti in v koncept prenavljanja umestiti kakovost, upravljanje kakovosti (Total Quality Management – TQM) in poslovne odličnosti. Pri tem je pomembno, da ločimo vse preveč zakoreninjeno razumevanja kakovosti, kot jo zaznavamo sami (ISO, modeli poslovne odličnosti), od tiste, ki jo vidijo in nam jo priznavajo naši komitenti.

Prenova poslovnih procesov mora upoštevati vse izsledke predhodnih korakov celovite prenove poslovanja, s stališča načrtovane poslovne uspešnosti mora biti skladna s cilji in merili, opredeljenimi v poslovnem modelu, s stališča učinkovitosti prenove procesov pa mora biti izvedljiva.

Kar pomeni, da smo v predhodnih korakih pri vseh deležnikih prenove vzpostavili zavedanje o nujnosti in koristi prenove, primerne procesne usmerjenosti in nove organiziranosti ter primernosti načrtovane informatizacije.

Pri sami informatizaciji imamo na transakcijski ravni več možnosti, med njimi pristop storitveno usmerjene arhitekture (Service Oriented Architecture – SOA), ki je sicer konceptualno skladen s procesnim razmišljanjem, vendar često izvedbeno problematičen in tradicionalen pristop uvajanja celovitih informacijskih rešitev (Enterprise Resource Planning – ERP), ki svojo togost rešuje z vključevanjem lastnih, obstoječih rešitev in rešitev vertikalnih, za informatizacijo posameznih temeljnih procesov specializiranih dobaviteljev, s kompozitnim pristopom. Informatizacija odločevalske ravni, oz. poslovno obveščanje (Business Intelligence – BI) temelji na ažurnih, v realnem času pridobljenih transakcijskih podatkih ter na v poslovnem modelu opredeljenih ciljih, ključnih dejavnikih uspeha (Key Performance Indicators – KPI) in merilih njihovega doseganja.

Slika 6: MPP in zagotavljanje procesne usmerjenosti



4. KAKO NAČRTOVATI IN IZVAJATI PROJEKTE CELOVITE DIGITALNE PREOBRAZBE POSLOVANJA?

Podjetja lahko novo poslovno doktrino oziroma poslovno usmeritev, ki je polna sprememb, uresničijo tako, da:

- na novo opredelijo celovit poslovni model in modele procesov, ki pokrivajo vsa poslovna področja, in pri tem ohranjajo poslovanje, ki bo prilagodljivo novim izzivom in inovacijam;
- vzpostavijo primerne in učinkovite strategije in mehanizme menedžmenta sprememb;
- sproti rešujejo probleme, vezane na prilagajanje tehnoloških standardov in izvajanje delovnih procesov (postopkov);
- razvijajo pregledno in razumljivo spremljanje poslovnih učinkov;
- opredelijo omejitve in področja razvoja poslovnega omrežja, mreženja na notraji, zunanji in globalni ravni izvajanja poslovnih procesov;
- zgradijo ustrezen sistem menedžmenta znanja in mehanizme za stalno izboljševanje skupnega poslovnega znanja podjetja;
- opredelijo strategijo in metode analiziranja, merjenja in menedžmenta tveganja.

4.1 POTREBUJEMO MENEDŽMENT SPREMOMB?

Spremembe so ključne in so postale stalnica. Treba jih je upravljati: vse od njihovega načrtovanja na strateški ravni (naročnik ve, zakaj kaj potrebuje) in izvedbeni ravni (izvajalec ve, kaj in kako narediti), od ustvarjanja pripravljenosti za spremembe in na koncu do uresničevanja sprememb. Vse faze so ključne in pomembne, najlažje jih lahko uresničimo na področju tehnologije, malo težje na procesih, najtežje pa pri kadrih, deležnikih projekta.

Podjetja se neprestano srečujejo z odporom do sprememb, ne samo pri zaposlenih, ampak tudi pri dobaviteljih, delničarjih, kupcih. Podjetje lahko zmanjša pogostost in moč odpora, nikoli pa ne more izničiti strahu pred neznanim. Po ugotovitvah analitikov se kar dve tretjini poskusov projektov prenov poslovanja organizacij (75% projektov in 90% poslovnih strategij) ne uresniči tako, kot so bili zastavljeni. Zakaj? Čeprav je del razlogov za takšne rezultate gotovo skrit v izjemni turbulenci in nepredvidljivosti okolja, se pomemben delež tovrstnih neuspehov skriva v nesposobnosti organizacij za hitro spreminjanje in učenje. Posebej zapostavljene so t. i. mehke razsežnosti sprememb, ki se nanašajo na vodenje, ravnanje z ljudmi, komuniciranje, spremembe vedenja in vrednot ter upravljanja organizacijske kulture. Prav ti povzročajo, da procesi spreminjanja organizacij še zdaleč niso načrtni, linearni in strukturirani, ampak prej nasprotno: pogosto zelo nelinearni, kaotični, zmedeni.

Pri neuspešnih projektih, zlasti v fazi njihovega izvajanja (prehoda »v živo«, kadrovskih in organizacijskih sprememb), lahko zaznamo dva najpogostejša vzroka težav: (1) odsotnost ocene o pripravljenosti na spremembe in (2) zanemarjeni vidik dviga poslovne kulture, ki bi se morala v organizaciji izboljševati tudi po zaključku projekta.

Glavna problema pri menedžmentu sprememb sta največkrat odsotnost aktivne pomoči nadrejenih v organizaciji ter odsotnost močnega vodstva.

V organizaciji obstajajo različne skupine, ki različno gledajo na spremembe. Pobudniki sprememb največkrat dosežejo začetno podporo le ožje skupine. Od tega, kako predstavijo pomen sprememb za organizacijo večini, je odvisna mobilizacija teh ljudi. Najtrši nasprotniki se največkrat sploh ne pustijo prepričati, zato je toliko bolj pomembna podpora kritične mase zaposlenih.

V izhodišču projekta torej najprej ocenimo pripravljenost vseh deležnikov na spremembe. Le-ta je izrazitejša v primeru nezadovoljstva z razmerami (vemo, zakaj), jasne vizije prihodnosti (vemo, kam) ter zaupanja v pot do sprememb (vemo, kako oziroma na kakšen način). Spremembe so stalnica, brez spreminjanja oz. prilagajanja spremembam okolja ali vplivanja na okolje poslovanje organizacije peša in na koncu ugasne, njihova pogostnost je odvisna od področja sprememb. Uspešen menedžment sprememb vedno sloni na naslednjih zlatih pravilih:

- doseganje soglasja o potrebi po spremembah,
- zaupanje, odkritost in dvosmerna komunikacija,
- izobraževanje in usposabljanje za potrebne kompetence,
- potrpežljivost – spremembe “mehkih” kategorij za razliko od strategije terjajo svoj čas,
- prilagodljivost – pretirano “upravljanje” kulturnih sprememb pelje v težave.

Menedžment sprememb ima svoj začetek v problemu, ki ga podjetje zazna in identificira. Ta problem se pojavi, kadarkoli je podjetje soočeno s spremembami v okolju ali znotraj njega samega. Ker pa se družbene in ekonomske spremembe neprestano dogajajo, se podjetja morajo zavedati vseh problemov, ki jih bodo morala rešiti.

Za lažje razumevanje menedžmenta sprememb sam proces razdelimo v dva podprocesa (Slika 7). Čeprav imata oba podprocesa različne nosilce (deležnike) načrtovanja in uvajanja sprememb, je pomembno, da le-ti sodelujejo tako pri načrtovanju kot pri uvajanju sprememb.

Slika 7: Podprocesa menedžmenta sprememb



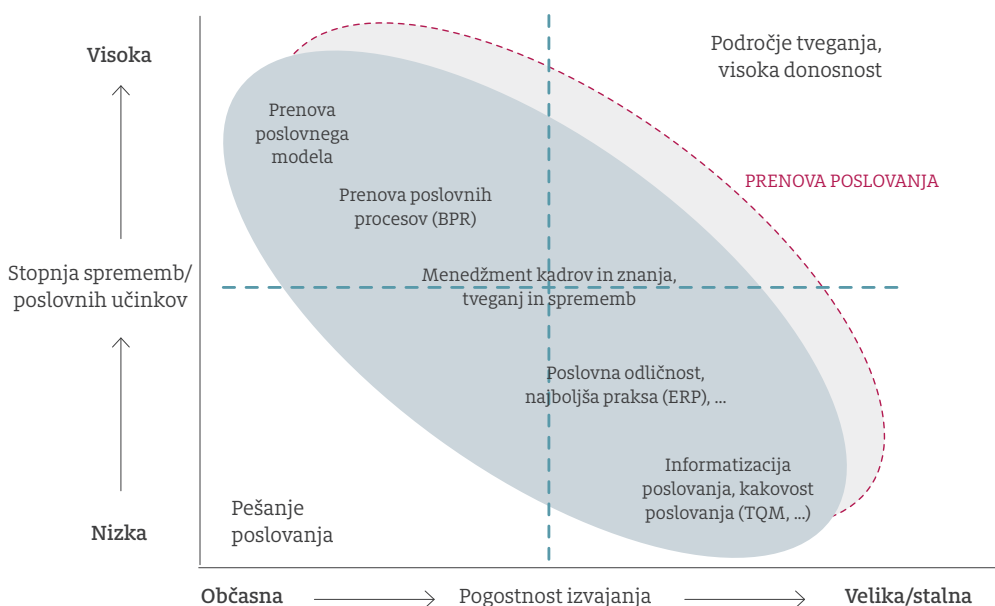
Ključ za uspešno izvedbo sprememb se nahaja v poslovnih procesih oziroma njihovi preglednosti in razumljivosti za vse deležnike. Po ocenah se zaradi nepoznavanja procesov, neustreznih modelov, nezmožnosti simulacij večina odločitev oziroma načrtovanih prememb (70%) nikoli ne udejanji.

Ko podjetje naleti na problem ali potrebo po spremembi, mora sprejeti odločitev o tem in jo ustrezno načrtovati. To pa še ni dovolj. Sprejeto odločitev je treba implementirati, kajti v nasprotnem primeru spremenjeni pogoji sami pripeljejo do neke odločitve, ki največkrat ni ustrezna. Nekatere spremembe v podjetju uspejo, večina pobud za spremembe pa se mora preložiti na kasneje. Eden izmed glavnih razlogov je soočanje z odporom, tako pri zaposlenih kot tudi na ravni menedžmenta. Slabo upravljanje po sprejetju odločitev se lahko kaže v dveh smereh: če v fazi načrtovanja sprejmemo slabo odločitev in jo dobro implementiramo ali če sprejmemo dobro odločitev in jo slabo, ali sploh ne implementiramo. Za uspešen menedžment sprememb so značilni odprtost in vključevanje vseh deležnikov in njihovih predlogov, demokratičnost v procesu načrtovanja in sprejemanja odločitev ter odločnost in doslednost, ravnanje pri njihovem uvajanju.

Prepogosto in preveč korenito spreminjanje poslovanja, zlasti na področju spreminjanja poslovnega modela in poslovnih procesov glede poslovne donosnosti lahko pripelje organizacijo na nevarno področje, to je v stanje nestabilnosti in nekompetentnosti.

Nasprotno ugotavljamo potrebo po spremembah, po stalnem, kontinuiranem zagotavljanju kakovosti (TQM) in informatizacije poslovanja, ki so nujno potrebne, vendar same po sebi v veliki meri ne vplivajo na poslovno uspešnost ali na dvig konkurenčne prednosti. Slika 8 prikazuje nekatera ključna področja sprememb pri prenovi poslovanja, njihovo vplivnost in pogostnost uporabe.

Slika 8: Digitalna preobrazba poslovanja: področja prenove in njihova pogostnost uporabe

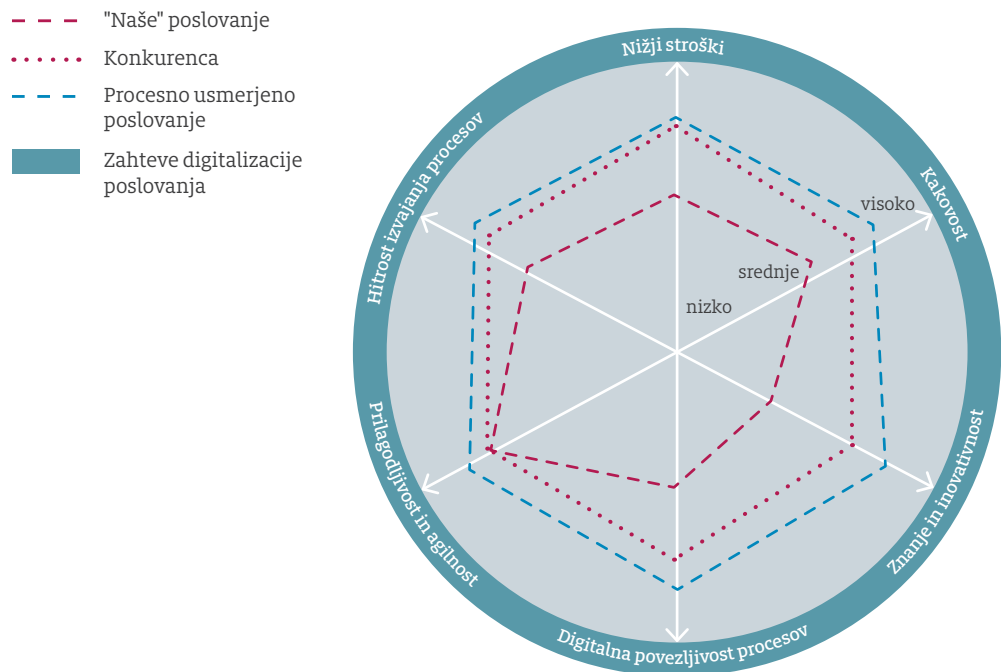


Od sprememb poslovnega modela lahko pričakujemo pomembne poslovne učinke, pri tem pa ne smemo zanemariti tveganj, zlasti neustreznih odločitev, ki lahko pripomorejo k sesutju podjetja. Za korenite spremembe se odločamo, ko ugotovimo, da vztrajanje na obstoječem poslovnem modelu poslovno ne bi bilo vzdržno, ne delamo več pravih stvari. Korenite spremembe največkrat zahtevajo tudi korenito prenovo poslovnih procesov, običajno pa tudi drugačen odnos do menedžmenta sprememb, tveganj ter kadrov in znanja v podjetju.

Na drugi strani je področje stalnih izboljšav, kjer posamezne spremembe, ki so pogoste, same po sebi ne prispevajo ključno k poslovni uspešnosti podjetja. Gre za področja, ki neposredno vplivajo na učinkovitost poslovanja in kakovost proizvodov, kot so: informatizacija poslovnih procesov in prenos najboljše prakse, zagotavljanje kakovosti (in standardov) poslovanja (Total Quality Management – TQM), poslovna odličnost.

Organizacije pri uvajanju sprememb pri digitalni preobrazbi poslovanja zasledujejo niz ciljev, ki so v svoji naravi pogosto nasprotujoči, vendar jih morajo usklajeno in v sozvočju realizirati že z vidika njihove konkurenčnosti (Slika 9).

Slika 9: Ciljne kategorije zagotavljanja digitalne preobrazbe poslovanja



Cilji, kot so hitreje, ceneje in boljše so stalnica vsake prenovne poslovanja. Digitalna povezljivost procesov je potreben, vse bolj pa ključen pogoj za neposredno in digitalizirano povezovanje procesov znotraj podjetja in s poslovnim okoljem. Omogoča vzpostavitev digitalizacije strateških konceptov celovitega obvladovanja proizvodnje (Product Lifecycle Management – PLM) ter menedžmenta oskrbnih verig (Supply Chain Management – SCM) in upravljanja odnosov s strankami (Customer Relationship Management – CRM).

Zadnje raziskave kažejo, da sta na področju digitalne preobrazbe ključni inovativnost in agilnost organizacij. S stališča zagotavljanja trajnostne konkurenčne prednosti sta torej posebej pomembna dva cilja: prilagodljivost in agilnost ter znanje in inovativnost zaposlenih.

(1) Prilagodljivost in agilnost

Digitalna preobrazba zahteva od organizacije razvoj temeljne zmožnosti, ki jo imenujemo digitalna poslovna agilnost. Ta zmožnost je sestavljena iz treh komponent: iz povečane ozaveščenosti, informacijsko podprtega odločanja in hitre izvedbe (Wade, 2015).

Ozaveščenost je organizacijska sposobnost prepoznati prihodnje trende, ki bodo vplivali na organizacijo. V okolju, za katerega so značilne pospešene stopnje sprememb, je nujno, da organizacije zaznajo dejavnike, ki jih bodo prizadeli. Ozaveščenost je sestavljena iz več različnih zmogljivosti. Prva je zaznavanje novih tehnoloških trendov. Druga je prepoznavanje sprememb v konkurenčnem okolju, znotraj in med panogami. Tretja pa je ustvarjanje novih idej zaposlenih, dobaviteljev in strank. Digitalna orodja, kot so družbeni mediji in omrežja, povezane naprave in analitika, lahko delujejo kot digitalni barometri, ki stalno spremljajo stanje ozaveščenosti in poročajo o ustreznosti sprememb.

Ozaveščenost sama po sebi ne zadostuje za vzpostavitev digitalne poslovne agilnosti. Organizacije pogosto zbirajo zanimive podatke in informacije, ki jih spregledajo ali zanemarijo. Informacijsko podprto sprejemanje odločitev je zmožnost aktivnega analiziranja informacij ozaveščene organizacije. Odločanje na podlagi informacij vključuje proces upravljanja, daje prednost informacijam, visoki ravni medsebojne funkcionalne koordinacije, tako da lahko različni deli organizacije aktivno sodelujejo in delijo skupno znanje. Tako odločanje zahteva informacijsko infrastrukturo, ki olajša zajemanje, analiziranje in razširjanje ustreznih informacij. Rezultat je sposobnost pravočasnega sprejemanja odločitev na podlagi dejstev.

Ozaveščenost je bistvenega pomena za razumevanje poslovnih trendov; odločanje na osnovi informacij je podlaga za ustrezno odločanje. Nič pa ne pomaga, če organizacija ne more dovolj hitro izvesti potrebnih sprememb. Hitra izvedba združuje dva dejavnika: hitrost in izvedbo. Oba sta ključnega pomena za uspešno digitalnih preobrazbo podjetij. Hitrost je odzivna sposobnost, ki pretvori odločitev o preoblikovanju v delovanje. Obstaja nekaj ključnih elementov hitre izvedbe, vendar je najpomembnejša raven organizacijske kulture, ki spodbuja inoviranje in prenaša neuspeh.

(2) Znanje in inovativnost zaposlenih

Druga ključna, v konkurenčnost usmerjena ciljna kategorija digitalne preobrazbe je prenova na področju kadrov in poslovne kulture. Delno se dotika ciljev kakovosti ter prilagodljivosti in agilnosti, posredno, žal, tudi stroškov, neposredno pa zagotavljanja znanja in inovativnosti. Slednje zagotovimo takrat, ko moč posameznikov ne izvira več zgolj iz njihovega položaja,

temveč iz zaupanja in znanja: vodenje, ki temelji na kontroliranju in ukazovanju, mora zamenjati voditeljstvo, temelječe na razumevanju, komuniciranju in zaupanju do podrejenih, posledično v njihovo prevzemanje odgovornosti (opolnomočenje), zavzetosti, ustvarjalnosti, delitvi znanja in inovativnosti.

Organizacije se zavedajo vidika kadrov in poslovne kulture oziroma strateškega pomena in vplivnosti zagotavljanja znanja in inovativnosti. Sledijo dejstvu, da inovativnosti težko kupimo na trgu, vanje je treba vlagati, saj pretežna večina invencij in inovacij nastaja in se uveljavlja znotraj organizacije, zlasti v ključnih raziskovalno-razvojnih in temeljnih procesih.

Dolgoročno so uspešne, konkurenčne organizacije, ki so sposobne zagotavljati trajno inovativnost poslovanja: motiviranje in stimuliranje (ustrezno nagrajevanje) zaposlenih, kodificiranje znanja, ohranjanje delovnih mest ključnih procesov in razvoj novih proizvodov. Gre za strategijo, pošteno do zaposlenih, ki pa zahteva vlaganja in ustrezno organiziranost procesa razvoja inovacij.

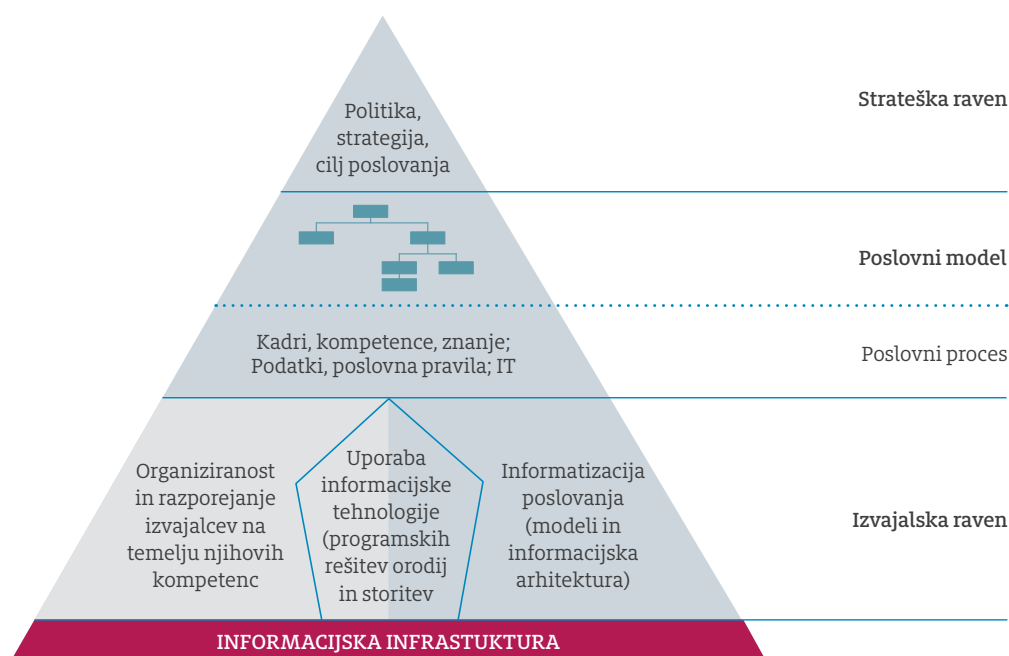
Mnoge organizacije, ustaljene multinacionalke, zlasti pa digitalni »novodobniki«, pod vplivom neoliberalnih vzorcev poslovnega obnašanja (plenilski poslovni modeli), pogosto to, do zaposlenih pošteno strategijo nekritično dopolnjujejo z nehumano strategijo optimiranja stroškov: to je nudenje dela in odpuščanje nepotrebnih ter najmanjše mlajših in cenejših, prenos podpornih procesov v okolja s fleksibilnim zaposlovanjem in razgrajeno socialno državo, na primer: pri fizičnih delih, v računovodstvu, klicnih centrih. Žal so med propagatorji in zagovorniki takšne strategije tudi nekateri avtorji s področja obravnave digitalne preobrazbe poslovanja. Zato velja literaturo in napotke nekaterih avtorjev, ki na različne načine predstavljajo možnosti »sodobne in zveličavne« digitalne preobrazbe, jemati z veliko mero kritičnosti in razuma.

Kako izvesti projekt celovite digitalne preobrazbe poslovanja? Kot je bilo predstavljeno, morajo strateška izhodišča projekta prenove in informatizacije poslovanja izhajati iz jasno opredeljenih politik, strategije in ciljev vseh deležnikov poslovanja. Ta strateška izhodišča opredeljujejo izbrani poslovni model organizacije. Poslovni model opredeljuje vlogo in način delovanja v poslovnem okolju. V okolju so kupci, dobavitelji, podizvajalci, vse, kar vpliva na značilnosti poslovnih procesov organizacije. Model predstavlja pregleden sistem oziroma standard, ki opredeljuje poslovne procese, podatke in poslovna pravila izvajanja izbrane poslovne strategije ter izhodišče izvedbene ravni informatizacije.

4.2 KAKO SE SPOPRIJETI S TEŽAVAMI PROJEKTOV DIGITALNE PREOBRAZBE POSLOVANJA?

Težave in ključni vzroki za relativno neuspešnost doseganja ključnih ciljev, ki jih zastavljamo s projektom digitalizacije oziroma prenove in informatizacije poslovanja, zlasti kompleksnih ciljev ter tistih na področju javne uprave, izhajajo iz neuravnoteženosti obravnave ali celo odsotnosti obravnave posameznih ravni, ki jih moramo opredeliti in obdelati z vidika ključnih dejavnikov prenove poslovanja, prikazanih na Sliki 5. Slika 10 prikazuje pristop in ravni obravnave, ki vključujejo vse dejavnike celovite digitalne preobrazbe poslovanja.

Slika 10: Ravni obravnave digitalne preobrazbe poslovanja



Ugotavljamo, da kljub metodološkemu napredku na področju prenove in informatizacije poslovanja v zadnjih desetletjih, kljub prizadevanjem raziskovalnih, izobraževalnih institucij in svetovalnih organizacij na področju digitalne preobrazbe vztrajno ponavljamo stare napake.

Tak primer ponavljanja starih napak, ki smo jim priča v zadnjem času, je projekt eZdravje, katerega podrobneje, strokovno korektno in kritično analizira Računsko sodišče RS (Računsko sodišče, 2013).

Tako kot na projektu eZdravje tudi večina velikih projektov pri nas in v tujini, pa ne samo na področju javnega sektorja, še vedno boleha na strateški in izvajalski ravni ter na področju naročanja inovativnih rešitev in storitev na vseh ravneh projekta. Na strateški ravni so posebej pomembni uporaba metode ključnih dejavnikov uspeha, modeliranje poslovnih procesov in snovanje arhitektur. Izvedbena raven obravnava vzpostavitev procesne organiziranosti in MPP ter informatizacijo procesov z uporabo celovitih informacijskih rešitev. Naročanja inovativnih rešitev in storitev smo se lotili z namenom, da se obstoječa praksa naročanja informacijskih rešitev in storitev, ki je zlasti v naši javni upravi popolnoma zanemarjena, premakne z nične točke.

Metoda ključnih dejavnikov uspeha (KDU)

Strateška izhodišča projekta digitalizacije poslovanja morajo izhajati iz jasno opredeljenih politik, strategije in ciljev vseh deležnikov poslovanja in so opredeljena v poslovnem modelu. Izbira poslovnega modela neposredno vpliva na značilnosti poslovnih procesov organizacije ter na deležnike, kot

so kupci, dobavitelji, podizvajalci. Pomeni pregleden sistem oziroma standard, ki opredeljuje poslovne procese, podatke in poslovna pravila izvajanja izbrane poslovne strategije ter izhodišče izvedbene ravni digitalizacije.

V praksi se je za opredelitev strategije, ciljev, politike (globalnih poslovnih pravil) in ključnih dejavnikov uspeha podjetja ter ključnih poslovnih procesov in grobe analize informacijskih potreb kot ustrezna in koristna pokazala metoda Ključnih dejavnikov uspeha (KDU). Metodo KDU je izvorno že davnega leta 1979 predstavil Rockart kot metodo CSF (Critical Success Factors) (Rockart, 1979). Metoda KDU zajema postopke, s pomočjo katerih lahko opredelimo posamezna ključna področja in cilje, ter poslovne procese, potencialno pomembne za uspešno poslovanje organizacije. Omogoča postavitve ključnih indikatorjev uspeha (KPI) teh procesov in primerjanja doseženih rezultatov z načrtovanimi. Ključni dejavniki uspeha niso vnaprej opredeljivi, izhajajo iz:

- dejavnosti, v katero spada podjetje,
- tekmovalne strategije podjetja,
- dejavnikov okolja, kot so zakonodaja, ekonomski in demografski pogoji,
- začasnih zadev, kot so ekonomska recesija ali trgovinski embargo,
- vidika obravnave in položaja menedžmenta, ki opredeljuje KDU.

Metoda KDU temelji na Paretovem pravilu ali pravilu 80/20, ki ga lahko opredelimo kot poizkus z 20 odstotki potrebnega navora ali vložka doseči 80 odstotkov možnih koristi. Postopek izhaja iz strukturiranih dialogov med razvijalci, projektanti prenove in informatizacije poslovanja in ključnimi odločevalci – poslovodstvom, krovnim menedžmentom v organizaciji. Razgovor dopolnjujemo z vnaprej pripravljenimi vprašalniki, s katerimi intervjuvanci opredelijo svoj pogled na doseganje strateških ciljev in ključnih dejavnikov uspeha, do problemov, ukrepov in meril doseganja strateških ciljev. Sam postopek, ključne korake, način njihove izvedbe in cilje prikazuje slika 11. Ob tem lahko poudarimo, da ugotovitve in predlogi intervjuvancev v postopku ostajajo anonimni. Skupno stališče (konsenz) o pomembnosti posameznih ciljev, KDU, KPI in opredelitev prioritet izvedbenih projektov se opredeli na skupnem sestanku s pomočjo metode viharjenja možganov.

Slika 11: Postopek in koraki metode KDU

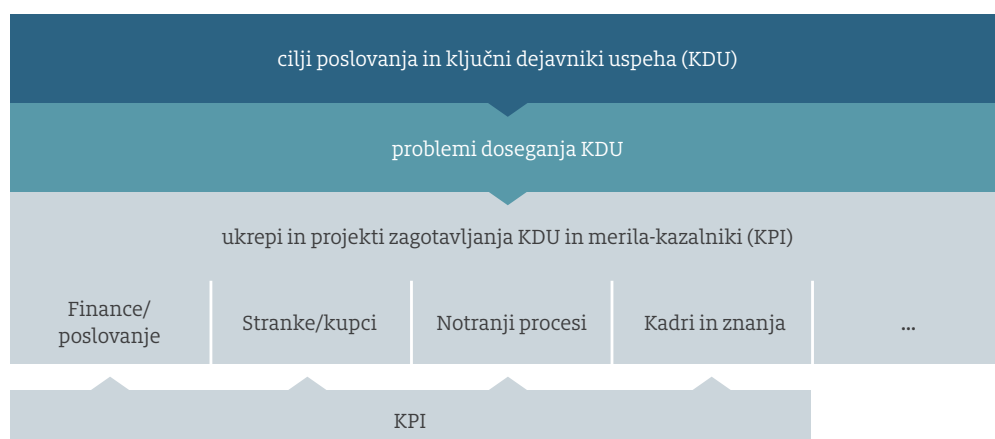


Vzporedno z ugotavljanjem in razvojem KDU poteka opredeljevanje ključnih poslovnih procesov, to je procesov, ki so najvplivnejši pri doseganju KDU. Tudi tu so v aktivnosti razvrščanja procesov neposredno vključeni člani posloводства, ki se opredeljujejo do pomembnosti posameznih procesov za organizacijo. Ključne cilje torej ugotavljamo na vrhni ravni podjetja ter na ravneh posameznih temeljnih poslovnih procesov. Za posamezne KDU ugotovimo in analiziramo težave oziroma probleme njihovega doseganja ter skušamo ugotoviti in predlagati ukrepe za njihovo udejanjanje ter merila oziroma ključne poslovne indikatorje (KPI) njihovega doseganja. KDU obravnavamo z različnih perspektiv, skladno z metodo spremljanja in doseganja uspešnosti. To so: finančno poslovna perspektiva (poslovna strategija, uspešnost, dodana vrednost), perspektiva kupca (odnos s kupci, zadovoljstvo uporabnikov...), perspektiva notranjih procesov (izvajanje, učinkovitost, stroški, organizacija in informatizacija,...) in perspektiva kadrov, njihovih znanj in inovativnosti (slika 12).

V metodo KDU smo uspešno vključili postopke sprotnega strateškega načrtovanja in nadziranja (van Veen-Dirks in Wijn, 2002) po metodi uravnoteženih kazalnikov (BSC – Balanced Scorecard), merjenja ključnih poslovnih kazalnikov (angl. KPIs – Key Performance Indicators) ter ugotavljanja ključnih poslovnih procesov (angl. CBPs – Core Business Processes) in pristopa poslovnih pravil (Business Rule Approach) (Ross, 2003). Rezultate teh postopkov, ki nam predstavljajo izhodišča razvoja naslednjih faz PPP, shranimo v repozitoriju (običajno dokumentnem). Tvorijo osnovna izhodišča in usmeritve izdelave strateškega načrta prenove poslovanja in informatike podjetja, v katerem so opredeljeni cilji in ključni dejavniki uspeha, pa tudi omejitve, ki ob tem razvoju nastopajo.

Slika 13 prikazuje klasični metodi KDU dodana postopka sprotnega načrtovanja in nadziranja rezultatov. Predvidevata, da najprej na osnovi analize poslanstva, vizije in ciljev podjetja ugotovimo njegove ključne dejavnike uspeha, ki predstavljajo temeljna izhodišča načrtovanja poslovanja; to je načrtovanja in ugotavljanja ključnih poslovnih procesov, postavitve ključnih indikatorjev uspešnosti teh procesov in primerjanja doseženih rezultatov z načrtovanimi. Jedro strateškega nadzora oz. doseganja strateških opredelitev KDU je pristop uravnoteženega sistema kazalnikov (Balanced Scorecard – BSC).

Slika 12: Rezultati metode KDU



Slika 13: Načrtovanje in nadziranje učinkov preнове in informatizacije poslovanja



Modeliranje poslovnih procesov in snovanje arhitektur

Poslovne procese, ki so bili opredeljeni vzporedno z ugotavljanjem KDU, modeliramo in analiziramo tako glede pretoka materialov kot informacijskih tokov, ki spremljajo in določajo ta proces. Poseben pomen v smislu podrobnosti obravnave in posledičnih možnosti preнове dajemo temeljnim in vodstvenim procesom, manj pa podpornim procesom. Ne glede na predmet konkretne obravnave moramo najprej v celoti opredeliti poslovni proces. Tega najlaže in najpregledneje prikažemo z modelom v eni od tehnik logičnega prikazovanja oziroma poslovnega modeliranja. V zadnjem času se je uveljavila kot standard modeliranja notacija BPMN (Business Process Management Notation). Sam postopek modeliranja prikazuje Slika 14.

Pri modeliranju velja upoštevati kar nekaj izhodišč in pravil. Vedno moramo najprej na osnovi posnetka stanja izdelati izhodiščni model (tudi model »kot je«), ki naj bo kar se da verna slika dejanskega stanja. Ta model analiziramo in na njem izvajamo simulacije ter ga izboljšujemo v smislu predhodno opisane-ga poslovnega modeliranja. Simulacija izvajanja procesov pokaže ozka grla, obremenjenost virov, čase izvajanja procesov, stroške. Izvajamo jo s pomočjo orodij, ki omogočajo grafični prikaz, animacijo in prikažejo rezultate simulacije v obliki različnih poročil. Orodja služijo za razvoj preglednega modela, ki je razumljiv razvijalcem in ključnim izvajalcem posameznih aktivnosti in dosledno povezuje procesne aktivnosti na vseh ravneh dekompozicije modela. Omogočati morajo simulacije in analize modela za ugotavljanje stroškov, časov, ozkih grl, nepotrebnih aktivnosti, aktivnosti brez dodane vrednosti in v končni fazi razvoj in analizo zelenega, prenovljenega, poslovno optimalnega modela poslovanja (kot naj bo), ki predstavlja temelj v naslednji fazi razvite procesne arhitekture.

Slika 14: Postopek modeliranja in prenove poslovnega procesa



Širina in podrobnost obravnave strateških izhodišč in rezultatov (modelov, arhitektur) je odvisna od ciljev prenove in informatizacije poslovanja podjetja.

Poznamo:

- celovito ali strateško prenovo poslovanja, ki je usmerjena v vsa ključna strateška vprašanja poslovanja podjetja (vključno s strategijo in poslovnim modelom) ter zajema vse poslovne procese podjetja in njihovo informatizacijo,
- prenovo in informatizacijo poslovnih procesov ali njihovih delov; običajno gre za prenovo procesov z možnostmi, ki jih ponujata sodobna informacijska tehnologija in celovite informacijske rešitve (ERP).

Ne glede na izbrano obliko prenove so na tej ravni zajeta naslednja področja obravnave:

- strateško poslovno načrtovanje, ki izhaja iz ugotovljenih ciljev, strategije in ključnih dejavnikov uspeha podjetja,
- modeliranje poslovnih procesov, katerega rezultata sta model poslovnih procesov, ki zajema prikaz izvajanja posameznih procesov in predloge njihove prenove, ter predlog organizacijsko-procesne, kadrovske in tehnološke prilagoditve,
- modeliranje podatkov, razvoj globalnega modela podatkov podjetja s prikazom posameznih entitet in povezav oziroma poslovnih pravil ter predlog informatizacije poslovanja.

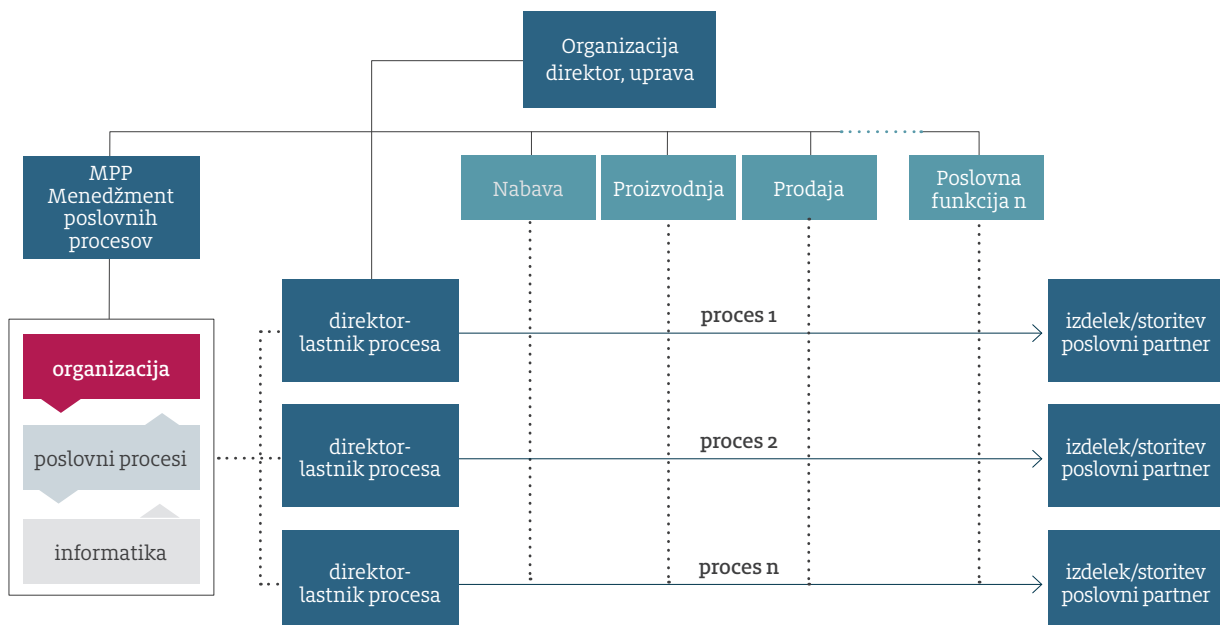
Pogosto rezultata, do katerih pridemo z uresničitvijo na tej ravni zastavljenih ciljev glede na njihovo vsebino, poimenujemo: zasnova procesne arhitekture in zasnova poslovno-informacijske arhitekture (PIA). Več o tem v prispevku M. Krisperja, ki obravnava razvoj poslovno-informacijske arhitekture.

Obe arhitekturi, procesno in informacijsko oziroma razvite modele je treba ob koncu te faze medsebojno primerjati in preveriti njihovo skladnost ter primernost za udejanjanje v naslednjih razvojnih fazah. Prenovljeni procesni model zajema tudi podroben pregled poslovnih pravil na ravni izvajanja posameznih aktivnosti. Preverimo skladnost informacijskih potreb in poslovnih pravil vsake aktivnosti prenovljenega procesnega modela s predvidenimi možnostmi globalnega podatkovnega modela. Odpravimo morebitne napake in podrobneje opredelimo za izvedbo ključna poslovna strukturna pravila.

Procesna organiziranost in MPP

Procesna organiziranost izhaja iz procesne usmerjenosti kot načina delovanja in organiziranja, ki se uveljavlja v večini uspešnih podjetij. Predvsem v srednjih in vseh velikih podjetjih, kot odgovor na potrebo po stalnem prilagajanju spremembam s ciljem ohranjanja ali pridobivanja konkurenčne prednosti. Spremembe glede procesne organiziranosti se vse bolj uveljavljajo še posebno na področjih vodenja, menedžmenta procesne organiziranosti – imenovane menedžment poslovnih procesov (MPP), opolnomočenja zaposlenih, notranjega komuniciranja, poslovne strategije ter prilagajanja poslovnega modela in poslovne kulture podjetja. MPP je nova oblika organiziranosti in delovanja ter sodoben poslovni pristop k upravljanju s spremembami pri prenavljanju poslovanja. MPP z usklajenimi ukrepi na področju organiziranosti, obvladovanja procesov in njihove informatizacije odpravlja nepovezanost oziroma vrzel med strateškim in operativnim menedžmentom, ki povzroča težave v mnogih organizacijah. V teh horizontalnih organizacijskih strukturah prevzemajo ključno vlogo pri zagotavljanju poslovne uspešnosti lastniki (direktorji, menedžerji) procesov, ki so za razliko od funkcijskih direktorjev in vodij vertikalne, klasične funkcijske organiziranosti, odgovorni za uspešnost svojih procesov v celoti. Eno od možnih prehodnih oblik procesne organiziranosti prikazuje Slika 15.

Slika 15: Procesna organiziranost in MPP



Uvajanje celovitih informacijskih rešitev (rešitev ERP)

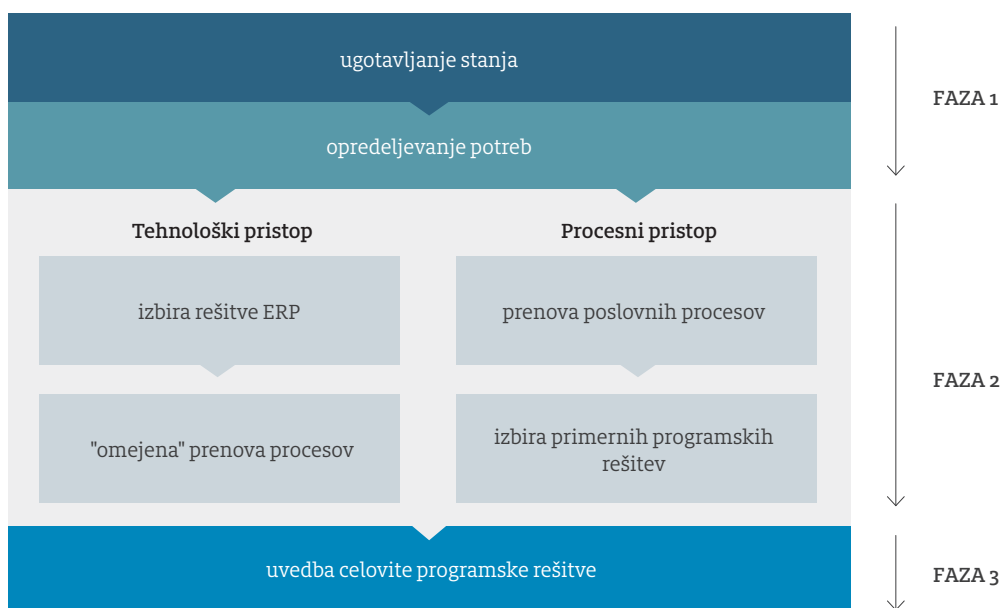
Posebej opisujemo možnost in specifičnost uporabe rešitev ERP pri informatizaciji poslovnih procesov. Morda bi veljalo kaj več pozornosti nameniti obravnavi možnosti koncepta storitveno usmerjene arhitekture (SOA - Service Oriented Architecture), vendar praksa, zaradi slabih izkušenj, žal še vedno stavi na rešitve ERP. Slika 16 prikazuje značilne faze in postopke pristopa k informatizaciji poslovanja z rešitvami ERP. Pristop je izdelan na podlagi analize in sinteze ugotovitev iz literature ter izkušenj in iz dobre procesne prakse. Izhaja iz opredeljene procesne in informacijske arhitekture. Zajema tri, med seboj povezane in s stališča celovitosti in uspešnosti soodvisne, faze (slika 16).

Rešitve ERP so v svoji zasnovi procesne. To pomeni, da lahko, če jih ustrezno uvedemo, z njimi celovito informatiziramo poslovne procese. Nekatere bolj celovito in ustrezno (na primer zaledne oziroma podporne procese), druge (temeljne) manj ali bolj celovito – ob uporabi dodatnih, tako imenovanih vertikalnih rešitev za posamezne dejavnosti specializiranih ponudnikov.

Ustreznost informacijskih rešitev glede na informacijske potrebe naročnika analiziramo in ocenjujemo na osnovi ujemanja s procesnim modelom in posredno tudi z modelom podatkov.

Oceno funkcionalne podprtosti in celovitosti rešitve oziroma njeno primernost izvedemo tako, da primerjamo referenčni procesni model ocenjevanje rešitve z načrtovanim modelom poslovnih procesov. Primerjamo tudi podatkovna modela in sicer referenčni podatkovni model rešitve s podatkovnim modelom organizacije oziroma z njegovim delom. Medsebojna primerjava podatkovnih modelov kaže na stopnjo oziroma obseg, v katerem rešitev pokriva informacijske potrebe obravnavanega področja.

Slika 16: Uvajanje celovitih informacijskih rešitev: tehnološki – procesni pristop
(Vir: prirejeno po Arif in drugi, 2005)



Glede na to, da sta cilja uvedbe rešitve ERP pretežno prenova in informatizacija poslovnih procesov, lahko v drugi fazi v praksi zasledimo dva pristopa: tehnološkega in procesnega. Tehnološki pristop, ki je v praksi prevladujoč, temelji na izbiri najustreznejše rešitve ERP in prilagajanju poslovnih procesov organizacije izbrani rešitvi. Izhaja iz metodoloških pristopov večine ponudnikov rešitev ERP in njihovega videnja uspešnosti projekta (glede opredelitve, tveganja izvedbe, dobičkonosnosti) ter podmene, da naročnik lahko vnaprej oceni svoje potrebe in koristi z rešitvijo uvedene najboljše prakse. Rezultat tehnološkega pristopa je s stališča prenove poslovnih procesov omejen z možnostmi prilagajanja rešitve v predhodni fazi opredeljenim potrebam. Kljub deklarirani prilagodljivosti rešitev ERP gre pri tem, žal v večini primerov, za zamenjavo tehnologije in uvedbo manjših sprememb poslovanja.

Procesni pristop predpostavlja večjo potrebo in pripravljenost organizacije na spremembe ter predhodno delno ali celovito prenovu njenih poslovnih procesov. Je zahtevnejši, dolgoročnejši in zato pogojen z večjo stopnjo tveganja za uspešnost, prinaša pa dvig kakovosti poslovanja in ustrezneje opredeljuje procesna in vsebinska merila izbire informacijskih rešitev. Merila so odvisna od vrste in vplivnosti poslovnega procesa na konkurenčnost in poslovno uspešnost. Organizacije, ki se nahajajo v izrazito konkurenčnem okolju, se pri tem praviloma odločajo za lasten razvoj, nakup osnovne rešitve ERP ali nakup unikatne rešitve, namenjene ključnim, inovativnim in temeljnim poslovnim procesom. Na področju podpornih procesov je prevladujoča in racionalna uporaba standardnih uporabniških informacijskih rešitev (rešitve ERP ali del ERP, običajno finančno-računovodski modul, plače, kadri ...).

Tretja faza, to je uvedba celovite informacijske rešitve, je v primeru tehnološkega pristopa za organizacijo, ali bolje rečeno za uporabnike rešitve, enostavnejša. Za organizacijo je to v večini primerov tehnološki projekt (digitalizacija) z omejenim vplivom na učinkovitost procesov in praviloma brez vpliva na poslovno uspešnost in konkurenčnost. Procesni pristop zahteva od organizacije predhodno preureditev poslovnih procesov, v primeru celovite prenove pa tudi uveljavitev procesnega vidika poslovanja oziroma procesne usmerjenosti. Prenova pogojuje ob informatizaciji in spremenjenih procesih tudi usklajene spremembe pri uveljavitvi poslovne strategije, poslovnega modela, znanj, veččin in motivacije zaposlenih in procesne organiziranosti.

4.3 NAROČANJE INOVATIVNIH REŠITEV IN STORITEV

Obstoječi modeli in sistemi naročanja na področju informatike v Sloveniji praviloma izhajajo iz metodološko in vsebinsko neustreznega razumevanja in pristopa k zagotavljanju informacijskih rešitev in storitev. Posledično ugotavljamo množico neuspešnih projektov, oziroma se postavlja vprašanje, ali res ni mogoče racionalno – v dogovorjenem času, z razumnimi stroški in ob ustrezni, vnaprej načrtovani vsebini, kakovostno realizirati projekte digitalizacije v javnem sektorju (npr. DURS, e-zdravje, e-visoko šolstvo), pa tudi v gospodarstvu (informacijski sistemi nekaterih slovenskih bank, projekti uvajanja rešitev ERP v mnogih slovenskih podjetjih).

Za takšne projekte pa velja naslednja opredelitev načina naročanja: tehnološko naročanje je primereno, ko naročnik naroča proizvod ali sistem, ki trenutno še ne obstaja in bi bil lahko razvit v procesu raziskav in razvoja (R&R) ali kot inovacija, v času, sprejemljivem za naročnika, in ki mora ustrezati zahtevam, še bolje pa potrebam naročnika. Zajema razvojno fazo in fazo komercializacije novega proizvoda, izdelka ali storitve.

Projekti zagotavljanja informacijskih rešitev/storitev so v svojem bistvu inovativni, povečini raziskovalni, vedno pa razvojno naravnani tehnološki projekti.

Predkomercialno naročanje (PKN) informacijskih rešitev/storitev, ki sicer izhaja iz potreb javnega sektorja, se v praksi uspešno uporablja tudi v gospodarstvu vedno, ko na trgu ni ustreznih rešitev ali storitev in je potreben njihov inovativni razvoj. Koncept omogoča primerjavo prednosti in slabosti alternativnih rešitev, s prototipi ter preizkušanjem pa korak za korakom odpravlja tveganja za naročnika in ponudnika informacijskih rešitev/storitev (Edler in Georghiou, 2007, str. 955). S PKN se poveča pravna varnost pri naročanju storitev, saj se tveganja in koristi delijo med naročnike in izvajalce storitev (COM, 2015; Apostol, 2014, str. 2). Ta način pa spodbuja izvajalce informacijskih rešitev/storitev v raziskave in razvoj, kar ustvarja inovativne javne storitve, hkrati pa daje inovatorjem priložnost za nastop na nove mednarodne trge (COM, 2015).

Storitveni model in predkomercialno naročanje

Inovativna oblika naročanja, ki po definiciji posega na področje informatike, zahteva predhodno dogovarjanje oziroma usklajevanje vsebine naročila s potencialnimi dobavitelji informacijskih rešitev in/ali storitev pred vzpostavitvijo javnega naročila. Še zlasti pri programski opremi je obstoječi – tako imenovani izdelčni – model zagotavljanja informacijskih rešitev zaradi slabe in neenotne opredelitve informacijskih potreb običajno neprimeren. Ob dejstvu, da so v javni upravi kljub pravni formalizaciji poslovni procesi nepregledni in neoptimizirani, izvajalci nanje gledajo parcialno in ne kot na celovit poslovni proces, zato posledično ni zaznati napredka na področju opredelitve in uskladitve postopkov, poslovnih pravil in podatkov. Zaradi omejenega obsega prispevka se tukaj ne ukvarjamo podrobneje z obravnavo različnih modelov naročanja informacijskih izdelkov in storitev, pa tudi ne s pravnimi vprašanji in slabostmi obstoječega sistema javnega naročanja. Poudarjamo primernost storitvenega modela in potrebo po drugačnem sistemu javnega naročanja, primerne naročanju inovativnih izdelkov in storitev – to je predkomercialno naročanje (PKN). V tej luči so v nadaljevanju predstavljene tudi izkušnje na primeru projekta implementacije storitvenega modela za zagotavljanje informacijskih rešitev in storitev v javni upravi.

Kaj je storitveni model in zakaj ga uporabiti?

Vzpostavitev pogodbenega razmerja za dobavo informacijskih rešitev in/ali storitev zahteva od organizacij uporabo primerne modela naročanja, ki bo izpolnil njihove poslovne cilje. Različni modeli ponujajo različne prednosti in prinašajo različne ravni tveganja, tako za ponudnika, kot za naročnika. Za naročnika je tveganje primarno povezano s kakovostjo storitve, za ponudnika storitev pa sta pomembna finančno uspešnost, dolgoročnost in dobičkonosnost posla. Storitveni model deli tveganja pogodbenih partnerjev in vnaprej opredeljuje ceno in raven storitev, ki jih mora zagotavljati dobavitelj.

Tako naročnik kot zunanji ponudnik storitve pri storitvenem modelu delita vsak svoje stroške zagotavljanja storitve, lahko tudi že razvoja rešitve, ki je za to potrebna, lahko pa tudi prihodek, ki se ustvari z novo rešitvijo in/ali storitvijo pri tretjih partnerjih. Ponudnik vstopa v posel s tveganjem vlaganja v projekt in z možnostjo, da naročnik s storitvijo ne bo zadovoljen, morda bo šele z multiplikacijo prodaje rešitve pri novih naročnikih pokril svoje stroške razvoja. Običajno naročnik v projekt vloži lastno delo in znanje, potrebno za opredelitev poslovnih in informacijski potreb, brez dodatnih stroškov, ponu-

dnik pa zagotavlja vire, potrebne za razvoj rešitve, s katero bo zagotavljal informacijsko storitev. Raven vnaprejšnjih vložkov je predmet pogajanj in temelj za določitev morebitnega delitvenega razmerja iz kasnejšega donosa. Model je mogoče uresničiti v primeru, ko ima organizacija zrelo organizacijsko strukturo, ki podpira partnerski odnos in model sodelovanja z zunanjimi ponudniki storitev, hkrati pa je z njimi voljna deliti znanje, čas in realizirane prihodke. Prav tako je ta model v korist organizaciji, ki želi z najnižjimi stroški realizirati svojo inovacijo.

Da bi ocenili uspešnost modela zagotavljanja informacijskih storitev, moramo najprej opredeliti sporazum o ravni storitve, to je cilje, obseg in raven storitev, po katerih ga bomo merili. Z vidika ponudnika storitev se postavljeni model ocenjuje za uspešnega, če vodi k doseganju vnaprej postavljenih ciljev, kot so na primer učinkovita izraba kapacitet, pridobivanje novih strank ter širitev tržnega deleža. Osnovno izhodišče za izbiro cenovnega modela je, da ga je sprejel prejemnik storitve, ki pričakuje pošteno ceno. Poleg poštene cene vodi k povečanemu zaupanju že pred odločitvijo oz. sklenitvijo posla, tudi transparentnost stroškov cenovnega modela, po odločitvi pa razumljivo poročilo o opravljenem delu. Storitveni model se lahko smatra kot uspešen ob izpolnjenem kriteriju ekonomske učinkovitosti le v primeru, da naročniku omogoča doseganje strateških ciljev ter je istočasno sprejet od obeh pogodbenih partnerjev.

Zagotavljanje funkcionalnosti programske opreme v obliki storitev SaaS (angl. Software-as-a-Service) uspešno spreminja tradicionalni odnos med ponudniki in uporabniki programske opreme (Blokdišk, 2008). Tradicionalni modeli razvoja informacijskih rešitev in storitev predvidevajo od naročnika plačilo vnaprej, ob vzpostavitvi projekta; torej pred pričetkom uporabe storitve, storitveni modeli pa prenašajo to tveganje k ponudniku programske opreme. Prednosti najema informacijske storitve, kjer skozi mesečne zneske plačujemo t. i. uporabnino informacijske rešitve, so poleg bistvenega zmanjšanja investicije in poslovnih tveganj tudi zamik denarnega toka iz razvojne faze v fazo uporabe storitve.

Predkomercialno naročanje

PKN je temeljni instrument za pospeševanje raziskav in razvoja in kakovosti javnih storitev (Edler in Georghiou, 2007). Spodbuja trg inovativnih tehnologij in zagotavlja boljše javne storitve (Edquist in Zabala-Iturragagoitia, 2015). Evropska komisija (COM, 2006, str. 11) poudarja, da ZDA in Azija za uveljavitev mednarodne konkurenčnosti uporabljata PKN kot strateški instrument za pridobivanje izvajalcev raziskav in inovacij na področju informatike. V Evropski uniji je glede na trende rasti svetovne konkurence, še posebej za spodbujanje raziskav in inovacij, uporabo PKN potrebno spodbujati omejevanje možnosti za drobljenje javnih naročil (COM, 2006, str. 11).

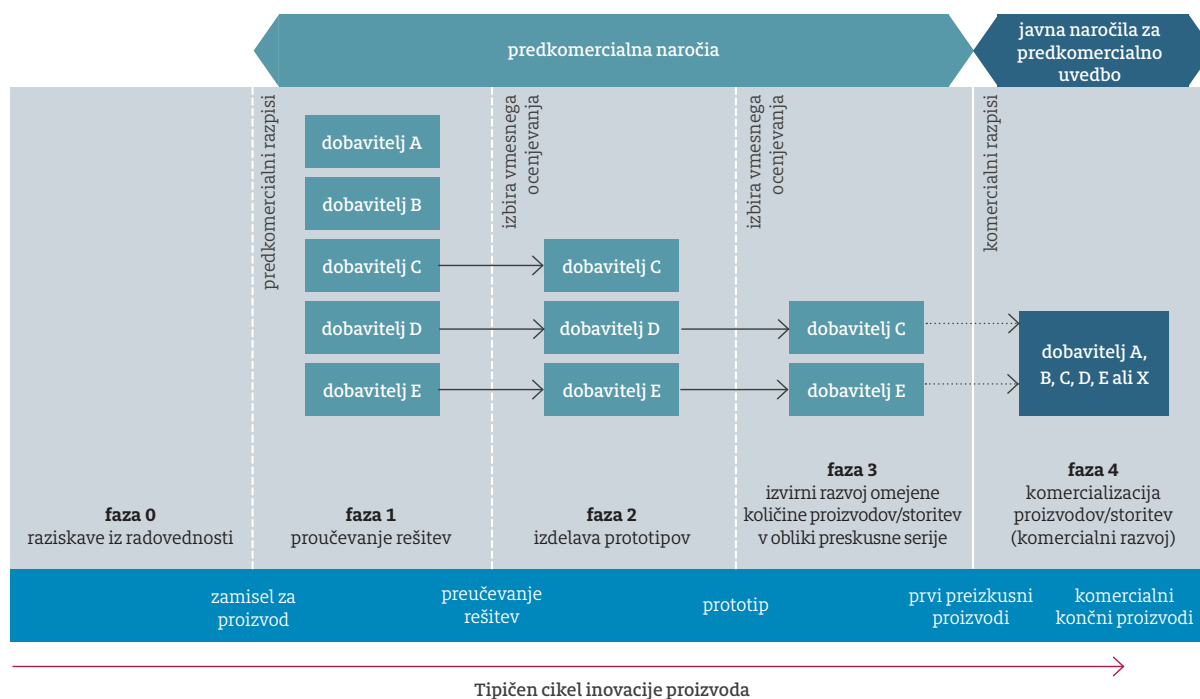
Kot smo uvodoma ugotovili, obstoječi in na področju javne uprave prevladujoči pristop javnega naročanja, ki temelji na vnaprejšnjem opredeljevanju potreb oziroma funkcionalnih specifikacij, ni primeren.

Glede na praktične izkušnje bi lahko trdili, da je pristop zavajajoč tako za naročnika, ki živi v prepričanju, da so v zagonskem ali vzpostavitvenem dokumentu opredeljene želje tudi njegove dejanske potrebe, kot tudi za izvajalca, ki se prek javnega naročila obveže izvesti projekt. Zato je za potrebe javnega

naročanja na področju informatike vse bolj prisoten pristop naročanja s predhodnim konkurenčnim dialogom (angl. Competitive dialogue), ki se je pokazal kot primeren in uspešen pri razreševanju finančnih in pravnih nejasnosti, ki izhajajo iz kompleksnosti velikih projektov – in žal zgolj pri velikih tehnoloških projektih zagotavljanja informacijsko-telekomunikacijske infrastrukture. Še tako dobro dokumentirane funkcionalne specifikacije kot tudi pojasnjevanje oziroma predhodni dialog s potencialnim izvajalcem ne moreta odpraviti nepredvidljivosti tehnološko inovativnih projektov.

PKN je bilo izhodiščno zasnovano in v uporabi v informacijsko-telekomunikacijskem sektorju (COM, 2006). Zajema naročila storitev na področju raziskav in razvoja (R&R). Vključuje delitev tveganja in koristi ob tržnih pogojih. S takim naročanjem številne družbe v razmerah medsebojne konkurence razvijajo nove rešitve tako za srednjeročne kot dolgoročne potrebe javnega sektorja. PKN se uporablja primerih, ko so potrebe tehnološko zahtevnejše in naprednejše od tistega, kar lahko ponudi trg, ko na trgu ni primernih rešitev, ali pa imajo obstoječe rešitve pomanjkljivosti, ki zahtevajo nov razvoj. Z razporeditvijo tveganja in koristi med javne naročnike in izvajalce se spodbuja širša komercializacija in uvajanje rezultatov, prav tako se skrajša čas od zasnove do uvedbe na trg, kar javnemu sektorju omogoča hitrejšo uvedbo inovacij, izvajalcem pa prednost na trgu (COM, 2006). Jasno ločevanje med predkomercialno fazo R&R in uvajanjem komercialnih končnih proizvodov, nastalih na podlagi R&R, omogoča javnim naročnikom, da izločijo tehnološka tveganja R&R, še preden nabavijo in uvedejo novo inovativno rešitev/storitev (Slika 17).

Slika 17: Značilne faze PKN
(Vir: prirejeno po COM, 2006)



Predstavljeni pristop je skladen z veljavnim pravnim okvirom za javna naročila storitev na področju R&R, kot je določeno v direktivah o javnih naročilih (COM, 2006). Prinaša več prednosti. Kadar je javni naročnik vključen že v zgodnjo fazo R&R, je razmerje med stroški in koristmi ugodnejše. Preizkušanje delovanja prototipov in poskusnih serij proizvodov že v fazi načrtovanja omogoča usklajevanje razvoja proizvodov s standardi in prioriteta naročnika. Tako je mogoče natančneje opredeliti povpraševanje po novih rešitvah, prav tako se za ponudnike skrajša čas, v katerem pridejo proizvodi na trg, javni organi pa lahko hitreje vpeljejo nove rešitve (COM, 2015). Če so javni naročniki v inovativnem procesu udeleženi že v zgodnejših fazah, lahko že na zgodnji stopnji odkrijejo potencialne probleme in težave v zvezi z izvajanjem obstoječih poslovnih procesov, s politiko in zakonodajo. Hkrati pa PKN model prinaša novo znanje za javni sektor že v zgodnji fazi razvoja rešitve, kar pa je pomembno za zagotavljanje učinkovitosti procesov.

4.4 METODOLOŠKI PRISTOP K DIGITALIZACIJI POSLOVANJA

Metodološki pristop, ki ga predstavljamo v nadaljevanju, je nastal na osnovi izkušenj sodelavcev Inštituta za poslovno informatiko (IPI) pri Ekonomski fakulteti v Ljubljani pri projektih prenove in informatizacije poslovanja. Imenujemo ga tudi Pristop k prenovi poslovanja (PPP) (angl. Business Renovation Approach). Vključuje že uveljavljene metode na področju prenove poslovanja in prenove poslovnih procesov ter celovite obravnave poslovnih pravil (Ross, 2003; Perkins, 2002; von Halle, 2002; Kovačič, 2003 in 2004), metodo postopnega, iterativnega pristopa k razvoju informatike (Kovačič in Vintar, 1994) in možnosti prenove in informatizacije izhajajoče iz uvajanja celovitih informacijskih rešitev (rešitev ERP) (Kovačič in Indihar Štemberger, 2007). Na področju načrtovanja, analiziranja, spremljanja poslovanja in poslovnega odločanja vključuje metode, tehnike in orodja sistema uravnoteženih kazalnikov (BSC), spremljanja stroškov po aktivnostih (ABC), podatkovnega skladiščenja in poslovno obveščanje (BI). Pristop je bil uporabljen pri mnogih primerih v naši praksi, kjer se je pokazal kot celovit in uspešen okvir zagotavljanja prenove in informatizacije poslovanja (Kovačič in drugi, 2017).

Temeljna izhodišča PPP so:

- potrebno poslovno znanje temelji na poznavanju in obravnavi poslovnih procesov, poslovnih pravil in podatkov; v ta namen je treba v projektne skupine vključiti člane iz različnih organizacijskih enot,
- krovni menedžment mora biti vključen v projekt in je neposredno zadolžen za opredelitev ciljev in ključnih poslovnih procesov ter za načrtovanje in izvedbo ključnih sprememb poslovanja,
- kadri in njihova znanja, informacijska tehnologija in poslovni procesi so komplementarni dejavniki, ki jih moramo obravnavati, razvijati in prilagajati skladno s poslovnimi potrebami.

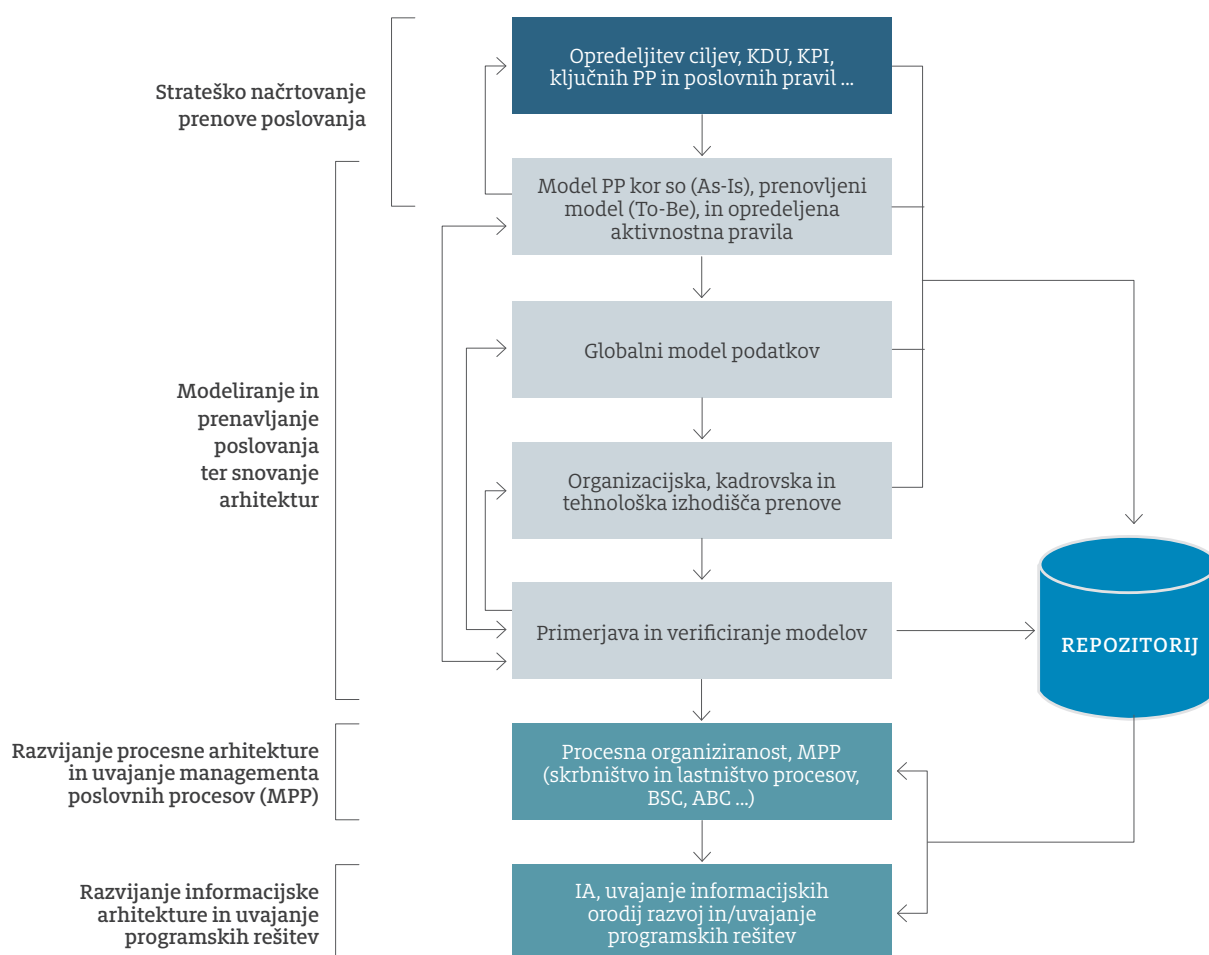
Pristop vključuje metodološke module, ki opredeljujejo in pojasnjujejo metodološka izhodišča, in sam proces načrtovanja, razvoja in uvajanja informatizacije ter prenove poslovanja. Ti moduli, ki predstavljajo tudi projektne faze, so:

- načrtovanje – opredelitev ključnih poslovnih procesov, ciljev poslovanja in meril doseganja ciljev,
- modeliranje – modeliranje in prenova poslovnih procesov,
- uvajanje – razvoj poslovnega modela ter snovanje procesne in informacijske arhitekture, uvedba novega načina poslovanja.

Proces načrtovanja, modeliranja, razvoja ter uvajanja digitalne preobrazbe poslovanja pristopa PPP lahko porazdelimo v naslednje iterativne razvojne faze (Slika 18):

- (1) strateško načrtovanje digitalne preнове poslovanja,
- (2) modeliranje in prenavljanje poslovanja ter snovanje arhitektur,
- (3) razvijanje procesne arhitekture in uvajanje menedžmenta poslovnih procesov (MPP),
- (4) razvijanje poslovno informacijske arhitekture (PIA) in uvajanje informacijskih rešitev.

Slika 18: Proces in faze pristopa k prenovi poslovanja (PPP)



Strateško načrtovanje digitalne prenove poslovanja

Strateško načrtovanje digitalne preobrazbe obravnava strateške usmeritve podjetja in ukrepe, ki so usmerjeni v njeno poslovno uspešnost. Izvedejo se naslednje aktivnosti:

- ocena ustreznosti dosedanjega izvajanja poslovnih procesov in njihove informatizacije,
- opredelitev strategije, ciljev, politike (globalnih poslovnih pravil) in ključnih dejavnikov uspeha podjetja (KDU) in meril doseganja teh dejavnikov oz. ključnih poslovnih indikatorjev (KPI),
- opredelitev ključnih poslovnih procesov, njihovih KDU in KPI in groba analiza informacijskih potreb,
- ocena možnosti in grobi načrt prenove poslovanja.

Modeliranje in prenavljanje poslovanja ter snovanje arhitektur

Ključni cilji faze modeliranja in prenavljanje poslovanja ter snovanje arhitektur, ki izhaja iz v predhodni fazi opredeljenih strateških izhodišč prenove in informatizacije poslovanja, so naslednji:

- (1) razvoj grobih, a za potrebe primerjav in morebitne podrobnejše razdelave ustreznih modelov poslovnih procesov (model stanja) in načrtovani model (za podjetje poslovno in s stališča udejanjanja prenove najustreznejši model), z opredeljenimi poslovnimi pravili na ravni izvajanja poslovnih aktivnosti,
- (2) globalni (grobi) model podatkov, ki opredeljuje informacijske potrebe v ključnih skupinah podatkov ali ključnih entitetah podjetja in njihovih povezavah,
- (3) organizacijska, kadrovska, tehnično-tehnološka, ekonomska ... izhodišča izvedbe prenove in informatizacije poslovanja.

Razvijanje procesne arhitekture in uvajanje menedžmenta poslovnih procesov (MPP)

Procesna organiziranost je usmerjena v stranke (odjemalce, kupce in dobavitelje in druge deležnike), njena učinkovitost in uspešnost se merita z zadovoljstvom strank, zaposlenih in s poslovnimi učinki. Zagovarja odprtost, zaupanje, sodelovanje, podpira pa se izvajanje stalnih izboljšav ter večjo moč odločanja zaposlenih.

Razvijanje poslovno informacijske arhitekture (PIA) in uvajanje informacijskih rešitev

Že sam naslov te razvojne faze poudarja na eni strani dilemo o dopolnitvah obstoječih rešitev, o lastnem razvoju ali nakupu rešitev, na drugi strani pa možnosti in informacijsko prakso. Slednja je, zaradi potencialne možnosti zagotavljanja konkurenčne prednosti z prenovo in informatizacijo poslovanja vse bolj naklonjena »razvojno-nakupni« kombinaciji.

Proces izbiranja in odločanja zadeva tako informacijske rešitve, ki bodo namenjene posameznim poslovnim procesom (enkratne rešitve), kot tudi rešitve, ki bodo ob manjših prilagoditvah uporabljene kot informacijska podpora več sorodnim procesom (npr. rešitve ERP). V obeh primerih moramo pri izbiri izhajati iz procesne in informacijske arhitekture, opredeljenih v predhodnih razvojnih fazah.

5. NAŠE IZKUŠNJE IN KAKO NAPREJ

Projekti celovite prenovе poslovanja se v delu poslovne preobrazbe predvsem usmerjajo v prenovu in informatizacijo poslovnih procesov s stališča možnosti informacijske tehnologije. Osredotočeni so torej na vprašanja in cilje dviga učinkovitosti, zanemarjajo pa, zavestno ali zaradi odsotnosti predhodne obravnave, strateške ravni, vprašanja in cilje, ki so povezani z uspešnostjo poslovanja organizacije. Uspešni smo takrat, ko delamo prave stvari na pravi način. Kot smo ugotovili v prispevku, poslovna uspešnost izhaja iz ustreznosti poslovnega modela, učinkovitost pa z njegovim izvajanjem, s kadri in njihovim znanjem ter poslovnimi procesi in njihovo informatizacijo.

Naše izkušnje v slovenskih srednjih in velikih organizacijah javnega in zasebnega sektorja, izhajajo z različnih vidikov, ki jih lahko strnemo v naslednjih alinejah:

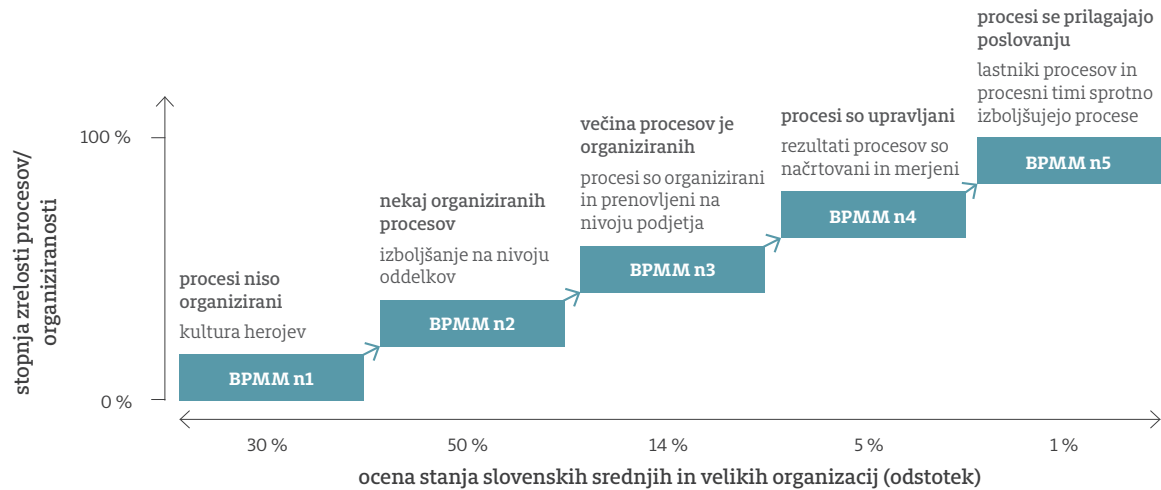
- v 80 % organizacij še vedno prevladuje funkcijska organiziranost in miselnost ("kultura stroškov"),
- ustreznost ali kvalificiranost naročnika projekta,
- opredeljenost poslovne strategije in procesna naravnost poslovnega modela,
- prevzemanje vodenja projekta in tveganj s strani višjega menedžmenta,
- razvitost procesne usmerjenosti in menedžmenta poslovnih procesov (MPP) ter dejanska vloga (opolnomočenje) lastnikov (direktorjev) procesov,
- procesni kontroling ter sprotno spremljanje učinkovitosti in uspešnosti poslovanja,
- položaj in vloga službe za informatiko oz. informatizacijo procesov,
- uporabljeni metodološki pristop k MPP (prevladuje zanašanje na "najboljšo" prakso ponudnikov informacijskih rešitev, npr. uvajanje rešitev ERP, projekt e-zdravje ...),
- ustreznost sistema javnega naročanja v javnem sektorju (uveljavitev evropske direktive o predkomercialnem naročanju).

Slovenske politične strukture in gospodarske elite, vključno z Gospodarsko zbornico, trenutno nimajo odgovora na zablode neoliberalne ideologije. Doktrina o vsemogočnosti trga in posledični nujni privatizaciji bo, ob katastrofalnih posledicah (Fraport, Helios, NKBM ...) počasi izzvenela. V zadnjem času delne strežnitve se ljudje oprijemajo različnih, tudi drugačnih razmislekov: država ni nujno slab gospodar, mednarodni sporazumi, npr. TTIP, Ceta so lahko škodljivi, in potencialnih priložnosti. Slednje prepoznava v digitalni preobrazbi poslovanja, ki je nedvomno obetavna, saj ponuja niz pristopov in možnosti za enakopravno vključevanje Slovenije v svetovne gospodarske tokove. Morda se pri tem ne zavedajo, da je digitalna preobrazba zahtevna in kompleksna; tu tudi za nas ni bližnjic, temelječih na posnemanju monopolnih poslovnih modelov multinacionalk IBM, Oracle, Google in uvajanju plenilskih poslovnih modelov (Uber, Airbnb...), nad katerimi se navdušujejo neuki politiki v navezi s pametnimi ekonomisti in pokvarjenimi lobisti ter ob podpori zmedenih medijev.

Naš zaostanek za razvitim svetom morda lahko opravičujemo s strukturno neprimerljivostjo oziroma manjšim številom velikih organizacij, zlasti multinacionalk, ki so bile najprej prisiljene v prehod iz funkcijskega v procesno razmišljanje in organiziranje, ker drugače ne bi preživele. Odstotka zrelosti in število uspešnih projektov se bistveno ne razlikujeta. Zato se postavlja vprašanje, ali morda nova paradigma, imenovana digitalna preobrazba, prinaša kaj novega, ključnega, česar do sedaj nismo poznali in bi lahko odločilno vplivalo na zrelost oziroma pripravljenost organizacij ter posledično uspešnost projektov prenovе poslovanja? Ali pomeni nov cikel pričakovanj na tem področju?

Projekti prenovе poslovanja se soočajo z visoko stopnjo tveganja, kar je pogojeno z zrelostjo procesne usmerjenosti podjetja in s stopnjo izvedljivosti zastavljenih ciljev prenovе. Zato moramo slednje pred odločitvijo o prenovi poslovanja realno oceniti. Stopnjo tveganja projekta lahko izvedemo na osnovi samoocene zrelosti oziroma na osnovi zrelostnega modela prenovе procesov (angl. BPMM – Business Process Maturity Model).

Slika 19: Zrelostni model poslovnih procesov v Sloveniji



Slika 19 prikazuje tak model in stopnjo tveganja prenove slovenskih srednjih in velikih organizacij.

Stanje zrelosti oziroma procesne usmerjenosti v Sloveniji je ocenjeno in predstavlja realno stanje v slovenskih srednjih in velikih organizacijah. Nekoliko zaostajamo za razvitim svetom; v zrelostnih stopnjah n1 in n2 (na sliki 19), v katerih se nahaja večina srednjih in velikih slovenskih organizacij (80%), prevladujejo iniciative, usmerjene v ISO-certificiranje, poslovno odličnost in "mehanično" modeliranje poslovnih procesov, brez za prenovo potrebne semantike. Nekatere med njimi imajo ob tradicionalni funkcijski organizaciji celo zametke procesne organiziranosti (največkrat zgolj formalno lastništvo in skrbništvo procesov). Prehod na procesno usmeritev, ustrezno razmišljanje in organiziranje, je zahteven in ga je v praksi težko udejaniti. Običajno pri tovrstnih projektih ob strateških vprašanjih zanemarjamo ali premalo upoštevamo vlogo kadrov, znanja in poslovne kulture kot ključnih dejavnikov prenove poslovanja. Te ugotovitve bi morale pogojevati in osredotočati naše razvojno-raziskovalne usmeritve v prihodnosti na kar ne nazadnje kažejo praktične izkušnje in težave tovrstnih projektov. Kljub »relativni zrelosti« projektov prenove poslovanja, pa tudi znanj in izkušenj na tem področju, ostajajo v svetu in pri nas težave oziroma ovire uveljavljanja digitalizacije poslovanja.

Digitalna preobrazba podjetij je »zgodba« o spremembah, o preoblikovanju. Organizacija, ki sprejema izziv digitalizacije, mora najprej odgovoriti na tri vprašanja: zakaj se moramo preoblikovati, kaj moramo preoblikovati in kako naj preoblikujemo.

Odgovori na ta vprašanja nikakor niso enostavni. Naš prispevek, katerega poglavja so strukturirana skladno s temi vprašanji, skuša podrobneje osvetliti in skozi dosedanjo dobro prakso nakazati možne odgovore in rešitve. Mnogi lastniki in vodstveni delavci sprejemajo nove izzive digitalizacije. Vedo, da morajo ukrepati, vendar jim ni jasno, kje začeti in kaj storiti. Verjamemo, da okviri, ki jih predlagamo v tem prispevku, lahko pomagajo menedžmentu, da se izognejo pasti in izrabijo priložnosti digitalne preobrazbe poslovanja. Digitalne preobrazbe nikakor ni enostavno doseči; vendar za številna podjetja je to ne samo konkurenčna, temveč tudi ali predvsem eksistenčna potreba.

04



POSLOVNO INFORMACIJSKA ARHITEKTURA

MARJAN KRISPER

1. UVOD

Digitalna preobrazba poslovnih sistemov, predvsem tradicionalnih, proizvodnih in storitvenih sistemov ter sistemov javnega sektorja, se ob uvajanju novih digitalnih tehnologij srečuje še z vrsto klasičnih ovir, ki kljub dolgoletnemu razvoju informatike in organizacijskih pristopov pomenijo pomemben dejavnik, ki zavira prehod v novo tehnološko revolucijo 4.0.

Dejstvo je da pri digitalni preobrazbi ne gre zgolj za uvajanje digitalnih tehnologij v posamezne segmente poslovanja temveč za veliko večje spremembe, tako poslovnih modelov, organiziranosti in predvsem poslovnih procesov.

Nedvomno lahko ugotovimo, da je eksponencialna rast novih tehnologij prinesla velike spremembe in izzive na vseh področjih, pa tudi vrsto nezanemarljivih tveganj. Če le-te soočimo s tradicionalnimi ovirami, ki pestijo poslovne sisteme in zavirajo spremembe, lahko ugotovimo da so projekti digitalne preobrazbe izjemno zahtevni tako s tehnološkega vidika kakor tudi glede sprememb arhitekture in poslovnih procesov.

1.1. SLOVENIJA IN NOVE TEHNOLOGIJE

Eden ključnih problemov slovenskega gospodarstva je prenizka dodana vrednost. Nedvomno na to vpliva tudi ugled države, saj naša podjetja pogosto za enakovredne izdelke iztržijo manj kot razvitejše države. Premalo izdelkov visoke tehnologije proizvajamo. V strukturi izvoza se ta delež giblje okoli 20 odstotkov, delež srednje tehnoloških izdelkov pa okoli 30 odstotkov, kar je sicer primerljivo s povprečjem v EU. Večja težava so nizko tehnološki izdelki, ki jih proizvaja delovno intenzivna industrija. Treba bo več storiti za avtomatizacijo proizvodnje s sodobnimi tehnologijami tudi v tem segmentu.

Postavlja se vprašanje katere od novih tehnologij so v Sloveniji že na pohodu, katere bi pa kazalo pospešeno uvajati.

Največkrat omenjane nove digitalne tehnologije so:

- računalništvo v oblaku,
- mobilne aplikacije,
- obsežni podatki,
- poslovna analitika,
- umetna inteligenca – globoko učenje,
- robotika,
- internet stvari (IoT),
- 3D - tiskanje – množično prilagajanje,
- tehnologija veriženja blokov.

Nekatere od teh tehnologij so že uveljavljene in na pohodu, kot so na primer robotika, računalništvo v oblaku in mobilne aplikacije, pričakovati pa je še intenzivnejše uvajanje. Seznam seveda ni popoln, pojavljajo se nove in nove tehnologije, vendar ni tvegana ugotovitev, da bodo našteje tehnologije močno vplivale na preobrazbo poslovnih sistemov. Pri tem seveda ne gre zanemariti tveganj, ki še zdaleč niso posledica zgolj nepoznavanja novih tehnologij, srečevali smo jih tudi doslej pri prenovi poslovnih sistemov (Muehlen in Ting-Yi Ho, 2005).

Svojevrsten paradoks pa je uspešnost Slovenije pri nekaterih digitalnih tehnologijah iz zgornjega seznama. Smo med prvimi v svetu na področju razvoja tehnologijo veriženja blokov in to ne le zaradi trgovanja s kriptovalutami, kot je primer podjetja Bitsamp. V letu 2017 so slovenska zagonska podjetja na področju novih tehnologij zbrala več kot 150 milijonov dolarjev, v 5 letih skupno 500 milijonov. Podjetja so združena v skupnost Silicijevi vrtički (Silicijevi vrtički, 2017). Blizu 60 odstotkov sredstev je bilo zbranih z ICO (Initial Coin Offering), novo izdajo kriptovalut. Ta podjetja delujejo na globalnem trgu, na katerem tudi pridobivajo sredstva. Uspešnost Slovenije je presenetljiva. Več kot 60 odstotkov vseh naložb na tem področju v EU je pridobila Slovenija (Silicijevi vrtički, 2017). V Sloveniji je bilo pridobljenih vsega 5 odstotkov teh sredstev. S tehnologijo veriženja blokov se v Sloveniji ukvarja okoli 50 zagonskih podjetij, njihovo število pa še vedno narašča. Prav tako smo uspešni pri uvajanju robotov.

Na prvi pogled so si nekatera navedena dejstva v nasprotju. Vendar visoki delež delovno intenzivne proizvodnje zahteva še bolj intenzivno avtomatizacijo, tako da je za povečanje števila robotov še veliko prostora, pa tudi za internet stvari in 3D-tiskanje, kar prav tako vpliva na dvig produktivnosti. Internet stvari neposredno vpliva na stopnjo avtomatizacije tako izdelovalnih kot logističnih procesov. Z raziskovanjem tehnologije interneta stvari se v Sloveniji največ ukvarjajo na Fakulteti za računalništvo in informatiko in Fakulteti za elektrotehniko.

Slovenija ima tudi dolgo zgodovino raziskovanja in razvoja metod umetne inteligence. Začetki segajo v sedemdeseta leta prejšnjega stoletja. Močna laboratorija sta se razvila na Fakulteti za elektrotehniko, pozneje Fakulteti za računalništvo in informatiko in na Institutu Jožef Štefan, tako da razpolagamo z velikim številom strokovnjakov za to področje. Zanimivo je, da kljub dolgi in uspešni razvojni poti to področje ne dosega take rasti zagonskih podjetij kot pri tehnologiji veriženja blokov. Zlasti bi pričakovali večji prenos znanja na področju poslovne analitike, ki je v Sloveniji premalo prisotna.

Za uspešnost digitalne preobrazbe v Sloveniji bo nujno povezovanje gospodarstva in javnega sektorja z znanstveno raziskovalnimi inštitucijami in specializiranimi podjetji za uvajanje posameznih digitalnih tehnologij.

Tega sodelovanja je še vedno premalo kljub temu da je pomen prenosa znanja in sodelovanja med raziskovalnimi inštitucijami in gospodarstvom zapisan v več razvojnih strategijah sprejetih po osamosvojitvi. Krivda za tako stanje je na obeh straneh. Znanstveno raziskovalna sfera je ujeta v rangiranje znanstvenih objav v mednarodno priznanih revijah z visoko stopnjo citiranosti, od tega pa je odvisno pridobivanje javnih raziskovalnih sredstev. Zato je manj zainteresirana za sodelovanje z gospodarstvom. Na drugi strani se podjetja počutijo samozadostna ali pa jim primanjkuje absorpcijske sposobnosti za sprejem novih zahtevnih tehnologij. Pomembno bo spodbujati ustanavljanje spin-off podjetij znanstvenoraziskovalnih inštitucij, ki bodo predstavljala most za prenos znanj v podjetja. Žal za to še ni ustrezne sistemske podlage in spodbud.

Prav tako so slabe razmere na področju digitalizacije javnega sektorja kar je podrobneje predstavljeno v poglavju: Slovenski javni sektor v digitalni dobi.

1.2. OPREDELITEV DIGITALNE PREOBRAZBE

Zlasti skeptikom, naveličanih revolucij, ki se pojavljajo vsakih 10 ali 20 let in ki so kljub zvenečim novim imenom in marketinški histeriji pogosto zgolj evolucijski napredek, se postavlja vprašanje, ali je digitalna preobrazba zgolj marketinški pojem ali je le posledica pospešene uporabe informacijskih tehnologij na vseh področjih delovanja, predvsem po zaslugi interneta. Odgovor na to, morda retorično vprašanje, ni enoznačen niti enostaven. V zadnjih dveh desetletjih se je pojavilo že več novih pojmov, pospremljenih z velikimi pričakovanji. Na primer: nova ekonomija kot posledica balona DOTCOM, konec devetdesetih – kot napoved dezindustrializacije, in e-poslovanje, prav tako konec devetdesetih – s poudarkom na avtomatizaciji poslovnih procesov. Pojem nova ekonomija je po puku balona DOTCOM kmalu utonil v pozabo, medtem ko je avtomatizacija poslovnih procesov z okrepljeno podporo novih tehnologij še vedno v jedru digitalne preobrazbe poslovnih sistemov (Krisper, 2016).

Razložili bi lahko naslednje razvojne faze digitalne preobrazbe:

- pretvorba analognih informacij v digitalne na vseh področjih,
- digitalizacija (proces) – množična uporaba informacijske tehnologije na vseh področjih delovanja,
- digitalna preobrazba (učinek) – mikro in makro posledice pospešene digitalizacije z obsežnimi, tudi družbenimi spremembami.

Pot od digitalizacije do digitalne preobrazbe je kompleksna in zahteva velike spremembe v delovanju gospodarskih poslovnih sistemov kakor tudi javnega sektorja z močnim medsebojnim vplivom. Na tej poti se bomo srečevali tako s tradicionalnimi ovirami, kot z novimi, kot je pomanjkanje digitalne zrelosti oziroma absorpcijske sposobnosti za spremembe v poslovanju pa tudi s tveganji povezani s temi spremembami.

Tradicionalne ovire za hitrejše spremembe (Op't Land in Proper, 2014)

- Nepoznavanje lastnih izdelkov, storitev, zmožnosti in notranje strukture, tako organizacijske kot procesne,
- tradicionalne organizacije, zasnovane za učinkovitost in ne za agilnost,
- slabo razumevanje upravljanja ključnih virov podatkov,
- vrsta podedovanih aplikacij in infrastruktur,
- podvojene funkcionalnosti v obliki ljudi in/ali tehnologij,
- prepredene in nejasne odgovornosti,
- samozadostne poslovne enote, ki delujejo samostojno in ne delijo podatkov z drugimi,
- samozadostne in izolirane aplikacije, ki nudijo funkcionalnost le enemu poslovnemu procesu.

Citiran vir navaja tradicionalne ovire, ki jih lahko srečamo povsod tudi v razvitih državah, kjer so manj izrazite in moteče kot na primer v Sloveniji. Srečamo jih v številnih podjetjih, tudi večjih, kljub temu da so številna uvedla sodobne ERP sisteme, ki pa so neustrezno uporabljeni oziroma izkoriščeni. Več o tem v poglavju: Digitalna preobrazba poslovanja.

Te ovire pomenijo resna tveganja za digitalno preobrazbo in zahtevajo sistematičen metodološki pristop in celovito obravnavo na vseh ravneh, z upoštevanjem posebnosti in interesov vseh deležnikov.

Napredek in uvajanje novih tehnologij, čeprav pogosto parcialno in stihijno, vpliva tudi na menjavo moči deležnikov v celotni vrednostni verigi kot na primer (Op't Land in Proper, 2014):

- stranke imajo večjo moč kot nekoč, želijo integrirano storitev namesto enostavne (npr. storitev turističnega potovanja namesto letalske vozovnice, najema vozila in rezervacije hotela),
- to zahteva razvoj novih, ne samo tehnoloških, kompetenc, ki v obstoječih poslovnih sistemih morda še ne obstajajo, predvsem vpliva uvajanja novih tehnologij na prenovo organizacije, poslovnih procesov in uvajanja novih poslovnih modelov,
- integracija storitev in kompleksnih novih izdelkov vodi v sklepanje partnerstev med poslovnimi sistemi,
- partnerstva zahtevajo usklajevanje in integracijo, kar zahteva agilnost poslovnih sistemov

Te ovire so manj izrazite pri novih, zlasti tehnoloških podjetjih, nastalih praviloma iz zagonskih podjetij kot posledica razvoja spletnih tehnologij s prodorom interneta v vse pore našega delovanja.

Nove vrste podjetij so na primer: spletne trgovine, družbena omrežja, spletno množično financiranje (crowdfunding), množično prilagajanje (mass customization), 3D-tiskanje, finančne in zavarovalniške storitve na podlagi veriženja blokov, portali za zmenke.

Poseben primer so podjetja, ki spadajo v kategorijo delitvene ekonomije. Ta nudijo spletne rešitve za deljenje sredstev in storitev med fizičnimi osebami, ki niso optimalno izkoriščene. Značilni primeri so nudenje prevozov (UBER), deljenje prenočitvenih zmogljivosti (Airbnb), posojanje denarja med fizičnimi osebami (P2P lending). Razvoj teh storitev ima tudi negativne posledice, ki so odmik od osnovne ideje deljenja neizkoriščenih zmogljivosti, pojavljajo se pa tudi problemi, povezani z regulacijo in neelojalno konkurenco. UBER tako pomeni neelojalno konkurenco taksistom, katerih dejavnost je strogo regulirana. Nekateri ponudniki prek Airbnb ponujajo stanovanja, ki jih sami ne uporabljajo, in se tako izogibajo plačilu davkov od najemnin. Posledično so v nekaterih državah že prepovedali, ali z regulatornimi ukrepi omejili te dejavnosti. Razmah kriptovalut prav tako vzbuja nelagodje, pojavljajo se številna opozorila, da gre za novo obliko Ponzijeve sheme z grožnjo poka balona in izgube sredstev vlagateljev. Prav tako se postavlja vprašanje zlorab, pranja denarja za financiranje kriminalnih dejanj, čemur sledijo resne zahteve po regulativi tega področja, ki je zaenkrat povsem brez nadzora in neregulirano.

Kljub izjemni rasti in milijardni vrednosti nekaterih od teh podjetij je število tradicionalnih podjetij neprimerno večje, izzivi digitalne revolucije 4.0 pa še kako aktualni in jim bo treba posvetiti vso pozornost, predvsem pa preobrazbo celovito zastaviti s poslovnega vidika (z novimi poslovnimi modeli), in z organizacijskega vidika (s hitrejšim uvajanjem nove arhitekture) in ne le s tehnološkega vidika. Pri slednjem je zlasti pomembno osvajanje novih znanj, povezovanje s podjetji, ki ta znanja razvijajo, in povezovanje z raziskovalnimi inštitucijami (Krisper 2016).

1.3. DIGITALNA ZRELOST IN ELEMENTI DIGITALNE PREOBRAZBE

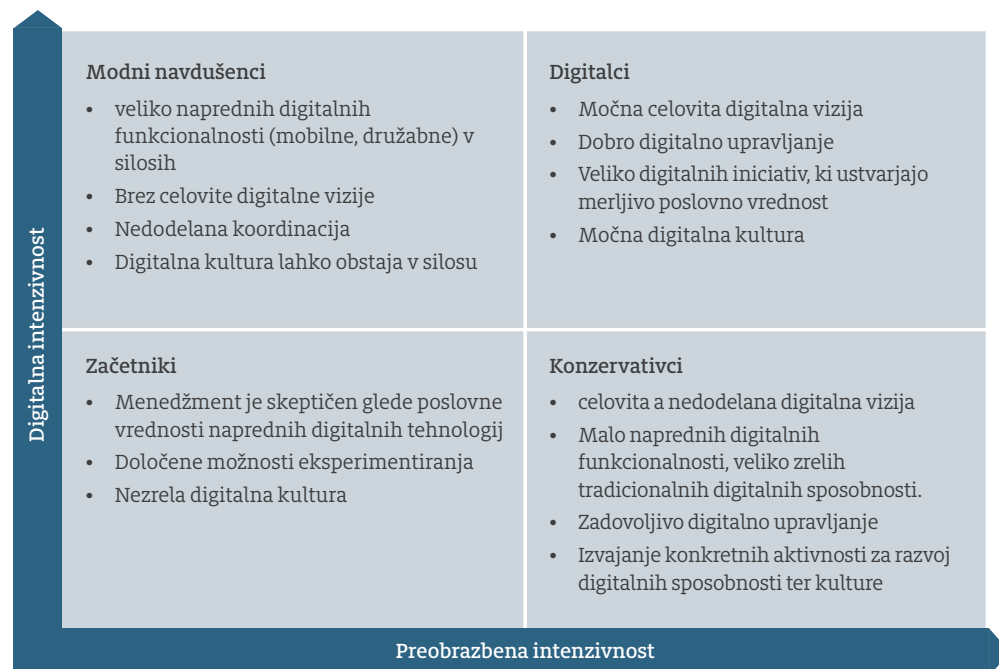
Massachusetts Institute of Technology (MIT) je že leta 2015 opredelil digitalno zrelost kot pogoj za uspešnost digitalne preobrazbe (Kane in drugi, 2015), (MIT Sloan, 2011):

Digitalno zreli poslovni sistemi se osredotočajo na integracijo digitalnih tehnologij, kot so družbena omrežja, mobilni sistemi, poslovna analitika, računalništvo v oblaku, v zadnjem času tudi internet stvari (IoT) in tehnologija veriženja blokov, v celovito preobrazbo poslovanja (Slika 1.).

Manj digitalno zreli poslovni sistemi se osredotočajo na digitalizacijo posameznih poslovnih področij z individualnimi tehnologijami.

Uspešnost digitalne preobrazbe je odvisna od celovitega pristopa na vseh področjih delovanja poslovnega sistema, kar pa zahteva veliko znanja in osredotočenost menedžmenta. Slika 2. prikazuje ključne elemente digitalne preobrazbe v treh stebrih, kot so izkušnja stranke, poslovni procesi in poslovni modeli.

Slika 1: Stopnja digitalne zrelosti
(Vir: Kane in drugi, 2015; MIT Sloan, 2011)



Slika 2: Ključni elementi digitalne preobrazbe
(Vir: Kane in drugi, 2015; MIT Sloan, 2011)

Izkušnja stranke	Poslovni procesi	Poslovni modeli
Razumevanje strank <ul style="list-style-type: none"> Segmentacija strank Poznavanje znanja družbe 	Avtomatizacija procesov <ul style="list-style-type: none"> Izboljšanje učinkovitosti Nove funkcionalnosti 	Digitalno obogateno poslovanje <ul style="list-style-type: none"> Širitev produktov in storitev Prehod iz fizičnega v digitalni svet
Rast prodaje <ul style="list-style-type: none"> Prodaja informacijskih storitev Napovedno trženje Optimiziran proces pridobivanja strank 	Nove možnosti zaposlenih <ul style="list-style-type: none"> Širša in hitrejša komunikacija Delitev skupnih znanj družbe Delo kjerkoli kadarkoli 	Nove poslovne priložnosti <ul style="list-style-type: none"> Novi informacijski produkti Preoblikovanje organizacije
Dostop do stranke <ul style="list-style-type: none"> Prodajne in poprodajne storitve Skladnost različnih prodajnih poti Samo-postrežba 	Menedžment učinkovitosti <ul style="list-style-type: none"> Poslovna transparentnost Odločanje na podlagi podatkov – poslovna analitika 	Digitalna globalizacija <ul style="list-style-type: none"> Integracije podjetij Spreminjanje mest odločanja Skupne digitalne storitve
<ul style="list-style-type: none"> Integracija podatkov in procesov Sposobnosti BI 	<ul style="list-style-type: none"> Digitalne sposobnosti 	<ul style="list-style-type: none"> Integracija ITIn poslovanja Pripravljanje rešitev

1.4. TVEGANJA PRI PRENOVI Z DIGITALIZACIJO – DIGITALNO PREOBRAZBO

Pri prizadevanjih za digitalno preobrazbo je potrebno upoštevati tudi tveganja, ki niso zgolj posledica pomanjkanja znanj o novih tehnologijah oziroma premajhne digitalne zrelosti. Pomembni so tudi tradicionalni dejavniki ki vplivajo na uspešnost poslovanja. Značilna tveganja, ki jih je potrebno upoštevati pri projektih digitalizacije:

- Nezanestljiva tehnologija – zrelost,
- pomanjkanje ustreznih znanj – tehnoloških in poslovnih,
- odvisnost od dobaviteljev, regulative, strank,
- neustrezna – pomanjkljiva strategija digitalizacije,
- opredelitev poslovno – informacijske arhitekture,
- pomanjkljiva analiza – zajem zahtev,
- notranja nasprotja menedžmenta,
- vprašanje vodenja,
- vprašanja kulture organizacije,
- identifikacija in avtentikacija,
- varstvo osebnih in poslovnih podatkov.

Zlasti slednje bo kritičnega pomena še posebej pri tehnologijah interneta stvari, samovozečih vozil, velikih baz osebnih in poslovnih podatkov prenešenih v oblak, pri gradnji energetskih in drugih javnih omrežij.

2. OPREDELITEV POSLOVNO-INFORMACIJSKE ARHITEKTURE – PIA

2.1 MOTIVACIJA IN DEFINICIJE

Kaj lahko ponudi poslovno-informacijska arhitektura (PIA) za soočanje z naštetimi izzivi, ovirami in tveganji?

V naslovu prispevka je v odgovor omenjen celovit – holističen pogled na poslovni sistem z različnih vidikov in izhodišč, od različnih deležnikov, ki bodo sodelovali pri digitalni preobrazbi. Projekti digitalne preobrazbe so obsežni in kompleksni in še zdaleč ne zajemajo zgolj tehnološke preobrazbe. Gre za celovito prestrukturiranje poslovnih sistemov in poslovnih procesov tudi z organizacijskega vidika.

PIA ponuja strateški instrumentarij in orodja za sistematičen in pregleden prehod v digitalno preobrazbo z upoštevanjem vseh naštetih vidikov in interesa različnih deležnikov.

Arhitektura v širšem smislu pomeni sinergijo med umetnostjo in znanostjo pri načrtovanju kompleksnih struktur, s poudarkom na funkcionalnosti in obvladovanju kompleksnosti.

Prvo pisno omembo pojma arhitektura zasledimo v delu rimskega misleca, arhitekta in graditelja Vitruvija iz prvega stoletja našega štetja. Napisal je obsežno delo De Architectura v 10 zvezkih, ki je imelo izjemen vpliv na razvoj arhitekturne misli in prakse do današnjih dni.

Danes se ta pojem uporablja na različnih področjih od gradnje objektov, v računalništvu in informatiki in še marsikje, kjer obstajajo sistemi, sestavljeni iz množice povezanih komponent, ob upoštevanju njihovih specifičnosti. Ob tem lahko ugotovimo, da obstajajo neke skupne in splošne značilnosti pri uporabi arhitekturnih pristopov na različnih področjih oziroma v sistemih. Arhitekti na katerem koli področju morajo upoštevati in razumeti odnose med uporabniki sistema in sistemom kot takim. Na tej podlagi lahko arhitekt določi bistvo sistema, ki zadeva njegovo strukturo, obnašanje in druge značilnosti. To seveda velja tudi za poslovne sisteme in njihovo informacijsko podporo. Pojem poslovno-informacijska arhitektura (Enterprise Architecture), se je pojavil že v 80-tih letih prejšnjega stoletja, širšo veljavo in uporabo pa doživlja v zadnjih petnajstih letih.

Poslovno-informacijske arhitekture so se v poslovnih sistemih izkazale kot sredstvo za učinkovitejše uresničevanje strategije, vizije in ciljev ter za zagotavljanje zveznosti in skladnosti posameznih delov poslovnega sistema. Pomembno področje poslovno-informacijskih arhitektur je doseganje skladnosti poslovnega in informacijskega sistema ter celostno obvladovanje informatike.

Arhitekturna analiza je pri tem ena izmed ključnih aktivnosti, temelj za doseganje koristi, ki jih lahko poslovni sistem pridobi s poslovno-informacijsko arhitekturo. Analitske arhitekturne tehnike so podlaga načrtovanju in odločanju in se uporabljajo za ocenjevanje različic arhitekture, za bolj informirane odločitve in študijo vpliva sprememb v poslovno-informacijski arhitekturi.

Poslovno-informacijske arhitekture vsebujejo bazo znanja poslovnega sistema, katere jedro zajema elemente notranjega in zunanjega okolja poslovnega sistema in povezave med njimi. Z naraščajočimi zahtevami po agilnosti poslovnih sistemov ter usklajenosti poslovnega sistema in informacijskih sistemov so poslovno-informacijske arhitekture postale zelo pomembno področje, ki mu veliko pozornosti posvečajo strokovnjaki in raziskovalci tako s področja informatike kot s poslovne domene. So ogrožene za doseganje zveznosti in skladnosti posameznih delov poslovnega sistema, za doseganje povezanosti strateških elementov s poslovnimi procesi, povezanosti poslanstva in poslovnih ciljev s cilji informatike ter za sprejemanje z informacijami podprtih odločitev o nekaterih ključnih tematikah, kot so integracija informacijskih sistemov, povezovanje z zunanjimi poslovnimi in informacijskimi sistemi, optimizacija poslovnih procesov, obvladovanje poslovnih sprememb in sprememb, ki jih prinaša digitalna preobrazba (Šaša in Krisper, 2010).

Konceptualna osnova področja arhitektur je bila postavljena leta 2000 s sprejetjem standarda IEEE 1471-2000 (IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems) (IEEE 1471-2000). Standard pomeni teoretično osnovo za definiranje, analizo in opis arhitekture sistemov, kot je informacijski sistem. Standard podaja naslednjo definicijo arhitekture sistema:

Arhitektura je ključni sestav sistema, ki vključuje njegove komponente, njihove medsebojne povezave in povezave z okoljem ter načela, ki vodijo njegovo načrtovanje in razvoj.

Na področju poslovno-informacijskih arhitektur še ne obstaja konsenz glede različnih elementov in definicij, zato je standard IEEE 1471-2000 še vedno pomemben temelj tudi na tem področju. Prav tako obstaja več bolj ali manj različnih definicij pojma poslovno-informacijska arhitektura (PIA). Med njimi podajamo definicijo, ki jo je opredelila organizacija The Open Group in je med bolj razširjenimi:

Poslovno-informacijska arhitektura je formalen opis sistema ali podroben načrt sistema na ravni komponent, ki usmerja njegovo implementacijo. Zajema strukturo komponent, njihovih medsebojnih povezav in načel ter smernic, ki vodijo njihovo načrtovanje in evolucijo skozi čas.

Poslovno-informacijska arhitektura je eden od ključnih dejavnikov za zagotavljanje dolgoročne uspešnosti poslovnega sistema in je še posebno pomembna v kompleksnih poslovnih sistemih. Uporablja se predvsem za tri ključne namene, in sicer (Šaša in Krisper, 2010):

(1) kot osnova za predstavitve in komunikacijo

Poslovno-informacijska arhitektura daje celovit pogled na delovanje poslovnega sistema in njegovo sodelovanje navzven. Različni modeli, ki izhajajo iz poslovno-informacijske arhitekture, posameznim deležnikom predstavijo natančno tisti njen del, ki je zanje relevanten, in na način, ki ga umešča v celostni pogled na poslovni sistem. S tem so tudi podlaga za komunikacijo med deležniki;

(2) kot osnova za načrtovanje

Poslovno-informacijska arhitektura lahko zajema opis obstoječega stanja ali želenega stanja. Pri tem lahko analiziramo različne variante in razhajanja med njimi – kaj je treba spremeniti, dodati, prilagoditi, da bi dosegli želeno stanje. Pri tem igrajo pomembno vlogo tehnike arhitekturne analize, npr. analiza vpliva sprememb;

3) za zagotavljanje skladnosti in zveznosti vseh delov poslovnega sistema

Poslovno-informacijska arhitektura omogoča zagotavljanje povezanosti poslanstva, vizije, poslovnih ciljev, poslovne strategije s poslovnimi procesi in organizacijo. S tem so strategija in cilji posameznih delov poslovnega sistema usklajeni s strategijo in cilji celotnega poslovnega sistema, kar pomeni usmerjeno delovanje posameznih delov sistema pri uresničevanju strategije in poslanstva ter doseganju poslovnih ciljev in vizije.

Nekatere ključne koristi uporabe poslovno-informacijskih arhitektur lahko povzamemo v naslednjih točkah (Šaša in Krisper, 2010):

- poslovno-informacijska arhitektura daje celovit pogled na delovanje poslovnega sistema in njegovo sodelovanje navzven,
- strategija in cilji informatike so usklajeni s poslovno strategijo in s poslovnimi cilji,
- je podlaga za optimizacijo poslovnih procesov,
- omogoča analizo vpliva sprememb (npr. kako se nov poslovni cilj odraža v izvajanju poslovnih procesov, v informacijski podpori poslovnih procesov, v organizacijski strukturi),
- je podlaga za strateško planiranje tako poslovnega sistema kot njegovega informacijskega sistema,
- je podpora za odločanje pri razvoju, prenovi in delovanju poslovnega sistema,
- je sredstvo za komunikacijo in obvladovanje znanja v poslovnem sistemu,
- je podlaga za zagotavljanje interoperabilnosti,
- omogoča merjenje zmogljivosti in optimizacijo gradnikov arhitekture.

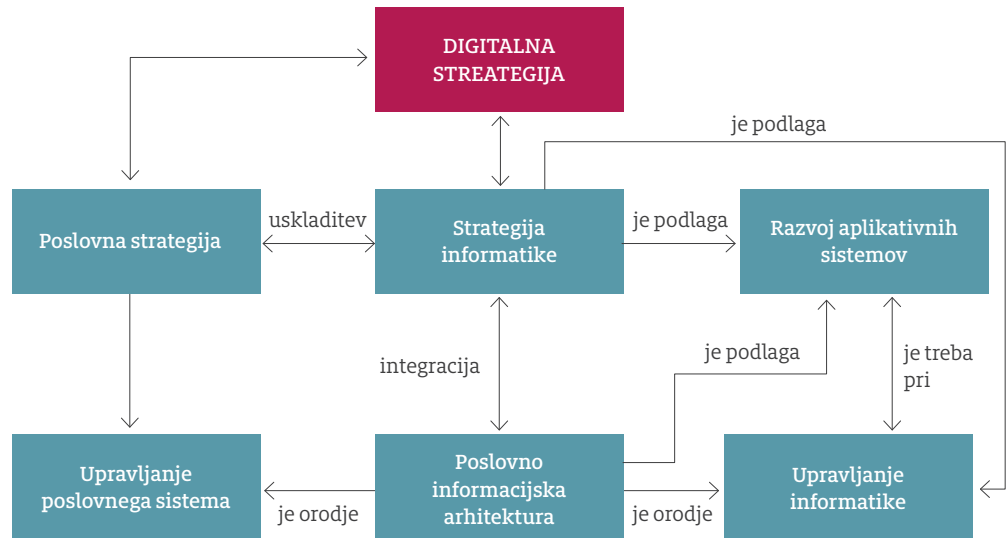
PIA izhaja iz poslovne strategije in strategije informatike, ki sta v sodobnih poslovnih sistemih povezani in prepleteni.

Razmerje med strateškim planiranjem in poslovno-informacijsko arhitekturo je prikazano na sliki 3. Zaradi kompleksnosti uvajanja novih tehnologij je na sliki posebej poudarjena vloga digitalne strategije.

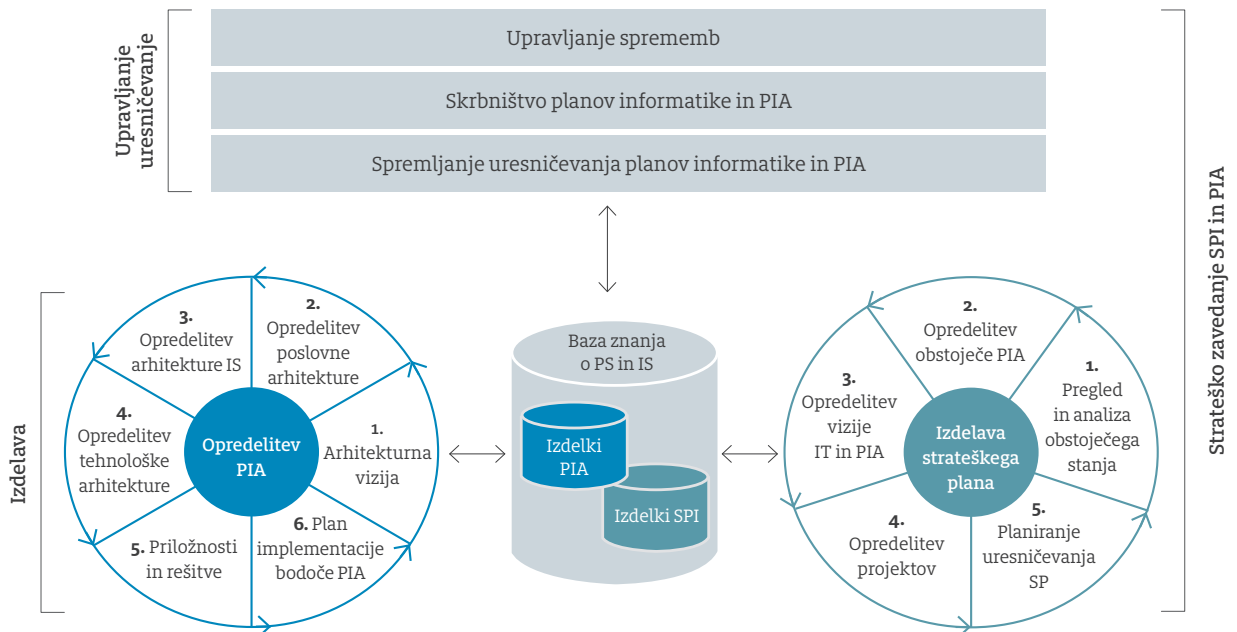
2.2 POVEZAVA MED PIA IN STRATEŠKIM PLANIRANJEM

Strateško planiranje informatike poslovnih sistemov vključuje poslovno-informacijsko arhitekturo, kot je prikazano na sliki 4. Sodoben pristop k izdelavi strateškega plana informatike vključuje predstavitev poslovnega sistema in pripadajočega informacijskega sistema tako v fazi analize obstoječega stanja, kjer je predstavljena obstoječa PIA in PIA v fazi vizije, kar je podlaga za načrtovanje razvojnih projektov in časovnice razvoja (Rožanec, Šaša in Krisper, 2011), (Krisper, 2010).

Slika 3: Povezave med gradniki planiranja, upravljanja in razvoja poslovnih sistemov
(Vir: lasten)



Slika 4: Strateško planiranje in PIA
(Vir: Rožanec, Šaša in Krisper, 2011)



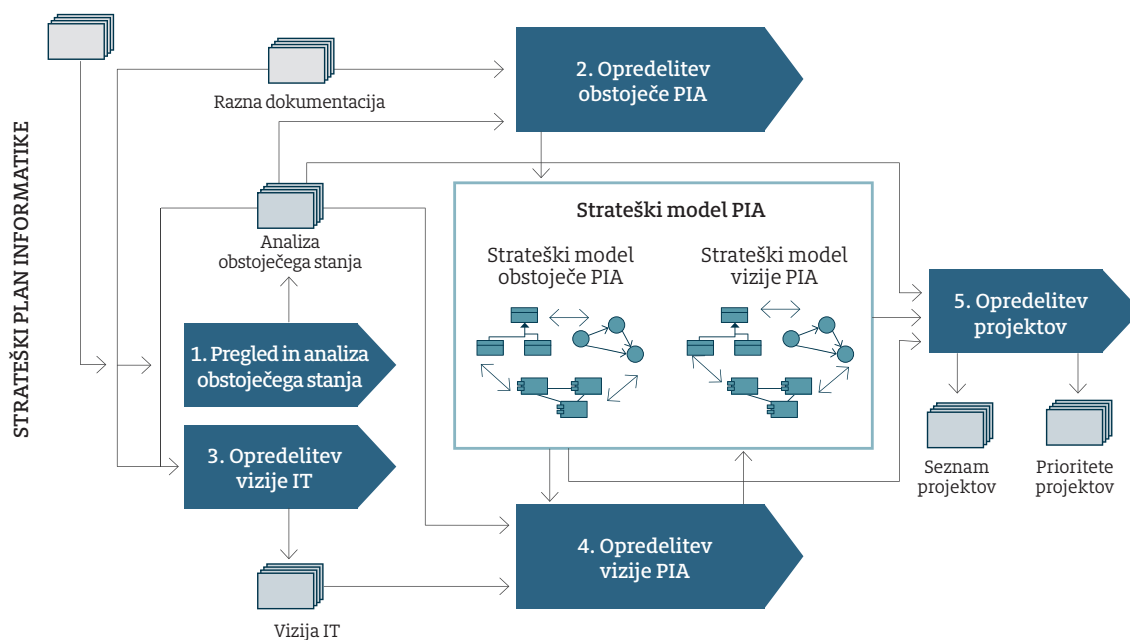
Celoten proces določa 8 podprocesov ter njihove vhode in izhode:

- P1 pregled in analiza obstoječega stanja,
- P2 opredelitev obstoječe PIA,
- P3 opredelitev vizije IT, digitalizacije,
- P4 opredelitev vizije PIA,
- P5 opredelitev projektov s prioriteta ciljne PIA,
- P6 planiranje uresničevanja plana – projekti s časovnico,
- P7 izdelava letnega plana,
- P8 spremljanje uspešnosti izvajanja in vzdrževanje strateškega plana (SP).

Metodologija strateškega planiranja s pristopom PIA je bila preizkušena v več poslovnih sistemih, v gospodarstvu in javni upravi. Podproces P1 vključuje opredelitev strateških elementov, kot so smernice, cilj in kritični dejavniki uspeha ter potencialne probleme, ki bi ovirali razvoj. Uveljavljena ogrodja in metodologije PIA, kot so TOGAF in Archimate, predstavljena v nadaljevanju, vključujejo modeliranje strateških elementov in v precejšnji meri pokrivajo proces izdelave strateškega plana. Najbolj šibke točke so podprocesi P6, P7 in P8. Poslovni sistemi praviloma tem podprocesom posvečajo premalo pozornosti, s čimer je ogroženo uresničevanje strateškega plana. Pogosto je premalo poudarjen pomen kontinuiranega – agilnega planiranja oziroma osveževanja strateškega plana zaradi notranjih in zunanjih sprememb. Proces izdelave strateškega plana je prikazan na sliki 5.

Slika 5: Proces izdelave strateškega plana z vlogo PIA

(Vir: Rožanec, A., Šaša Bastinos, A., Krisper, M., 2011)



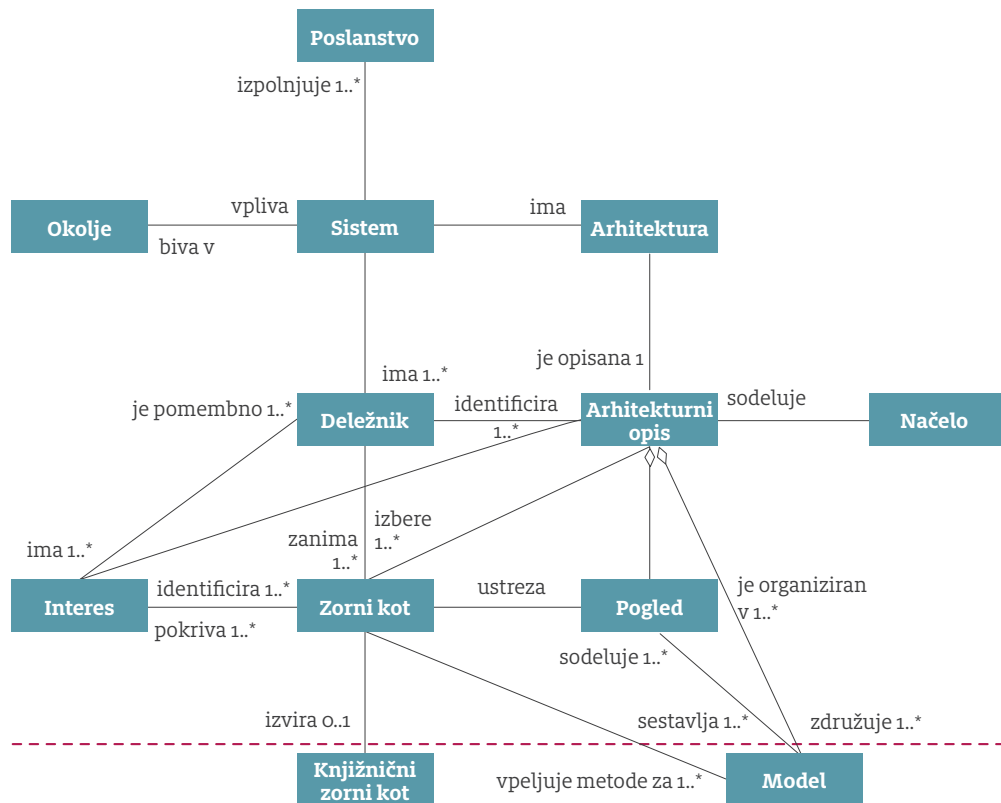
2.3 META MODEL PIA

Za boljše razumevanje teoretske podlage arhitekture je smiselno podrobneje predstaviti meta model arhitekture po omenjenem standardu (IEEE 1471-2000) (IEEE Computer Society 2000). Trenutno veljavna različica je ISO/IEC 42010:2011.

Kljub prvotnemu namenu ima standard univerzalen pomen za vsa področja arhitektur oziroma sistemov. Ne standardizira procesa razvoja arhitekture in ne priporoča nobenega modelirnega jezika ali metodologije. Namesto tega podaja množico definicij ključnih konceptov in definira konceptualno ogrodje, ki ločuje arhitekturo in arhitekturni opis, ki ga definira kot sredstvo za zapis arhitekture ter:

- razloži medsebojne povezave med naštetimi ključnimi koncepti v konceptualnem modelu (Slika 6),
- definira vlogo deležnikov pri kreiranju in uporabi opisa arhitekture in
- omogoča različne scenarije aktivnosti v življenjskem ciklu arhitekture.

Slika 6: Standard IEEE 1471-2000



Ključni lastnosti sta:

- ločitev med arhitekturo in arhitekturnim opisom, arhitekturni opis definira kot sredstvo za zapis arhitekture ter
- centrala vloga povezave med konceptoma »pogled« in »zorni kot«, ki spominja na odnos med razredom in objektom v objektno orientiranih jezikih. Zorni kot se osredotoča na specifične vidike arhitekture, ki so odvisni od interesov deležnika, s katerim komuniciramo.

Vsak sistem se nahaja v okolju. Okolje oziroma kontekst vpliva na sistem na različne načine: ima razvojne, operativne, politične in druge vplive. Okolje definira meje, ki razmejujejo delovanje obravnavanega sistema od drugih sistemov.

Sistem ima enega ali več deležnikov. Vsak izmed njih ima tipično nek interes oziroma naloge v obravnavanem sistemu. Naloge se nanašajo na razvoj sistema in njegovo delovanje. Še posebej pomembna so vprašanja glede učinkovitosti, zanesljivosti, varnosti, porazdelitve in nadaljnega razvoja. Namen delovanja sistema je uresničitev enega ali več poslanstev.

Vsak sistem ima arhitekturo, ki jo zapišemo z arhitekturnim opisom. Standard razlikuje pojem arhitekture, ki je le konceptualni pojem, od posameznih opisov te arhitekture, ki so konkretni izdelki. Predmet obravnave tega standarda so arhitekturni opisi. Arhitekturni opis je organiziran v enega ali več arhitekturnih pogledov. Vsak pogled naslavlja enega ali več interesov deležnikov sistema.

Zorni kot definira pravila, ki vodijo kreiranje, opis in analizo posameznega pogleda. Definira tudi jezik, ki mora biti uporabljen za opis pogleda, in druge metode modeliranja ali tehnike. Arhitekturni opis izbere za uporabo enega ali več zornih kotov. Izbira je odvisna od deležnikov, ki jim bo arhitekturni opis predstavljen, in od njihovih interesov. Definicija zornega kota se lahko nahaja znotraj ali izven arhitekturnega opisa. Zorni kot, ki je definiran izven arhitekturnega opisa, se imenuje knjižnični zorni kot.

Pogled lahko sestavlja eden ali več arhitekturnih modelov. Vsak izmed njih je izdelan z metodami, definiranimi v pripadajočem zornem kotu. Vsak arhitekturni model lahko nastopa v več arhitekturnih pogledih.

Deležniki in njihove vloge

Deležniki imajo najrazličnejše vloge pri kreiranju in uporabi arhitekturnih opisov (Lankhorst, 2017). Deležniki so: stranke, kupec sistema, uporabniki, arhitekt, razvijalci, vzdrževalci in presojevalci. Ključni vlogi med njimi sta kupec sistema in arhitekt.

Arhitektova naloga je razvoj in vzdrževanje arhitekture sistema tako, da bo kupec zadovoljen. Arhitekt pri svojem delu uporablja zajete zahteve, ki jih je pridobil od bodočega kupca sistema ali pa je zadolžen tudi za njihov zajem. Arhitekt zapiše arhitekturo v obliki arhitekturnega opisa, ki služi kot vodilo pri nadaljnjem razvoju sistema.

Standard predpisuje minimalno množico deležnikov, katerih interese je treba obravnavati. To so: uporabniki, naročnik, razvijalci in vzdrževalci sistema. Prav tako predpisuje minimalne zahteve glede obravnave njihovih interesov in sicer:

- namen oziroma poslanstvo sistema,
- primernost sistema za izpolnitev poslanstva,
- izvedljivost,
- tveganja razvoja in delovanja sistema za uporabnike, naročnika in razvijalce,
- zmožnosti uvedbe, vzdrževanja, nadaljnjega razvoja sistema.

Vsak deležnik in vsak interes mora biti pokrit z vsaj enim zornim kotom, lahko pa je pokrit z več zornimi koti.

Če v nekem poslovnem sistemu želijo izdelati arhitekturno ogrodje za specifično domeno, to lahko storijo s specifikacijo arhitekturnih zornih kotov, specifičnih za domeno. Zatem predpišejo njihovo uporabo kot obvezno za zagotavljanje skladnosti arhitekturnega opisa z domensko specifičnim ogrodjem.

Izhodiščno je bil standard, kot povedano, izdelan za računalniške oziroma informacijske sisteme. PIA pa pomeni razširitev in povezavo poslovne in informacijske arhitekture v enotno poslovno-informacijsko arhitekturo.

Vidiki poslovno-informacijske arhitekture

Ključna lastnost poslovno-informacijske arhitekture je, da je razumljiva različnim deležnikom v poslovnem svetu. V poslovnem svetu se različni akterji različno soočajo s pogledom na isti sistem. Ob izgradnji poslovno-informacijske arhitekture je pomembno, da vsak od akterjev poslovnega sistema razume opisano arhitekturo in modele. Vsak akter ima namreč drugačen pogled na poslovni sistem. Razvoj novih arhitekturnih ogrodij je omogočil, da predstavimo različne vidike in poglede na poslovno-informacijski sistem. Izdelamo lahko različne modele, kjer vsak vsebuje natanko tiste informacije in elemente, ki so namenjeni določenemu akterju. Večina ogrodij poslovno-informacijskih arhitektur opredeljuje različne vidike glede na posamezne deležnike (Lankhorst, 2017).

Sistem ArchiMate, opisano v nadaljevanju, je za pomoč arhitektu pri izbiri ustreznega zornega kota za določenega deležnika vzpostavilo ogrodje za definicijo in klasifikacijo zornih kotov in pogledov (Slika 7).

Slika 7: Klasifikacija zornih kotov PIA
(Vir: Lankhorst, 2017)



Ogrodje je zasnovano na dveh dimenzijah: na vzroku in abstrakciji. Dimenzijo vzroka podpirajo naslednji trije tipi arhitekture: načrtovanje, odločanje in obveščanje. Zorne kote za načrtovanje tipično uporabljajo arhitekti in razvijalci v načrtovalskem oziroma razvojnem procesu. Zorni koti za odločanje so v podporo vodjem pri odločanju (CEO, CIO), medtem ko zorni koti za obveščanje služijo obveščanju drugih deležnikov (lastnikov, zaposlenih, javnosti) o arhitekturi poslovnega sistema.

Za karakterizacijo vsebine pogleda standard definira naslednje stopnje abstrakcije: podrobnost, povezanost ter pregled. Stopnja podrobnost, kot že ime pove, vsebuje majhen del arhitekture z visoko stopnjo podrobnosti. Stopnja povezanost obsega več ravni ali več vidikov ogrodja in prikazuje njihove soodvisnosti. Stopnja preglednost je abstrakten, razumljiv pogled na več ravni in vidikov. Shematičen prikaz klasifikacije zornih kotov in pogledov je prikazan na sliki 7. Zgornji del slike prikazuje dimenzijo vzroka, spodnji del pa dimenzijo abstrakcije.

V dveh tabelah so povzeti različni vzroki in ravni abstrakcije s predlaganimi zornimi koti za tipične deležnike na posamezni ravni.

Slika 8. prikazuje primer pregledne mape na ravni abstrakcije Pregled, primeren za odločevalce na najvišji ravni, kot so na primer člani uprave in vodja informatike. Stolpci predstavljajo izdelke-storitve zavarovalnice, vrstice pa njena funkcionalna področja. Znotraj matrike so aplikativni sistemi, ki podpirajo realizacijo izdelkov - storitev glede na funkcionalna področja.

Slika 8: Pregledna mapa
(Vir: Lankhorst, M., 2017)

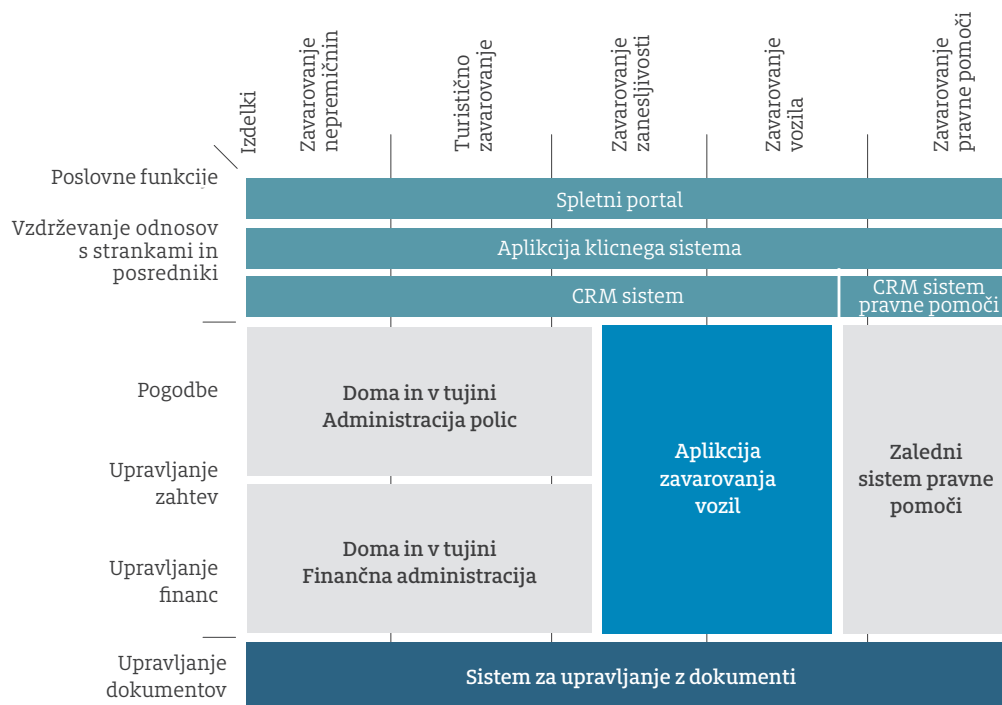


Tabela 1: Zorni koti »vzrok«
(Vir: Lankhorst, 2017)

	Tipični predstavniki	Vzrok	Primer
NAČRTOVANJE	<ul style="list-style-type: none"> • arhitekt, • razvijalec programske opreme, • načrtovalec poslovnih procesov 	<ul style="list-style-type: none"> • usmerjanje, • načrtovanje, • pomoč načrtovalskim odločitvam, • primerjava alternativ 	<ul style="list-style-type: none"> • UML • diagram, • BPMN diagram, • ER diagram, • diagram tokov
ODLOČANJE	<ul style="list-style-type: none"> • menedžer, • direktor, • CIO, • CEO 	<ul style="list-style-type: none"> • v podporo odločanju 	<ul style="list-style-type: none"> • pregledna mapa, • seznam, • poročilo, • analize, • križne-reference, • tabele,
OBVEŠČANJE	<ul style="list-style-type: none"> • zaposleni, • stranke, • ostali 	<ul style="list-style-type: none"> • razlaga, • prepričevanje, • pridobivanje zaupanja 	<ul style="list-style-type: none"> • ilustracija procesa, • animacija

Tabela 2: Zorni koti »raven abstrakcije«
(Vir: Lankhorst, 2017)

	Tipični predstavniki	Vzrok	Primer
PODROBNOSTI	<ul style="list-style-type: none"> • razvijalec programske opreme, • lastnik procesa 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtovanje, • obvladovanje 	<ul style="list-style-type: none"> • UML diagrami, • BPMN procesni diagrami
POVEZANOST	<ul style="list-style-type: none"> • vodje 	<ul style="list-style-type: none"> • analiza odvisnosti, • analiza posledic sprememb 	<ul style="list-style-type: none"> • pogledi, ki izražajo relacije »uporablja«, »realizira«, »določa«
PREGLED	<ul style="list-style-type: none"> • arhitekt poslovnega sistema, • CIO, • CEO 	<ul style="list-style-type: none"> • obvladovanje sprememb 	<ul style="list-style-type: none"> • pregledna mapa

3. OGRODJA POSLOVNO INFORMACIJSKE ARHITEKTURE

Spodnja tabela (Tabela 3.) prikazuje kronološki pregled objave različnih ogrodij in standardov PIA. Prikazana ogrodja in standardi se večinoma še neprestano izpopolnjujejo. Ena zadnjih večjih sprememb na tem področju je bila druga verzija ogrodij TOGAF in ArchiMate, ki jo je v letu 2012 objavila organizacija The Open Group.

Tabela 3: Ogradja PIA

Ogradje/ standard PIA	Lastnik	Leto objave
Zachman Framework	Zachman	1987
TOGAF (The Open Group Architecture Framework)	The Open Group	1995
DODAF (Department of Defense Architecture Framework) (prejC4ISR)	Department of Defense, ZDA	1996 - C4ISR 2003 - DODAF
FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)	Federal Deposit Insurance Corporation	2002
FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation) Enterprise Architecture Framework	The British Ministry of Defence	2005
MODAF (The British Ministry of Defence Architectural Framework)	Telematica Instituut	2005
Archimate xGEA (cross-Government Enterprise Architecture)	Cabinet Office UK	2007
OIO (Offentlig Information Online) Enterprise Architecture	Dansko Ministrstvo za znanost, tehnologijo in inovacije	2007
Archimate 1.0 tehnični standard	The Open Group	2019
Archimate 2.0 tehnični standard	The Open Group	2012
TOGAF 9.1 tehnični standard	The Open Group	2012
Archimate 3.0 tehnični standard	The Open Group	2017

Kot je razvidno iz zgornje tabele, so pomen PIA prepoznali tudi v vladah ZDA, Velike Britanije in Danske ter še v mnogih drugih. Žal v Sloveniji, kljub večkratnim predstavitvam in pilotnim projektom v okviru diplomskih in magistrskih nalog, pobuda ni bila sprejeta kot standardni pristop za javno upravo. Izjema je Zavod za zaposlovanje RS. Prav tako je iz tabele razvidno da se najpogosteje uporabljena ogrodja tekoče posodablajo z novimi različicami, ki vključujejo tudi nove tehnologije (na primer Archimate 3.0).

3.1 KRONOLOŠKI PREGLED OGRODIJ IN STANDARDOV PIA

V nadaljevanju bosta podrobneje predstavljeni ogrodji TOGAF in ArchiMate, ki sta univerzalno uporabni in uveljavljeni. Nove verzije so dopolnjene z določitvijo strateških elementov in načrtovanjem procesa prehoda iz obstoječega v ciljno stanje, Archimate 3.0 pa uvaja objekte za modeliranje interneta stvari.

Zachmanovo ogrodje – prva omemba PIA

Leta 1987 je Zachman objavil članek (Zachman, 1987), kjer je prvič predstavil PIA in prvo in še do danes najbolj poznano arhitekturno ogrodje. Zachmanova matrika, imenovana »Framework for Enterprise Architecture«, omogoča grafično predstavitev medsebojne povezanosti različnih modelov poslovnih sistemov (PS). Poleg tega opisuje različne poglede deležnikov na poslovni sistem v skladu z njihovi interesi, kar je sedaj vključeno kot temeljni koncept standarda IEEE 1471-2000 in je podlaga tudi drugim ogrodjem, kot sta TOGAF in Archimate.

Matrika (Tabela 4.) identificira 30 pogledov na arhitekturo, temelječih na petih ravneh (obseg, model PS, logični sistem, tehnologija, podrobne predstavitve in delovanje PS) ter šestih vidikih (podatki, funkcije, omrežje, ljudje, čas, motivacija). Ogrodje v svoji najenostavnejši obliki upodablja načrtovalske izdelke, ki tvorijo presek med vlogami in procesi: kaj sestavlja sistem, kako deluje, kje so komponente. Poleg tega definira kdo opravlja neko delo, kdaj se to dogaja in zakaj so neke odločitve sprejete.

Tabela 4: Zachmanovo ogrodje
(Vir: Zachman, 1987)

	KAJ Podatki	KAKO Funkcija	KJE Lokacija	KDO Ljudje	KDAJ Čas	ZAKAJ Prihodnost
PLANER Cilji / Obseg	Seznam entitet	Seznam procesov	Seznam lokacij	Organizacijska struktura	Seznam dogodkov oz. ciklov	Seznam namenov in ciljev
LASTNIK Koncept	Konceptualni podatkovni model	Poslovni model	Logistična mreža	Model delovnih tokov	Terminski plan	Poslovni načrt
NAČRTOVALEC Logika	Logični podatkovni model	Procesni model	Porazdeljena arhitektura	Arhitektura uporabniških vmesnikov	Struktura procesiranja	Model poslovnih pravil
RAZVIJALEC Fizični del	Fizični podatkovni model	Načrt aplikacije	Tehnološka arhitektura	Predstavitvena arhitektura	Krmilna struktura	Načrtovanje poslovnih pravil
PODIZVAJALEC Izven konteksta	Podrobna definicija podatkov	Program	Mrežna arhitektura	Varnostna arhitektura	Določitev časovnega poteka	Določitev pravil
DELUJOČE PODJETJE	Podatki	Funkcija	Mreža	Organizacija	Urniki	Strategija

Prednosti ogrodja so njegova razumljivost, predstavlja PS kot celoto, je neodvisno od orodij in metodologij razvoja. Slabost je veliko število celic ter slaba definiranost medsebojnih povezav med celicami. Vsekakor je omemba tega najstarejšega ogrodja smiselna saj na enostaven in razumljiv način predstavi kompleksnost PIA in vloge različnih deležnikov.

TOGAF

TOGAF je arhitekturno ogrodje – The Open Group Architecture Framework (TOGAF®, 2011), namenjeno spremljanju, izdelavi, uporabi in vzdrževanju PIA. Temelji na iterativnem procesnem modelu in je podprto z dobrimi praksami. TOGAF je odprtokodni sistem, razvil ga je in ga vzdržuje The Open Group Architecture Forum. Prva različica TAFIM (Technical Architecture Framework for Information Management) je bila razvita leta 1995 in je temeljila na tehničnem arhitekturnem ogrodju ameriškega ministrstva za obrambo. Na osnovi trdnih temeljev je organizacija The Open Group Architecture Forum redno in uspešno razvijala nadaljnje različice TOGAF (The Open Group 2011) in jih tudi redno objavljala na spletni strani. Trenutno je na voljo najnovejša različica 9.1. TOGAF različica 9 je bila prvič objavljena leta 2009 in je leta 2012 že dobila novo posodobitev. TOGAF se lahko uporabi za različne namene poslovnih arhitektur. Prav tako je mogoče TOGAF uporabiti skupaj z drugimi ogrodji, ki so bolj specializirana, tako za javni sektor kot za gospodarstvo, na primer ministrstva, telekomunikacijska podjetja, finančne institucije. Za razliko od drugih ogrodij TOGAF vključuje tudi metodo za razvoj in uporabo arhitektur TOGAF ADM (Architecture Development Method) The Open Group 2011).

TOGAF različica 9.1 ima osnovo v že omenjenem standardu, ISO/IEC/IEEE 42010:2007, ki je prešel pod okrilje združenja ISO.

V letu 2009 je bilo standardnemu ogrodju TOGAF priključeno ogrodje Archimate z bogatejšim opisnim – grafičnim jezikom, vendar brez metode za razvoj arhitekture. Metoda ADM ostaja tudi pri uporabi ogrodja Archimate.

Koristi uporabe arhitekturnih ogrodij TOGAF in ARCHIMATE

Uporaba dobre poslovno-informacijske arhitekture prinaša pomembne poslovne prednosti, ki so jasno vidne v poslovnem rezultatu poslovnega sistema. Ločimo naslednje vidike:

- Učinkovitejša operativna poslovna funkcija:
 - znižanje operativnih poslovnih stroškov,
 - agilnejša organizacija,
 - poslovna sposobnost kot del celotnega poslovnega sistema,
 - znižanje stroškov sprememb,
 - fleksibilnejša delovna sila,
 - izboljšana delovna produktivnost.
- Učinkovitejša operativna funkcija informacijske tehnologije (IT):
 - znižanje stroškov razvoja, podpore in vzdrževanja programske opreme,
 - večja prenosljivost programske opreme,
 - izboljšana interoperabilnost in enostavnejše sistemsko in mrežno upravljanje,
 - izboljšana zmožnost nasloviti kritične poslovne izzive (npr. varnost),
 - enostavnejša nadgradnja in izmenjava sistemskih komponent.

- Boljša donosnost obstoječih naložb in zmanjšano tveganje za bodoče naložbe:
 - zmanjšana kompleksnost poslovnega področja in IT,
 - maksimalna donosnost naložbe obstoječega posla in infrastrukture IT,
 - zmožnost izdelave, najema ali nakupa poslovne rešitve in rešitve IT,
 - zmanjšano tveganje za nove naložbe in znižanje stroškov upravljanja.
- Hitrejše, enostavnejše in cenejše poslovanje:
 - enostavnejše odločanje, ker je informacija za upravljanje že na voljo v usklajenem načrtu,
 - hitrejši proces poslovanja zaradi povečane hitrosti in fleksibilnosti brez žrtvovanja arhitekturne skladnosti,
 - zmožnost poslovanja z heterogenimi odprtimi sistemi,
 - zavarovanje ekonomično učinkovitih zmožnosti.

TOGAF ADM

Arhitekturna razvojna metoda TOGAF ADM (ang. Architecture Development Method) je uporaben in ponovljiv proces izgradnje arhitektur. Metoda vključuje postavitve arhitekturnega ogrodja, razvoj vsebine arhitekture, prehod in upravljanje realizacije arhitektur. Vse te aktivnosti so izpeljane v okviru stalnega interaktivnega cikla arhitekturnega načrta in realizacije, ki omogoča poslovnih sistemom, da se preoblikujejo do želenih poslovnih rezultatov in priložnosti na kontroliran način. Faze arhitekturne razvojne metode so (TOGAF®, 2011):

- **Začetna faza:** opisuje pripravo in osnovne zahteve za kreiranje arhitekturnih zmožnosti, vključno s prilagoditvami ogrodja TOGAF in definicijo arhitekturnih principov.
- **Faza A:** arhitekturna vizija – opisuje začetno fazo arhitekturnega razvojnega cikla. Vključuje informacije o obsegu arhitekturne iniciative, identificira deležnike, definira arhitekturno vizijo in pridobi dovoljenje za nadaljevanje arhitekturnega razvoja.
- **Faza B:** poslovna arhitektura – opisuje razvoj poslovne arhitekture za podporo dogovorjene arhitekturne vizije. Definira trenutno in ciljno arhitekturo.
- **Faza C:** informacijska arhitektura – opisuje razvoj informacijske arhitekture za podporo dogovorjeni arhitekturni viziji. Definira ciljno arhitekturo za podatke in informacijsko podporo.
- **Faza D:** tehnološka arhitektura – opisuje razvoj tehnološke arhitekture za podporo dogovorjeni arhitekturni viziji. Definira celotno ciljno tehnološko infrastrukturo, ki bo implementirana v naslednjih fazah.
- **Faza E:** priložnosti in rešitve – izvedba osnovnega izvedbenega načrta in identifikacija arhitekture iz predhodno definiranih faz. Opredeljuje večje projekte izgradnje, ki jih združi v prehodne arhitekture.
- **Faza F:** načrtovanje prehoda – načrt, kako narediti prehod iz trenutne arhitekture na bodočo ciljno arhitekturo. Izgradnja končnega načrta in prehoda.
- **Faza G:** upravljanje uvedbe – opisuje arhitekturni pregled uvedbe rešitev.
- **Faza H:** upravljanje arhitekturnih sprememb – kreira in opisuje metode ter postopke za upravljanje sprememb.

Upravljanje zahtev – Vsaka faza projekta TOGAF temelji na preverjanju poslovnih zahtev. Zahteve se zaznajo, zabeležijo in vključijo v primerni fazi ADM, kjer se obravnavajo in razvrščajo po pomembnosti.

Metoda ADM se izvaja iterativno skozi vse procese in vse faze. Med fazami ADM je treba stalno preverjati rezultate glede na začetne zahteve. To velja tako za posamezne faze procesa kot tudi za celoten cikel. Preverjanje naj bi zajemalo obseg, podrobnosti, roke in mejnike. Vsaka faza mora upoštevati stanje prejšnjih iteracij v procesu in zunanje stanje virov.

3.2 ARCHIMATE

Archimate (Lankhorst, 2017), (Archimate| The Open Group, 2017) je ogrodje PIA. Določa skupni jezik za opisovanje strukture in delovanja poslovnih procesov, organizacijske strukture, informacijskih tokov, sistemov IT in tehnične infrastrukture. Archimate predstavlja nov pogled na obstoječe modelirne jezike. Drugi modelirni jeziki, ki se razširjeno uporabljajo, predstavljajo le eno od domen. Poznamo nekaj modelirnih jezikov, kot so UML za sisteme IT in BPMN za poslovne procese. Namen enotnega jezika pa je predvsem usklajevanje arhitektur različnih domen, na primer poslovne domene in domene IT, obvladovanje kompleksnosti arhitekture, omogočanje celostne kvantitativne in kvalitativne analize PIA ter omogočanje vpogledov za vse deležnike, ki se na tak ali drugačen način ukvarjajo z arhitekturo. Archimate deli poslovni sistem na tri arhitekturne plasti: poslovno, aplikacijsko in tehnološko. Ena izmed glavnih vezi med različnimi plastmi je storitev.

PIA z uporabo pristopa Archimate se je pokazala kot primerno orodje za analiziranje usklajenosti IT in poslovne domene, tako glede analize obstoječega stanja kot podpora odločanju pri načrtovanju prihodnih stanj PIA.

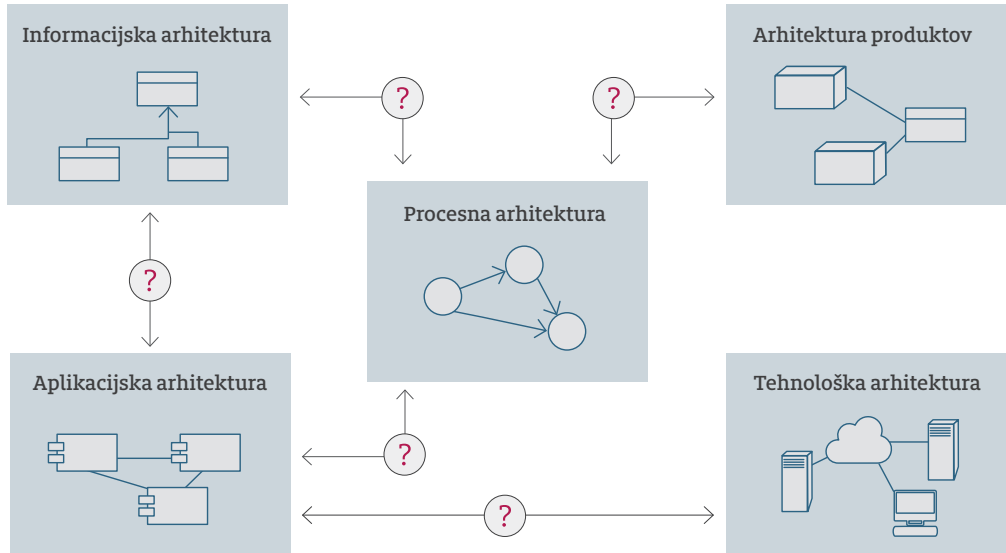
Nabor osnovnih arhitekturnih domen, ki jih določa Archimate z nakazanim povezovanjem kot temeljnim načelom, prikazuje slika 10.

Na sliki 11. so arhitekturne domene razvrščene po treh plasteh:

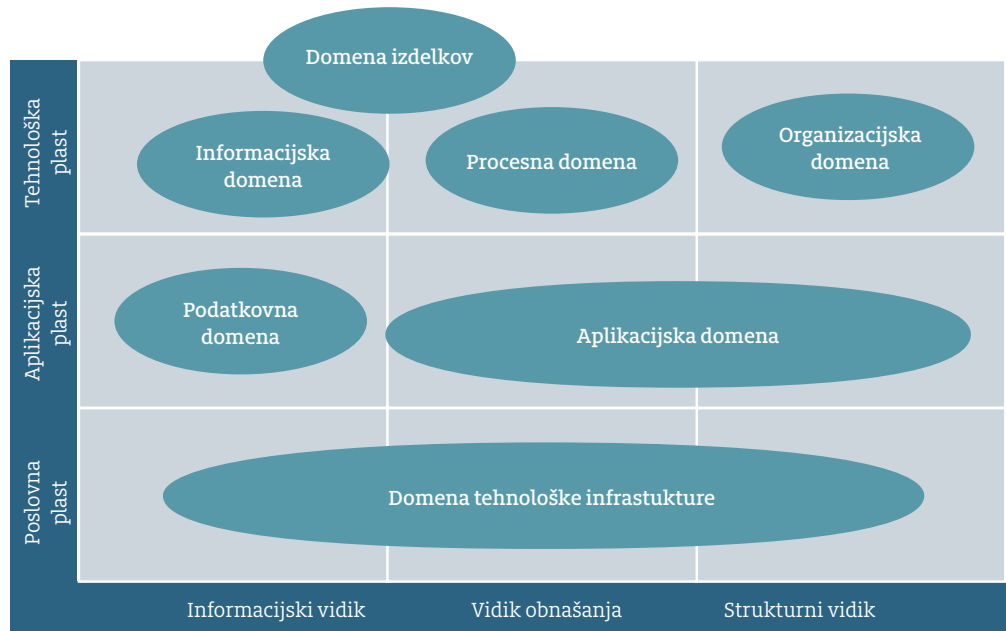
- domena izdelkov opisuje strukturo izdelkov, na primer kosovnice,
- informacijska domena opisuje informacije za odločanje v poslovnih procesih,
- procesna domena opisuje poslovne procese in njihove modele,
- organizacijska domena opisuje organizacijsko strukturo poslovnega sistema – organigram,
- podatkovna domena opisuje podatkovne entitete – bazo podatkov,
- aplikacijska domena opisuje aplikacije oziroma komponente informacijskega sistema,
- tehnološka domena opisuje tehnične komponente – IT, omrežje.

Za vse domene Archimate definira grafični jezik, ki omogoča enostavno in pregledno modeliranje posameznih elementov ter tudi njihovih povezav znotraj plasti, kakor tudi med plastmi.

Slika 10: Archimate – povezovanje različnih domen v enoten pogled
(Vir: Lankhorst, 2017)



Slika 11: Arhitekturne domene
(Vir: Lankhorst, 2017)



Plasti jezika Archimate

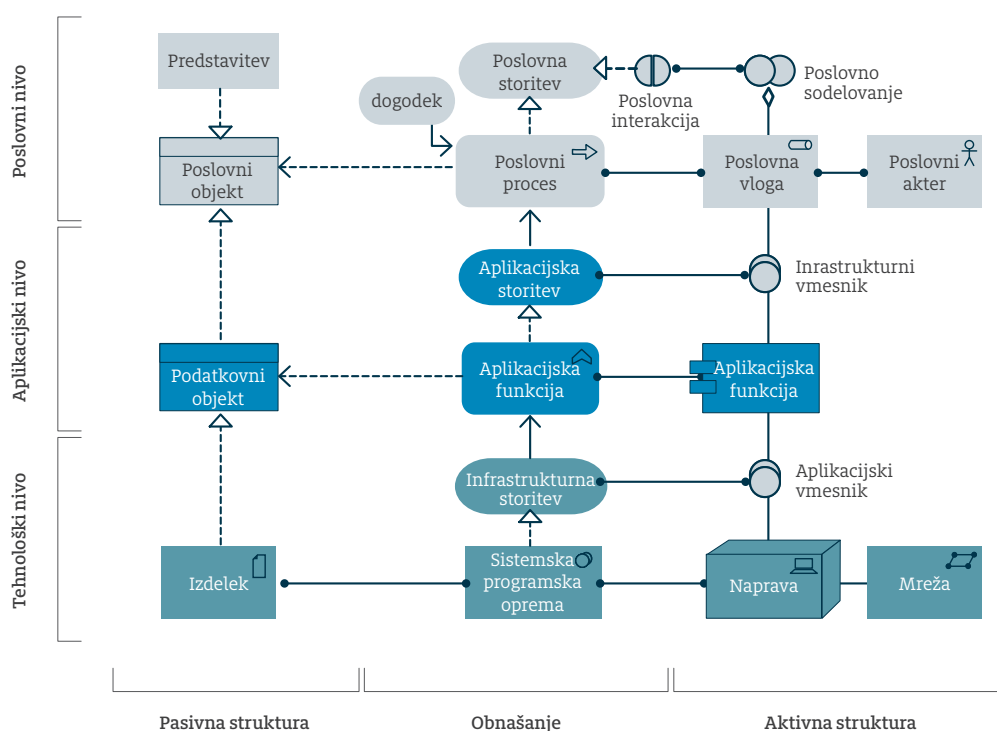
Grafični jezik Archimate je razdeljen na tri plasti in tri strukture, prikazane na sliki 12. Poslovna plast nudi zunanjim strankam izdelke in storitve, ki se v organizaciji realizirajo s poslovnimi procesi, le-te pa izvajajo poslovni akterji. Na sliki 12. so predstavljeni ključni elementi in njihove povezave. Ključni element je poslovni proces, ki nudi poslovno storitev poslovnemu akterju v skladu z njegovo vlogo. Izvajanje poslovnega procesa sproži poslovni dogodek. Aplikativna plast nudi aplikacijske storitve poslovnemu procesu. Ključni element je aplikacijska komponenta. Tehnološka plast nudi infrastrukturne storitve aplikacijskim komponentam. Ključna komponenta je naprava, povezana v mrežo z nameščeno sistemsko programsko opremo.

Primeri povezovanje plasti

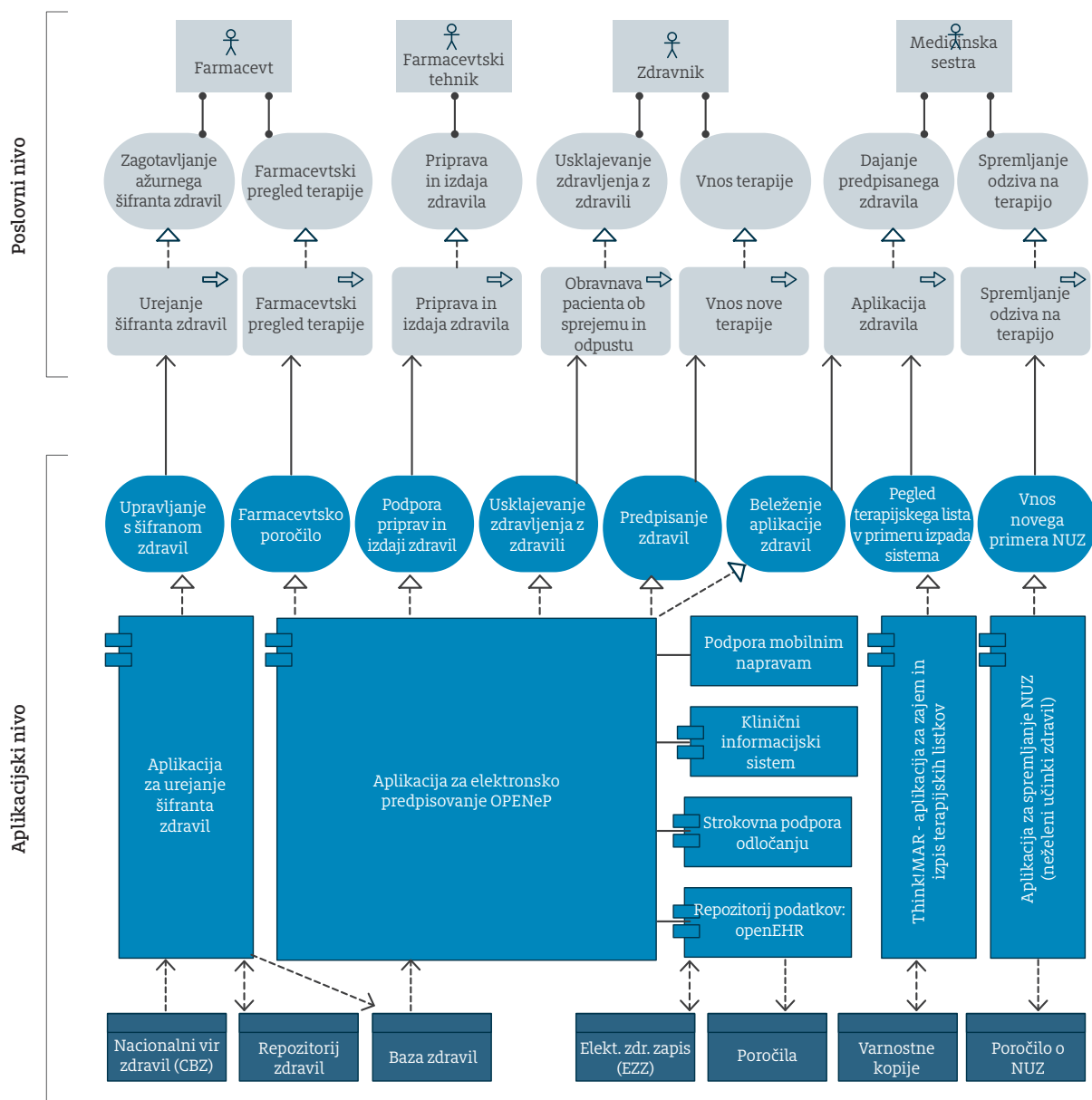
Primer povezovanja plasti je na sliki 13. Predstavljena je povezava med poslovno in aplikativno plastjo sistema za predpisovanje zdravil. Na poslovni plasti so predstavljeni poslovni akterji (Farmacevt) in poslovni procesi (Urejanje šifranta zdravil), ki nudijo poslovne storitve (Zagotavljanje ažurnega šifranta zdravil).

Na aplikacijski plasti so predstavljene aplikacijske komponente, ki poslovnim procesom nudijo aplikacijske storitve z obdelavo ustreznih podatkov iz baz podatkov.

Slika 12: Plasti in strukture jezika Archimate
(Vir: Archimate| The Open Group, 2017)



Slika 13: Primer povezave poslovne in aplikativne plasti sistema za predpisovanje zdravil
(Vir: Dejak, 2016)



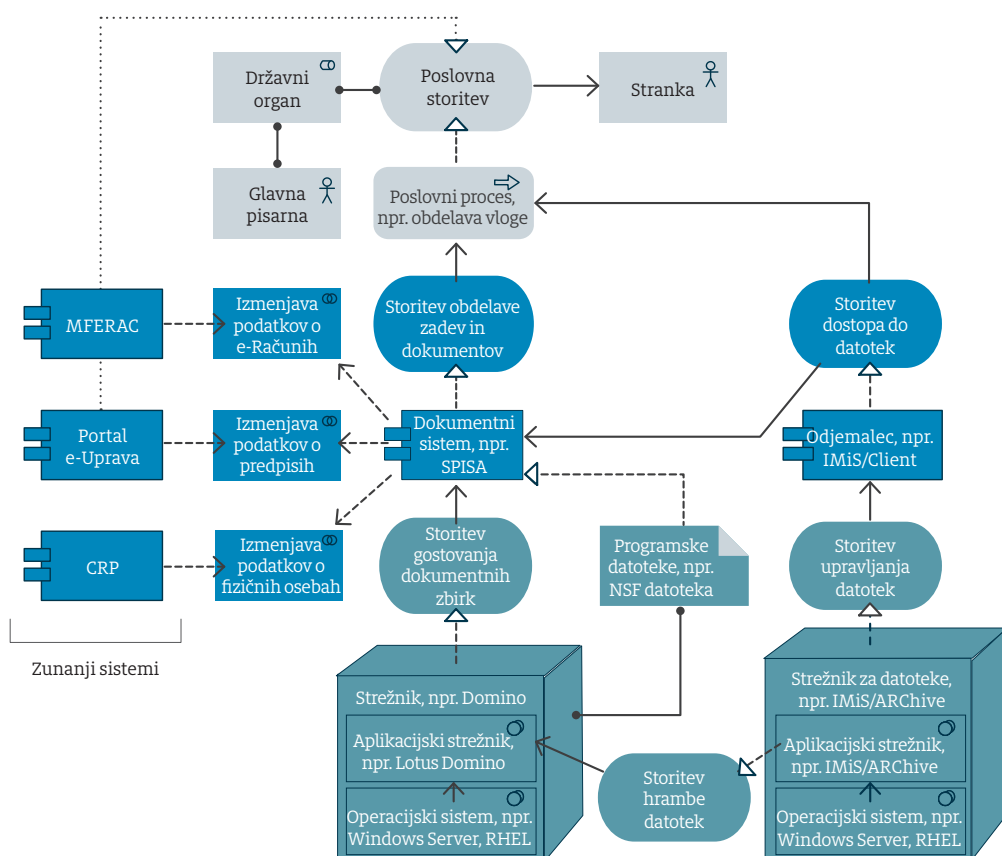
Primer obstoječega stanja in nove – ciljne arhitekture v državni upravi

Na sliki 14. je prikazan najpogostejši primer uporabe obstoječega dokumentnega sistema SPIS4 državne uprave v povezavi s strežnikom za shranjevanje datotek. Oba strežnika sta običajno del lokalne strežniške infrastrukture posameznega državnega organa. Ključna komponenta je poslovni proces, ki nudi poslovno storitev stranki. Dokumentni sistem nudi aplikacijsko storitev obdelave vloge poslovnemu procesu. Tehnološka infrastruktura, strežniki, nudijo storitev gostovanja dokumentnih zbirk aplikaciji dokumentni sistem.

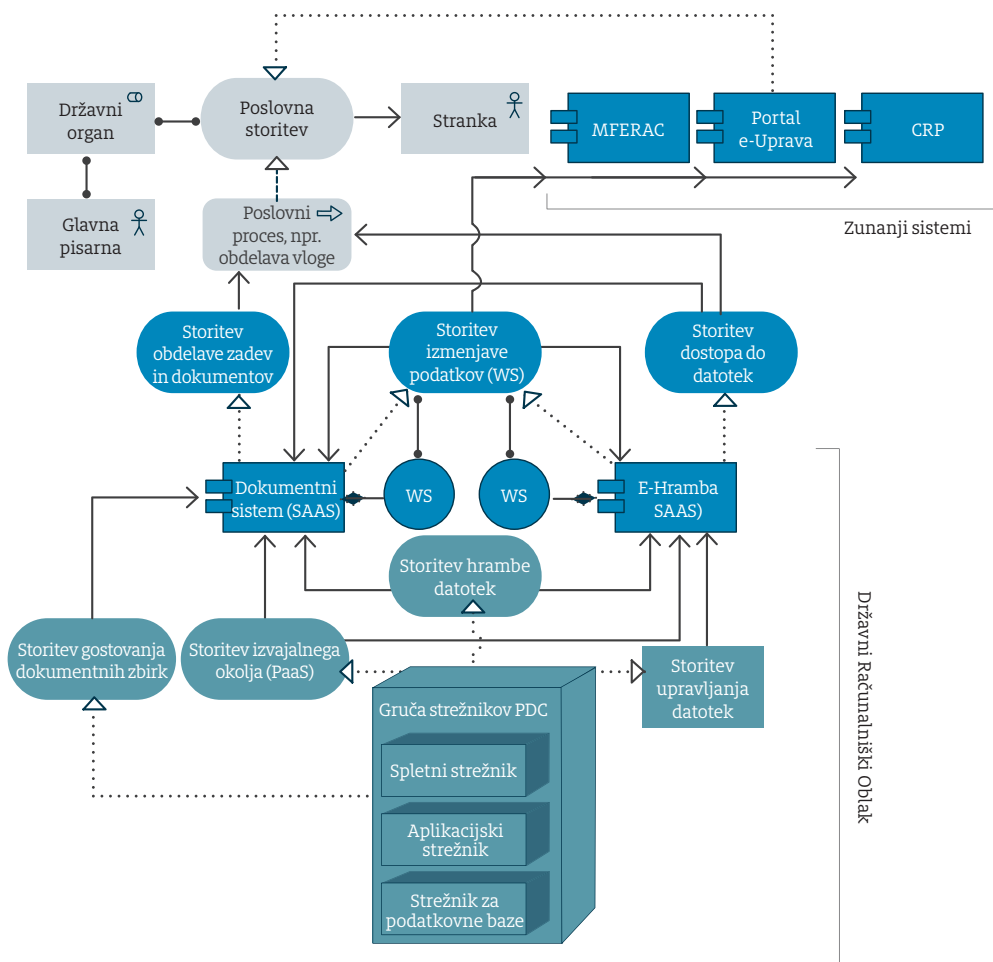
Možno ciljno stanje dokumentnega sistema je prehod v računalniški oblak. V tem primeru je dokumentni sistem kot storitev na voljo vsem državnim organom. Na sliki 15. je prikazan državni računalniški oblak, ki vsebuje sistem za elektronsko hrambo dokumentov, ali pa se preko spletnih servisov povezuje z njim. Pri tem sta dokumentni sistem in hramba elektronskih dokumentov ločena.

Prehod v računalniški oblak z nekaj pomembnimi aplikativnimi komponentami je mogoče razumeti kot začetek procesa digitalne preobrazbe v državni upravi.

Slika 14: Obstoječe stanje dokumentnega sistema
(Vir: Kraševc, 2016)



Slika 15: Ciljno stanje dokumentnega sistema s preходом v oblak
(Vir: Kraševac, 2016)



3.3 ARHITEKT POSLOVNO INFORMACIJSKE ARHITEKTURE

Z zavedanjem o pomenu PIA je nastala potreba po usposabljanju arhitektov PIA (Enterprise architect) in oblikovanju ustreznega poklicnega profila. Nastali so magistrski programi na univerzah, tudi na eni najuglednejših kot je Penn State University iz ZDA, ki študentom posredujejo široko paleto znanj iz področij IT, poslovnih ved, preobrazbe poslovanja, strateškega planiranja, modeliranja PIA, varnosti in obvladovanja tveganj, projektnega vodenja, itd. (Penn State, EA program, 2018). Poklicni profil arhitekta PIA je uvrščen tudi v evropsko ogrodje European e-competence Framework, med poklicne profile za področje IKT (European e-competence Framework, 2018).

Pomembna je tudi ustrezna umestitev arhitekta PIA v hierarhijo poslovnega sistema in podpora menedžmenta. Pogoste kritike na uvajanje PIA izpostavljajo preveliko posvečanje dokumentaciji, premajhno sodelovanje arhitektov PIA pri razvoju novih rešitev, ki več ali manj poteka po načelih agilnega razvoja, nezadostno vključitev menedžmenta, itd., itd. Te pomanjkljivosti so posledica neustreznega priznanja vloge arhitektov PIA, nerazumevanja menedžmenta pa tudi usposobljenosti arhitekta PIA.

3.4. STRATEŠKO PLANIRANJE INFORMATIKE IN POSLOVNO INFORMACIJSKA ARHITEKTURA V SLOVENIJI

Razvoj in uporaba metod strateškega planiranja v Sloveniji ima več kot petindvajsetletno tradicijo. V Laboratoriju za informatiko Fakultete za računalništvo in informatiko smo razvili lastno metodologijo strateškega planiranja informatike. V sodelovanju s Centrom vlade za informatiko in podjetjem IPMIT smo za potrebe javne uprave izdelali Enotno metodologijo razvoja informacijskih sistemov EMRIS (Krisper in drugi, 2000). Pomemben del te metodologije je bilo Strateško planiranje informatike, ki smo ga v naslednjih letih izpopolnjevali na podlagi izkušenj iz številnih projektov izdelave strateških planov, v javni upravi, javnih zavodih in gospodarstvu.

Pri izdelavi strateških planov informatike smo sodelovali z velikimi poslovnimi sistemi, kot so državna uprava, Slovenske železnice, Mobitel, Telekom, Univerza v Ljubljani, UKC Ljubljana. S Centrom vlade za informatiko smo sodelovali pri izdelavi strategije elektronskega poslovanja za obdobje 2000 – 2004 (Krisper in drugi, 2000), ki je bila osnova za pospešeni razvoj elektronskih storitev in informatike v celotni slovenski javni upravi.

Slovenija se je v tem obdobju prebila v vrh držav EU po razvitosti na področju elektronskih storitev javne uprave.

Kakovostni premik je metodologija dosegla z vpeljavo pristopa poslovno informacijske arhitekture PIA, tako ogrodja TOGAF Archimate z uporabo orodij (Rožanec, Šaša in Krisper, 2011). Pristop je bil uporabljen pri izdelavi strateških planov informatike v poslovnih sistemih javne uprave, na primer v Zavodu za zaposlovanje, v elektroenergetskem sistemu, v ELESU, Elektru Celje, Dravskih elek-

trarnah, tudi v Kapitalski družbi ter Iskratelu. Žal nam ni uspelo ta pristop vpeljati v javno upravo kot standard, nastalo pa je nekaj dobrih primerov v okviru magistrskih nalog sodelavcev v državni upravi, v SURS-u, Ministrstvu za šolstvo in Uradu za meroslovje.

Stanje strateškega planiranja v slovenskih podjetjih vsaj po številu ni slabo in ga lahko primerjamo s stanjem v drugih evropskih državah. V zadnjem desetletju, v letih 2005 in 2009, je bilo nekaj raziskav Inštituta za poslovno informatiko Ekonomske fakultete v Ljubljani o stanju poslovne informatike v Sloveniji. Raziskave so pokazale, da ima več ko 50 slovenskih poslovnih sistemov izdelane strateške plane informatike.

Kompleksna raziskava tako strateškega planiranja kot poslovno- informacijske arhitekture, je bila opravljena leta 2012 na Fakulteti za računalništvo in informatiko v okviru doktorske disertacije (Rožanec, 2013), ki je zajela 96 (od 1000 povabljenih) poslovnih sistemov iz gospodarstva in javne uprave v letu 2012. Raziskava je pokazala, da 65 odstotkov poslovnih sistemov izvaja strateško planiranje. Le 15 odstotkov jih je odgovorilo, da uporabljajo pristop s PIA in da imajo arhitekta, zadolženega za PIA. V raziskavi so sodelovali vodje informatike z več kot desetletnimi izkušnjami, kar je gotovo vplivalo na rezultate. Pokazalo se je tudi, da le redki uporabljajo formalne metode in orodja.

Nedvomno je še veliko prostora za izboljšave na tem področju. To bi nedvomno prispevalo k bolj urejenemu in sistemskemu pristopu pri uvajanju nujnih sprememb, ki jih prinaša prehod v obdobje industrije 4.0.

4. ZAKLJUČEK

Bolj ko preučujemo digitalno preobrazbo, bolj je razvidno, da ne gre zgolj za digitalno niti zgolj za preobrazbo. Digitalna preobrazba ni zgolj uvedba in uporaba novih tehnologij.

Bistvo digitalne preobrazbe je v tem, kako tehnologija spreminja pogoje, pod katerimi se poslovanje izvaja in ki spreminjajo pričakovanja strank, poslovnih partnerjev in zaposlenih (Kane in drugi, 2015).

Vzpon novih podjetij, ki povzročajo vznemirjenje in odpor pri tradicionalnih ponudnikih in regulatorjih, kot je omenjeni UBER, so v veliki meri povzročile nove tehnologije, ki jih ta podjetja niso razvila sama. Ugotovila so, da je razširjenost osebnih mobilnih naprav, opremljenih z določenimi funkcijami, prinesla nove priložnosti, ki bi lahko povezale ljudi za deljenje oziroma izmenjavo blaga in storitev. Na te priložnosti so se odzvala z razvojem novih storitev, ki so ustvarile spremembe v pričakovanih kupcev in vznikov.

Naj poudarimo, da digitalna preobrazba ni projekt z začetkom in koncem, niti ne v bližnji prihodnosti. Moorov zakon še ni mrtev. Procesna moč na denarno enoto se podvoji vsakih 18 mesecev. Hitrost

shranjevanja podatkov in hitrosti omrežij se povečujeta še hitreje (podvojitev vsakih 12 in devetih mesecev). Nove tehnologije – umetna inteligenca, veriženje blokov, avtonomna vozila, obogatena in navidezna resničnost – bodo v širšem obsegu sprejete v naslednjem desetletju ali dveh, kar bo bistveno spremenilo pričakovanja. Do takrat ko se bodo poslovni sistemi prilagodili sedanjemu digitalnemu okolju, se bo to okolje verjetno že znatno spremenilo.

Zato je digitalno preobrazbo treba razumeti kot nenehno prilagajanje nenehno spreminjajočemu se okolju. Potreba po preobrazbi se ne bo zmanjšala, tudi če se poslovni sistemi uspešno preoblikujejo. Vključuje stalno skeniranje okolja, da bi prepoznali trende v razvoju in nenehno eksperimentiranje, da bi ugotovili, kako se učinkovito odzivati na te trende.

Kaj je torej digitalna preobrazba? Na svoji osnovni ravni digitalna preobrazba temelji na sposobnosti poslovnih sistemov, njihovih vodilnih in zaposlenih, da se prilagodijo hitrim spremembam, ki jih povzročajo razvijajoče se digitalne tehnologije. To je pa tudi največji dejavnik tveganja.

Spreminjanje obstoječih vzorcev organiziranja in poslovanja, tradicionalni poslovni sistemi, tako v gospodarstvu kot v javni upravi težko sprejemajo, razvoj novih tehnologij pa jih po hitrosti močno presega. Odpor do sprememb je zgodovinska stalnica, ki najbolj zavira spremembe, ki jih omogočajo nove tehnologije in pristopi.

To se je izkazalo tudi pri prenovi poslovnih procesov od začetka devetdesetih let in pri poskusih uvajanja procesne organiziranosti. Mnogi od teh poskusov niso bili uspešni, nekatera podjetja so tudi propadla. Več o tem v poglavju Digitalna preobrazba poslovanja. Zato je primerjava z novimi zagonskimi podjetji zavajajoča. Ta podjetja so zasnovana na novo, so v osnovi digitalna, njihovi poslovni modeli so radikalno drugačni, prav tako tudi njihovi poslovni procesi in organiziranost.

Po drugi strani pa obstajajo poslovni sistemi z višjo stopnjo digitalne zrelosti in z željo vodilnih in zaposlenih za uvajanje novih tehnologij in sprejemanje sprememb v organiziranju in poslovnih procesih. Ti poslovni sistemi imajo drugačno kulturo, kar omogoča hitrejše prilagajanje. Globalna konkurenca bo gotovo vplivala na širitev števila poslovnih sistemov in na kulturne spremembe, nujne za hitrejše prilagajanje (Kane in drugi, 2015).

Zaradi obsežnosti in kompleksnosti teh sprememb so nujno potrebni sistemski pristopi, podprti z ustreznimi metodologijami, ki omogočajo celovito, holistično obravnavanje poslovnih sistemov z različnih vidikov, ob upoštevanju različnih deležnikov tako znotraj poslovnega sistema kot tudi v njegovem okolju. Poslovno-informacijska arhitektura (PIA) nudi celovit instrumentarij za tak pristop. Povezuje poslovno arhitekturo (storitve in izdelke, akterje in poslovne procese), informacijsko arhitekturo (podatke in aplikacije) in tehnološko arhitekturo (komponente informacijske tehnologije, povezane v mrežo). Povezovanje komponent iz različnih plasti – arhitektur je ena ključnih prednosti PIA (Kane in drugi, 2015), (Sweeney, 2016).

Predstavljena povezava med strateškim planiranjem in poslovno-informacijsko arhitekturo zagotavlja določanje smernic in ciljev za preobrazbo in kontroliran prehod na nove tehnologije ob ustreznih spremembah poslovnih modelov, organiziranosti in poslovnih procesov (Proctor, 2017). Ob tem je treba poudariti, da gre za kontinuirane spremembe in nenehno prilagajanje novim razmeram, za agilnost (Ambler, 2016). Analitska hiša Gartner promovira PIA tudi v kontekstu pospešene digitalizacije in povečanja uspešnosti poslovanja.

Pogoste kritike na pristop PIA izpostavljajo preveliko posvečanje dokumentaciji, premajhno sodelovanje arhitektov PIA pri razvoju novih rešitev, ki več ali manj poteka po načelih agilnega razvoja, nezadostno vključitev menedžmenta, itd., itd. Te pomanjkljivosti so posledica neustreznega priznanja vloge arhitektov PIA in nerazumevanja menedžmenta.

05



DIGITALIZACIJA IN ODLOČANJE

VLADISLAV RAJKOVIČ

1. UVODNE MISLI

Odločanje običajno razumemo kot postopek izbire variante, alternative ali inačice izmed več možnih tako, da izbrana varianta kar najbolj ustreza ciljem. Poleg izbora najboljše variante včasih želimo variante rangirati od najboljše do najslabše. Kadar kupujemo avto, so variante avtomobili. Pri strateškem planiranju so variante lahko različni razvojni ali investicijski scenariji. Če izbiramo najboljšega kandidata za neko delo, so variante ljudje.

Pri odločanju se srečujemo z bogastvom človekovih vrednot, zanimanj, vedenja, sposobnosti, čustev in strasti. Zato ni čudno, če pogosto odločamo tako, da ne vemo, kako to počnemo.

Sprejemanje odločitev spremlja mnogo problemov. Problemi izvirajo iz velikega števila dejavnikov, ki vplivajo na odločitev, iz številnih in pogosto slabo definiranih variant, iz nepopolnega poznavanja problema in ciljev, ki jih želimo uresničiti. Cilji so često nasprotujoči, še posebej pri skupinskem odločanju. Omejeni so lahko viri, npr. čas in razpoložljivo znanje.

Z odločanjem se ukvarja vrsta znanstvenih področij in disciplin, kot so: filozofija, psihologija, neuroznanost, ekonomija, matematika in druge. Iščejo odgovor na vprašanje, kako pomagati odločevalcu, da bi na sistematičen, organiziran in čim lažji način prišel do kakovostne odločitve. Nastale so številne metode in tehnike za pomoč pri odločanju (Bazerman in Moore, 2012, Bohanec, 2012, Kahneman, 2012, Hammond in drugi, 2015, Schank, Lyras in Soloway, 2010).

V tem prispevku bomo odločanje obravnavali na osnovi odločitvenega znanja. Zanima nas, kako človek obdeluje informacije in kako mu pri tem lahko pomaga sodobna digitalna tehnologija. Poseben poudarek bo na ustvarjanju sinergije med človekom in tehnologijo, kjer igrajo posebno vlogo tehnologije znanja. Z ustrezno digitalizacijo procesov odločanja lahko človek odloča bolje. Potrebno je zavedanje, da končna odločitev ostaja v rokah človeka.

Ne bomo se izognili vprašanju, kako je z odločanjem v Sloveniji. Je na razpolago dovolj znanja in pripomočkov za boljše odločanje? Če je odgovor na to vprašanje pozitiven, zakaj tega znanja in orodij ne uporabljamo ali vsaj ne v zadostni meri?

Kako je z odločanjem v pogojih korupcije? Kje se zatika pri javnih razpisih? Se morda bojimo objektivnih metod in transparentnosti, ali premalo poznamo moč in nemoč organizacije procesa odločanja, ljudi in digitalne tehnologije?

Digitalizacija tehnologij znanja, ki se ji posveča tudi to poglavje, predstavlja izjemen izziv za preobrazbo življenja in dela. Pri tem odločanje zavzema posebno mesto, saj lahko Decartesovo geslo »mislim, torej sem« razumemo tudi kot »odločam, torej sem«. V poglavju C. Bavca Digitalna preobrazba Slovenije izvemo, da preobrazba sama ni izbira: da ali ne. Izberemo pa lahko pot v digitalno preobrazbo. Z našimi odločitvami lahko bistveno vplivamo na izplen te preobrazbe za posameznika in družbo kot celoto. S pričujočim poglavjem želimo prispevati k dobrim, zavestnim odločitvam, ki nas bodo vodile v optimistični scenarij digitalne prihodnosti. Pri tem želimo posebej pokazati, da je naša tehnološka pripravljenost na to preobrazbo dobra. Čakajo nas pomembne odločitve o spremembah na družbenem področju.

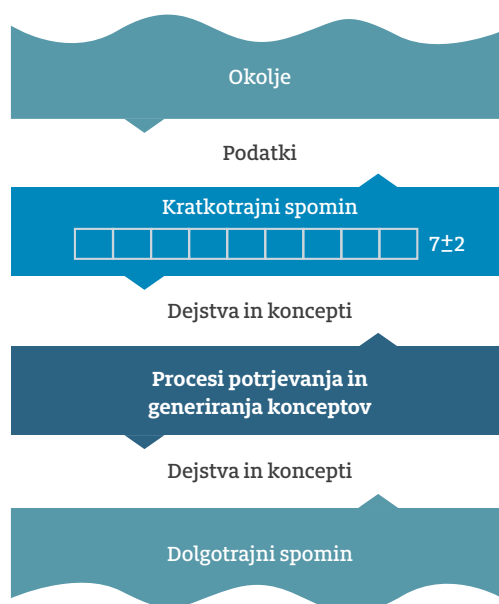
2. ČLOVEK IN ODLOČANJE

Človek je tisti, ki ocenjuje, vrednoti in odloča. Poglejmo nekatere dobre in slabe strani človekove obdelave informacij, ki lahko v veliki meri vplivajo na sprejemanje odločitev. To je pomembno predvsem zato, da bomo skušali z digitalno tehnologijo človeku pomagati, da izkoristi svoje prednosti in zmanjša vpliv slabosti. V tem je tudi naš potencial za pozitivne spremembe.

Čeprav je pot do odgovorov na številna vprašanja o tem, kako delujejo naši možgani, še zelo dolga, nam obstoječa spoznanja lahko pomagajo razložiti marsikaj (Lindsay in Norman, 1977, Carter, 2014, Purves in drugi, 2017, Jung in Vartanian, 2018). V modelu človekovih miselnih procesov, ki je prikazan na sliki 1, smo privzeli le dve vrsti človekovega spomina: kratkotrajni in dolgotrajni spomin ter ju povezali s procesi potrjevanja in generiranja konceptov. Iz raziskav v psihologiji sledi, da je kapaciteta kratkotrajnega spomina omejena na 7 ± 2 informacijska koncepta, kot so npr. številke. Če so koncepti zahtevnejši, kot sta npr. kriterij cena ali varnost pri nakupu avtomobila, se kapaciteta zmanjša. Poleg relativno majhne kapacitete nas moti, da je potrebno kratkotrajni spomin nenehno osveževati, da se informacije ne izgubijo, to pomeni, da jih ne pozabimo.

Po drugi strani smo sposobni izjemno kakovostne obdelave informacij v kratkotrajnem spominu. Primerjamo jo lahko s hitro sočasno obravnavo, kar je izrednega pomena pri človekovem razpoznavanju vzorcev in sklepanju. Sočasno razmišljamo o določeni ceni avtomobila in stopnji varnosti ter ju združimo v oceno zaželenosti. Zato je kratkotrajni spomin izjemno pomemben pri ocenjevanju in odločanju. Paziti moramo, da ga naenkrat obremenimo le z nekaj informacijami. To zahteva ustrezno strukturiranje odločitvenih problemov. Osveževanje dosežemo lahko že s svinčnikom in papirjem, medtem ko je računalniški zaslon, ki je ustrezno organiziran, še prikladnejši.

Slika 1: Model človekovega procesiranja informacij



Dolgotrajni spomin ima za razliko od kratkotrajnega praktično neomejeno kapaciteto. Tu se srečujemo s problemom dostopa do informacij. Sprejet je model asociativne organiziranosti informacij, kar pomeni vsebinsko povezanost konceptov. Zato moramo že na papirju ali z računalnikom podatke pripraviti tako, da so povezani v smiselne skupine. Tako človek lažje izlušči pomen in ga poveže v obstoječe mreže informacij v dolgotrajnem spominu. Poseben problem dolgotrajnega spomina je preskakovanje med različnimi, ne neposredno povezanimi koncepti. Pravimo, da se pri razmišljanju »zaplezamo« in pozabimo na druge pomembne stvari. Spregledamo »kraljico na šahovnici«, toda ne zato, ker bi ne znali igrati šah, tako da bi lahko ugotovili, da je kraljica napadena, ampak zato, ker smo to preprosto spregledali. Seveda imamo na dlani pregovor: »motiti se, je človeško«. Prav v tem pogledu si lahko z digitalizacijo bistveno pomagamo. Naredimo si opomnike v obliki spiskov ali seznamov stvari, ki jih želimo preveriti. Dejavnosti so lahko zelo različne, od nakupovanja do opravil v letalstvu ali zdravstvu (Gawande, 2011). V splošnem so opomniki modeli, kjer nam računalnik lahko pomembno pomaga. Tudi odločitvene modele, ki vsebujejo odločitveno znanje, lahko gledamo v tej luči.

Procese, ki potekajo med obema spominoma, lahko razumemo kot procese učenja in iskanja informacij. Tudi pri tem nam digitalna tehnologija lahko pomaga. Posebna kategorija procesov je generiranje novih konceptov. Ustvarjamo nove koncepte in nove povezave med koncepti. Govorimo o človekovi ustvarjalnosti (Sternberg in Kaufman, 2018). Raziskave so pokazale, da je naša ustvarjalnost povezana z različnimi dejavniki. Eden takih je tudi učenje. »Prazna glava« ne more biti ustvarjalna. Potrebujemo nekaj let učenja, da dosežemo ustvarjalni nivo. To pomeni, da ni dovolj, da je vse dosegljivo na omrežju, ampak se moramo tudi učiti in naučiti. Določiti kdaj, kako in kaj naj se naučimo, ni preprosto. Z razpoložljivo digitalno tehnologijo so se stvari na področju vzgoje in izobraževanja bistveno spremenile. Tudi proces odločanja lahko opazujemo kot proces učenja. Zajemamo znanje, ga oblikujemo v modele, vrednotimo in razlagamo ocene. Ko se naučimo vsega, kar je potrebno v zvezi s kakim odločitvenim problemom, je naša odločitev običajno na dlani.

3. ODLOČANJE IN UMETNA INTELIGENCA

Ena izmed definicij umetne inteligence (Winston, 1977) pravi, da umetna inteligenca preučuje ideje, ki omogočajo računalnikom izvajati naloge, ki jih pripisujemo človekovi inteligenci. Kaj je inteligenca? Ta definicija je težavnejša.

Inteligenca lahko razumemo kot sposobnost za pridobivanje in uporabo znanja in spretnosti za reševanje problemov. Sem sodi poleg učenja in ustvarjalnosti še razumevanje, abstraktno mišljenje in samozavedanje.

Inteligenca omogoča, da se znajdemo v novih, nepredvidljivih situacijah. V teh elementih obstaja med človekovo in umetno inteligenco še vedno velika vrzel (Kasparov in Greengard, 2017). To pa ne pomeni, da z vključevanjem umetne inteligence v digitalizacijo naših procesov ne dosežemo dodane vrednosti.

Slovenija je prepoznavna tudi na področju umetne inteligence. Na svetovni zemljevid se je vpisala že pred desetletji (Kononenko, 2018, Bratko, 2000, Bratko, Mozetič in Lavrač, 1989, Cestnik, Kononenko in Bratko, 1987, Mozetič, 1987). Pomembni rezultati so bili doseženi na področjih, kot so kvalitativno modeliranje, ekspertni sistemi, robotika, vizualizacija podatkov, odkrivanje znanja v podatkih tako

v velikih podatkovnih bazah kot tudi v besedilih in na spletu. O tem pričajo tudi sodobni uspešni programski produkti, kot sta npr. Orange (Orange.biolab.si), razvit na Fakulteti za računalništvo in informatiko, Univerze v Ljubljani in Eventregistry (Eventregistry.org), razvit na Institutu Jožef Stefan. Posebej naj omenimo človeški potencial. Naši strokovnjaki uspešno delujejo, tako teoretično kot praktično, na področjih umetne inteligence v številnih domačih in tujih okoljih. So pomemben dejavnik digitalne preobrazbe Slovenije.

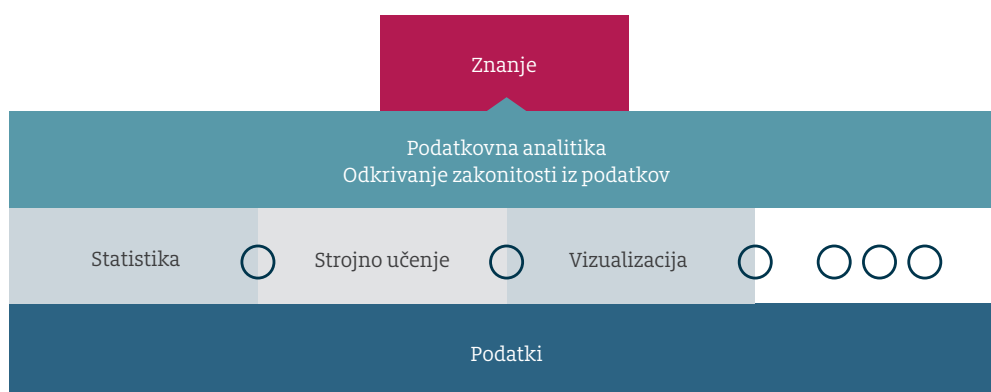
Z razvojem metod, tehnik in orodij umetne inteligence želimo doseči večjo uporabnost računalnikov in boljše razumevanje človekovega inteligentnega obnašanja. Oba omenjena cilja sta pomembna tudi za procese odločanja. Kako nam ta spoznanja lahko pomagajo pri zagotavljanju znanja za odločanje, pri njegovi validaciji, verifikaciji in učinkoviti uporabi?

Osnovno vprašanje je, kako priti od podatka do znanja za odločanje? Pri tem znanje razumemo kot organiziranje podatkov za reševanje problema oziroma problemov, s katerimi se srečujemo na poti do same odločitve. Sodobna tehnologija in spremenjeni načini komuniciranja v digitalni stvarnosti nam nudijo obsežne podatke, ki so izziv tudi za odločanje.

Obsežni podatki ne pomenijo brezpogojne poti do višje kakovosti znanja. Mogoče je, da vsebujejo tudi neznanje. Namerno ali nenamerno.

To nas lahko zavede v napačne odločitve. Tak primer je bila analiza podatkov o pacientih določene bolezni. Za vsakega izmed nekaj tisoč pacientov iz različnih evropski držav so obstajali diagnostični podatki in odločitev zdravnika o primerni terapiji. Z orodji strojnega učenja so želeli priti do eksplicitnega znanja, ki vodi do ustrezne terapije. Ni jim uspelo. Podobni ali celo enaki diagnostični podatki so pogosto vodili do različnih zaključkov. Iz tega je sledil sklep, da tako razpršeno znanje ni dovolj kakovostno. Nato je skupina vrhunskih strokovnjakov za to bolezen oblikovala bazo znanja ekspertnega sistema, ki je postregel z bistveno boljšimi rezultati. Tudi ti niso bili stoprocentni, saj je vsak pacient unikaten. Računalniške rezultate je ob konkretnem pacientu običajno treba dopolniti s človekovim znanjem in ustvarjalnostjo. Na Sliki 2 so prikazane nekatere poti, kako iz podatkov lahko pridemo do znanja.

Slika 2: Od podatkov k znanju



Dobro poznana analiza podatkov je statistična analiza, ki je teoretično osnovana in praktično ustaljena. Vendar ni edina. Strojno učenje (Alpaydin, 2016), ki ga prinaša umetna inteligenca, omogoča drugačen pristop k analizi podatkov. V podatkih iščemo povezave, ki jih ne predvidevamo vnaprej. Če pri uporabi statističnih metod preverjamo oziroma dokazujemo vnaprej postavljene povezave in zakonitosti, pri metodah strojnega učenja iščemo še ne odkrite povezave in zakonitosti. Postavljamo, oziroma iščemo hipoteze. Te lahko kasneje tudi statistično preverjamo.

Statistika in strojno učenje vodita z roko v roki do znanja. Če temu pridamo še sprotno analitično obdelavo in vizualizacijo podatkov, ki z različnimi upodobitvami spodbuja človekove miselne procese, se pot do znanja skrajša.

V splošnem gre za podatkovno analitiko, ki pomaga do znanja tako človeku kot računalniku. Govorimo o opisni, napovedni in predpisovalni analitiki. Opisna analitika prikaže stanje in nam pomaga, da konkretno situacijo bolje razumemo. Napovedna analitika predvideva bodoča stanja in dogodke npr. v našem poslovnem sistemu in njegovem okolju. Predpisovalna analitika nam pove oz. svetuje, kaj naj naredimo, recimo v kritičnih situacijah kot so npr. na področjih zdravstva ali v prometu.

Kako računalnik pride do znanja za odločanje npr. pri igranju iger, kot sta šah in GO? Pri takih igrarh gre za dobro strukturirane probleme v okviru naprej določenih pravil. Pravila lahko posredujemo računalniku eksplicitno. Računalnik si nato sam pomaga do zmage, običajno s kombinacijo grobe računalniške sile in avtomatskega učenja. Če igra sam s seboj, kot npr. program AlphaGoZero, lahko znatno prekosi človeka. Če smo sprva govorili o t. i. nadzorovanem učenju samega računalnika, se lahko v tem primeru človek uči od računalnika. (Bratko, 2018)

Pri tovrstnem učenju običajno govorimo o globokem učenju (Goodfellow, Bengio in Courville, 2016), ki ga omogočajo nevronske mreže. Te so sestavljene iz logičnih sklopov (algoritmov ali vezij), ki spominjajo na delovanje bioloških nevronov. Ideja nevronske mreže obstaja že več desetletij. Sodobne realizacije več nivojskih nevronske mreže, ki imajo npr. 100 in več nivojev, dajejo spektakularne rezultate pri ugotavljanju zakonitosti v podatkih. Spektakularni so predvsem rezultati analize slikovnih podatkov in analize podatkov, ki se nahajajo na omrežjih in govorijo o ljudeh, njihovem obnašanju, željah, navadah, o različnih proizvodih in podobnem. Ta znanja se lahko s pridom uporabljajo za odločanje o primernih oblikah marketinga. Obstajajo tudi možnosti zavajanja, oblikovanja polresnic ali namernih laži.

Za predstavitev tovrstnega učenja si lahko pomagamo z vektorsko predstavitvijo znanja. Vsak pojem (dejstvo) je opredeljen z značilkami. Število značilk, atributov oz. parametrov določa dimenzionalnost prostora. Če imamo npr. vektorje, ki določajo pojme Francija, Italija in Pariz potem pa od Francije odštejemo Pariz in dodamo Italijo, pridemo blizu okolice vektorja, ki določa Rim. Razmišljanje lahko vidimo kot ples vektorjev.

Za vsakdanjo rabo praviloma potrebujemo znanje, ki je predstavljeno na razumljiv način. To je na način, ki ga na nekem področju že uporabljamo. Nam je blizu. Razumemo ga. Znamo ga pojasniti in po potrebi dopolniti.

Veja umetne inteligence, ki ji pravimo ekspertni sistemi (Beard, 2014), si prizadeva, da v računalniku zgradimo bazo znanja, ki ustreza tem zahtevam. Do baze znanja si pomagamo na različne načine. Lahko jo zgradi človek s svojim znanjem in s pomočjo najrazličnejših virov, ki so mu na razpolago. Lahko jo zgradi računalnik z ustrezno analizo razpoložljivih podatkov. Praviloma najuspešnejša izgradnja baze poteka v sodelovanju človeka in računalnika. Uporabo metode ekspertnega sistema pri odločanju bomo obravnavali v posebnem razdelku.

Zastavimo si vprašanje: ali nas umetna inteligenca ogroža in kako? Osebnosti, kot sta npr. Stephen Hawking in Elon Musk, menita, da umetna inteligenca resno ogroža človeštvo. Trditve opirata na dejstva in scenarije, ki so možni, a je njihova verjetnost vprašljiva.

Večina ljudi vidi problem v izgubi delovnih mest. Roboti delajo in bodo delali marsikaj, kar delamo ljudje (Bajd in Bratko, 2014). Po vrhu vsega bodo delali tisto, kar znajo delati, praviloma bolje od nas. Razmah robotike je tu. Pomembno je poudariti sodelovanje robota in človeka in s tem možnost nove kakovosti življenja in dela.

Resnična grožnja bodo verjetno avtonomna orožja, ki se bliskovito razvijajo. Spremenila bodo način vojskovanja in razmerja moči v svetu. (Bhuta in drugi, 2016, Scharre, 2018)

Veliko se govori o »točki singularnosti«, ko naj bi umetna inteligenca prekosila človeško (Kurzweil, 2005). Omenjajo se desetletja odmaknjeni datumi. Ni jasno, kaj se bo takrat zgodilo, ko bo prišlo do te superinteligence. Bomo to sploh še opazili?

Veliko je neznank, ugibanja in strahov različnih vrst. Kako nadzirati umetno inteligenco? Kakšne so resnične etične dileme?

Odprto pismo razumnikov po svetu opozarja na številne pasti in probleme umetne inteligence. Opozorila so prava, a žal zelo previdna. Ne omenjajo »socialnega inženiringa«, ki ga omogoča praktično nadzorovano zbiranje osebnih podatkov in njihova obdelava z orodji umetne inteligence ter možnosti posredne in neposredne manipulacije ljudi (Hofstetter, 2016).

Zagotovo ostaja dejstvo, da je »računalnik«, ki ga ima človek med obema ušesoma, nekaj izjemnega. Kljub razvoju na področju umetne inteligence, pravih temeljev človekove inteligence še ne poznamo. Človekova ustvarjalnost in nepredvidljivost lahko omogočita dvom glede na vsak scenarij. Vendar upamo, da bomo sposobni sprejemati odločitve za boljši jutri tudi ob prisotnosti umetne inteligence.

4. POSLOVNI SISTEM IN SISTEMI ZA PODORO ODLOČANJU

Kot poslovni sistem lahko smatramo podjetje, proizvodno ali storitveno, ustanovo, kot je npr. fakulteta, ali država. Definirajo ga vhodi in izhodi ter cilji, kot so finančna uspešnost, kakovost proizvodov oz. storitev, upoštevanje rokov in fleksibilnost, npr. v pogledu prilagajanja spremembam. Za upravljanje podjetja z namenom doseganja zastavljenih ciljev potrebujemo menedžment, ki ga predstavlja človek oz. skupina ljudi. Menedžment počne številne reči, vendar med vsemi opravili izstopa sprejemanje pravih odločitev. Za sprejemanje odločitev potrebujemo informacijo, ki jo izluščimo iz bolj ali manj organiziranih podatkov. Pri tem izhajamo iz definicije podatka in informacije, ki jo je že pred časom sprejela mednarodna organizacija IFIP (International Federation for Information Processing). Po tej definiciji je podatek predstavitev informacije, informacija pa je pomen, ki ga človek pripisuje podatku. Informacijski sistem, kot tehnično-organizacijski sistem kakega poslovnega sistema pomaga menedžmentu z ustreznimi podatki in njihovo organiziranostjo. Gre za upravljsko zanko, ki vključuje pojme spoznavnosti (observabilnosti) in vodljivosti (kontrolabilnosti) (Winer, 2013, Bertalanffy, Hofkirchner in Rousseau, 2015).

Kje je mesto sistemov za pomoč pri odločanju? Pomenijo most med informacijskim sistemom in upravljalci (Slika 3). Podatke morajo predelati tako, da so prikladnejši za sprejemanje odločitev. Pri tem so poseben izziv velike količine podatkov, ki spremljajo sodobni poslovni svet, in digitalizacija procesov odločanja.

Pojem sistemov za podporo odločanju je širok (Sauter, 2010, Kolios in Salonitis, 2018). V splošnem gre za računalniške programe, ki pomagajo organizirati podatke in modele za spoznavanje in reševanje odločitvenih problemov tako posameznikom kot skupinam. Njihov namen je pomagati človeku – upravljalcu pri sprejemanju kakovostnih odločitev. Združujejo teorijo in prakso s področij podatkov, modelov, procesov in komunikacij.

Poznamo upravljske informacijske sisteme, direktorske informacijske sisteme, sisteme za sprotno analitično obdelavo podatkov, sisteme za odkrivanje znanja iz podatkov, ekspertne sisteme in druge. Uvrščamo jih med sisteme poslovne inteligence, ker podpirajo strategije in tehnike analize podatkov za podporo poslovanju.

Slika 3: Mesto in vloga sistemov za podporo odločanju



Pogosto se zastavlja vprašanje o vlogi sistemov za podporo odločanju v koruptivnih situacijah. Iz zgodovine vemo, da je korupcija nenehno spremljala človeka in njegovo ravnanje.

V starem Rimu je veljalo, da ni zidu, ki ga ne bi preskočil osliček, če je dovolj natovorjen z zlatom. Človek se je vedno srečeval s korupcijo, se srečuje in se tudi v prihodnje bo. Analize OECD (OECD, 2017) kažejo na velike razlike glede korupcije med razvitimi in manj razvitimi državami. V manj razvitih okoljih so podkupnine bistveno nižje, odločitve, ki se ob tem sprejemajo, so pogosto najslabše možne. Problem ni v nizkih podkupninah, ampak v slabih odločitvah, ki vplivajo na življenje države in državljanov.

Če brez korupcije praktično ne gre, kakšen je smisel pripomočkov za boljše odločanje? Vzemimo primer javnega razpisa v katerem je v naprej določeno, kdo mora »zmagati«. Taki primeri so poznani pri nas in v tujini. Imenuje se komisija za oceno ponudb. V komisiji prevladujejo podporniki »zmagovalne« variete. Tisti, ki ne mislijo tako, se vdajo v usodo, nekateri včasih celo izstopijo iz komisije. Kaj v takem primeru lahko naredi tehnolog – odločitveni analitik, ki more in mora organizirati odločitveni postopek in uporabiti kako orodje za analizo in oceno ponudb?

V sodelovanju s člani komisije običajno določi kriterije oziroma parametre za oceno ponudb skupaj z njihovimi utežmi pomembnosti. Na tej osnovi nastane model za rangiranje variant. Pomembna je transparentnost modela. To pomeni, da lahko razložimo, zakaj je neka varianta boljša ali slabša od druge.

Pogosto se pripeti, da v naprej izbrana varianta ni najbolj ocenjena. Razvidni so tudi razlogi za takšno oceno, npr. zaradi ocene pri kriteriju po-garancijsko vzdrževanje, ki je tako drago, da ga bo po izteku garancije zelo težko ali celo nemogoče plačevati. To vidijo tudi dejanski odločevalci, ki so imenovali komisijo. Z jasnimi in preglednimi odločitvenimi modelom postanejo taka odstopanja očitna in možna so argumentirana ukrepanja. Tudi če se odločamo v močno koruptivnem okolju, na ta način lahko zmanjšamo možnost izbire slabe variante. Zato je uporaba sistemskih rešitev na področju podpore odločanju še kako pomembna.

Znanja, povezana z odgovori na vprašanje »Kako do boljših odločitev?« so v našem izobraževanju dokaj dobro zastopana. Ne gre le za visokošolsko izobraževanje po različnih fakultetah, ampak tudi za srednje šole pri pouku informatike (Krapež in Rajkovič, 2003). Svoje prispevajo tudi domače raziskave in razvoj. V sodelovanju med Institutom Jožef Stefan in Fakulteto za organizacijske vede Univerze v Mariboru je bila razvita večparametrna odločitvene metoda DEX. Njeno programsko okolje DEXi je prosto dostopno (Bohanec in drugi, 2013, Jereb, Bohanec in Rajkovič, 2003) in se uporablja doma in na tujem.

Sodobne metode in tehnike umetne inteligence že dalj časa pomembno prispevajo k sistemom za podporo odločanju (Mladenec in drugi, 2003). Omeniti velja tudi sistem Talent (Mladenec in drugi, 1997), ki je bil razvit v sodelovanju med Fakulteto za šport, Univerze v Ljubljani in zgoraj omenjenima institucijama. Talent omogoča prepoznavanje nadarjenosti mladih za kako izmed 22 športnih panog in ni namenjen le vrhunskemu športu. Za vsakega otroka, in seveda tudi za njegove starše je pomembno, da razumejo otrokove osnovne potencialne za katerega izmed športov. Za večino je pomemben izbor rekreativnega športa, s katerim bo imel največ uspeha in veselja, tako da ta šport oziroma športi postanejo sestavni del njegovega življenja.

Kljub povedanemu lahko zaključimo, da s širšo uporabo metod in tehnik za boljše odločanje v Sloveniji ne moremo biti zadovoljni. To velja še posebej za področje javnih razpisov.

Še vedno je prevečkrat odločilna cena, ki izpodriva pomen dejanske kakovosti variante. Velikokrat je transparentnost postopka in odločitve same zaželeni le deklarativno. V resnici je prisoten strah pred objektivnostjo odločitve, morda je vpletena tudi korupcija. Ti problemi še posebej zadevajo javni sektor, ki ga širše obravnava M.Vintar v poglavju Slovenski javni sektor v digitalni dobi. Digitalna preobrazba pri tem ponuja rešitve vsem tistim, ki se ne sprijaznijo z vlogo pasivnih sledilcev.

5. VEČPARAMETRSKO ODLOČANJE

V procesu odločanja je temeljna primerjava variant oziroma alternativ, med katerimi poteka izbor oziroma rangiranje. Alternative imajo različne lastnosti, ki različno vplivajo na njihovo oceno zaželenosti. Pri izbiri kandidata za razpisano delovno mesto želimo upoštevati npr. njegovo izobrazbo, znanje jezikov, delovne izkušnje, nastop, sposobnost vodenja in drugo. To so parametri, lastnosti oz. kriteriji po katerih ocenjujemo prijavljene kandidate. Hkrati spremljamo in ocenjujemo več lastnosti variant. Praktične odločitve so praviloma večparametrsko (Triantaphyllou, 2010).

V tem razdelku si bomo na sistematičen in nekoliko formalen način ogledali večparametrsko odločanje kot uvod v nekatere praktične metode in tehnike, ki so osnovane na teh principih.

Pri odločanju nastopa množica variant $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots\}$, ki je lahko potencialno neskončna. Preferenčna relacija (»imam raje«) P uredi množico variant A po zaželenosti. Racionalna odločitev pomeni izbiro tiste variante, ki je najbolj zaželeni. V splošnem je takih variant lahko več.

V odločitveni praksi običajno skušamo vpeljati funkcijo zaželenosti oz. koristnosti. Funkcija $v(a)$ izmeri stopnjo zaželenosti variante a , tako da za vsak par variant (a, b) iz A velja:

$$a P b \Leftrightarrow v(a) > v(b)$$

kjer $a P b$ pomeni, da imamo varianto a raje kot b . Racionalna odločitev je izbira tiste variante, ki ji funkcija v izmeri največjo vrednost.

Merjenje omogoča količinsko oceno. V splošnem je merska lestvica trojica (E, M, f) , kjer je E empirični relacijski sistem, M merski relacijski sistem in f osnovno merjenje, homomorfizem med E in M .

Pri merjenju mase imamo $E = (A, T, &)$ in $M = (\mathbf{R}, >, +)$, kar pomeni, da elemente množice A primerjamo z relacijo T , ki pomeni »je težji«. Masa je aditivna. V merskem sistemu M elementom množice A priredimo številske vrednosti za maso. Relacijo »je težji« nadomesti matematični operator »je večje«.

Pri merjenju koristnosti imamo v splošnem $E = (A, P)$ in $M = (D, >)$. D je zaloga vrednosti, ki je lahko podmnožica realnih števil ali nabor diskretnih vrednosti, npr. nezadostno, zadostno, dobro, prav dobro, odlično. Potrebno je poudariti, da izmerjena koristnost v splošnem ni aditivna.

Pri večparametrskem oz. večkriterijskem odločanju vpeljemo množico parametrov $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_m\}$. Pri tem velja za vsak x_i : $A \rightarrow D_i$, kjer je D_i zaloga vrednosti i -tega parametra.

Varianto a opišemo z naborom (vektorjem) vrednosti parametrov

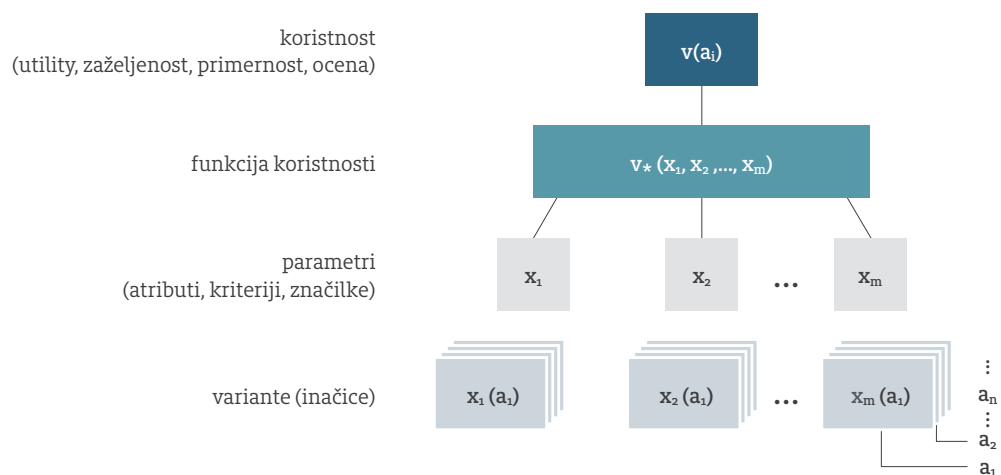
$$a = x_1(a), x_2(a), \dots, x_m(a)$$

Funkcijo koristnosti $v: A \rightarrow D$ nadomestimo s funkcijo v^* (slika 4) in predpostavimo

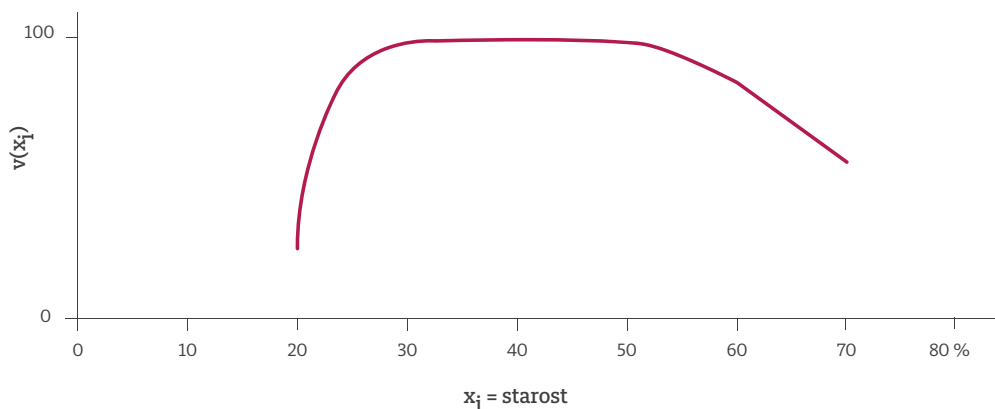
$$v(a) = v^*(x_1(a), x_2(a), \dots, x_m(a))$$

V praksi določamo funkcijo koristnosti enega parametra tako, da jo enostavno povemo. Predstavimo jo lahko analitično, s tabelo po točkah ali jo narišemo, kot npr. na Sliki 5 za oceno primernosti starosti kandidata na merski lestvici od 0 do 100. Pomembno je, da funkcija ustreza naši preferenčni relaciji ob zastavljenih ciljih. Graf na Sliki 5 se močno spremeni, če gre za mladega raziskovalca ali če ocenjujemo primernost let za predsedniškega kandidata ZDA, kjer le-ta ne sme biti mlajši od 35 let.

Slika 4: Večparametrsko vrednotenje



Slika 5: Funkcija koristnosti za parameter »starost« kandidata



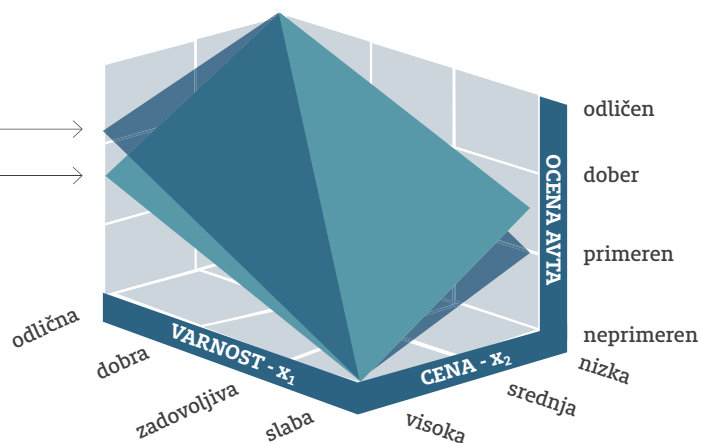
Človeku določitev funkcije koristnosti enega parametra praviloma ne pomeni problema. Ko želimo izraziti koristnost dveh ali več parametrov hkrati, naletimo na težave z interpretacijo. Zato se po navadi zatečemo k utežem, s katerimi izražamo pomembnost parametrov. Naše funkcije koristnosti so v splošnem hiperravnine. Slika 6 prikazuje funkcijo koristnosti dveh parametrov, varnosti in cene, pri oceni avtomobila.

Slika 6: Funkcija koristnosti dveh parametrov – »varnost« in »cena«

Skupna ocena = $\sum v_i(x_i) * w_i$ – utežena vsota

w-utež	kriterij
70 %	varnost
30 %	cena

w-utež	kriterij
50 %	varnost
50 %	cena



Čeprav so uteži človeku nekako blizu, kot je npr. razmerje 70 : 30 v korist varnosti (Slika 6), lahko linearnemu modelu očitamo, da ne sledi našim preferencam v vseh kombinacijah vrednosti parametrov. Pri omenjenem modelu v primeru slabe varnosti in nizke cene dobimo oceno avta primeren, čeprav si avta s slabo oceno varnosti ne želimo. Rešitev bi lahko iskali v utežeh, ki bi bile spremenljive glede na vrednost parametra. Problem se običajno rešuje z dodatnim navajanjem omejitev nekaterih kombinacij parametrov.

V pristopu, ki je udejanjen v metodi DEX, rešujemo ta problem s podajanjem funkcij koristnosti več parametrov po točkah (Efstathiou in Rajkovič, 1979, Bohanec in Rajkovič, 1990, Bohanec in drugi 2013). Izkazalo se je, da je človek sposoben konsistentno izraziti funkcijo koristnosti nekaj parametrov, običajno dveh, treh ali štirih. Pri tem je ključna pomoč računalnika. Gre za digitalizacijo procesa artikulacije funkcije koristnosti več parametrov hkrati. Slika 7 prikazuje funkcijo koristnosti parametrov cene in varnosti avtomobila, ki jo človek poda po točkah. Vsaka točka je pravilo, ki je zapisano v tabeli 1. Posamezno pravilo izraža preferenco z vrednostjo funkcije koristnosti v točki, ki jo določa kombinacija vrednosti parametrov kot neodvisnih spremenljivk. Človek običajno nima problemov z izražanjem in razumevanjem posameznih pravil, ki jim pravimo tudi enostavna pravila. Z računalnikom tabelo enostavnih pravil uporabimo za izračun ocene koristnosti variant. Z nadaljnjo računalniško obdelavo tabele enostavnih pravil lahko pridemo do sestavljenih (agregiranih) pravil in s tem do preglednejšega odločitvenega znanja. V splošnem na osnovi tabele pravil ne omogočimo le pregledne ocene variant, ampak tudi analizo ocen.

Slika 7: Funkcija koristnosti podana po točkah

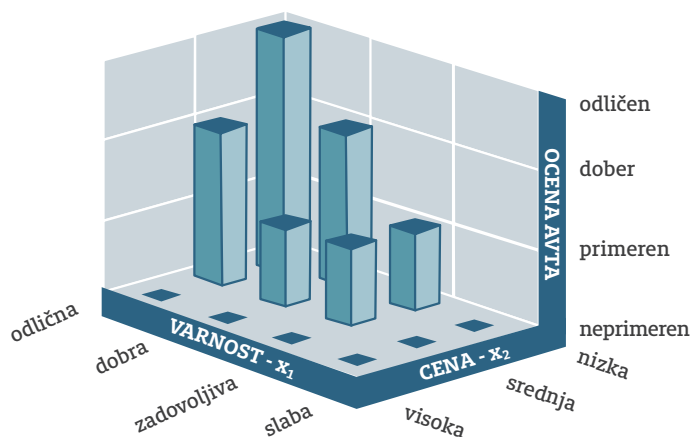


Tabela 1: Tabelarična predstavitev funkcije koristnosti

Varnost	Cena	Ocena avta
Slaba	Visoka	Neprimeren
	Srednja	Neprimeren
	Nizka	Neprimeren
Zadovoljiva	Visoka	Neprimeren
	Srednja	Primeren
Dobra	Nizka	Primeren
	Visoka	Neprimeren
Odlična	Srednja	Primeren
	Nizka	Dober
	Visoka	Odličen

6. METODE IN TEHNIKE ZA BOLJŠE ODLOČANJE

V splošnem naj bi metode in tehnike pomagale človeku pri reševanju problemov. Pri tem uspešnost uporabe temelji na njihovem poznavanju pa tudi prilagajanju samih pripomočkov človeku in danim situacijam. Že iz zgodovine je nesporna njihova dodana vrednost, ki ni sama po sebi umevna. Pogosta so tudi razočaranja. Metode in tehnike praviloma spodbujajo nove strateške pristope in obratno ter s tem spremembe. Spremembe so obvezen spremljevalec procesov digitalne preobrazbe. S tem se ne srečujemo le na področju odločanja. O pristopih in strategijah za preobrazbo poslovanja govori poglavje A. Kovačiča, poglavje M. Krisperja pa se osredotoča na splošno poslovno informacijsko arhitekturo.

Sistematično reševanje odločitvenega problema praviloma bistveno pripomore k boljši odločitvi. Pogoja za dobro odločanje sta temeljito poznavanje problema in natančno opredeljeni cilj, ki ga želimo z odločitvijo doseči.

Obstajajo številne metode in tehnike, s katerimi si lahko pomagamo pri upravljanju odločitvenega znanja. Gradimo odločitvene modele, ki so nam v pomoč pri vrednotenju in analizi variant. O problemu sistematično razmišljamo in si skušamo poiskati odgovor na vprašanje, zakaj je neka varianta ocenjena tako kot je in ne drugače.

Ogledali si bomo tri metode: (1) metodo ročne preglednice, (2) metodo računalniške preglednice in (3) metodo ekspertnega sistema.

Metode bomo predstavili v skladu s petimi fazami reševanja odločitvenega problema:

- (1)** Identifikacija problema
- (2)** Identifikacija kriterijev (atributov)
 - (2.1)** Izdelava seznama kriterijev
 - (2.2)** Strukturiranje kriterijev (drevo kriterijev)
 - (2.3)** Določanje merskih lestvic
- (3)** Identifikacija funkcij koristnosti
- (4)** Opisovanje variant
- (5)** Vrednotenje in analiza variant

Odločitveni problem, ki ga bomo reševali, je izbira najboljšega kandidata za vodilno delovno mesto.

6.1 METODA ROČNE PREGLEDNICE

Za metodo ročne preglednice potrebujemo samo papir in svinčnik. Seznam kriterijev zapišemo tako, da najprej navedemo kriterije, ki se nam zdijo pomembnejši. Poleg vsakega parametra vpišemo tudi vrednosti, ki jih lahko zavzame in sicer tako, da so urejene od najslabših (na levi strani) do najboljših (na desnem robu). Vrednosti naj bodo naravne, kot jih običajno uporabljamo, npr. za znanje tujega jezika: ne, pasivno, aktivno. V računske namene lahko merske lestvice tudi poenotimo tako, da pripišemo parametrom vrednosti od 0 do 100. Tako preglednico za naš odločitveni problem izbire kandidata prikazuje Slika 8. Tri kandidate, ki so se prijaviili na razpis, opišemo z vrednostmi parametrov in jih predstavimo v preglednici.

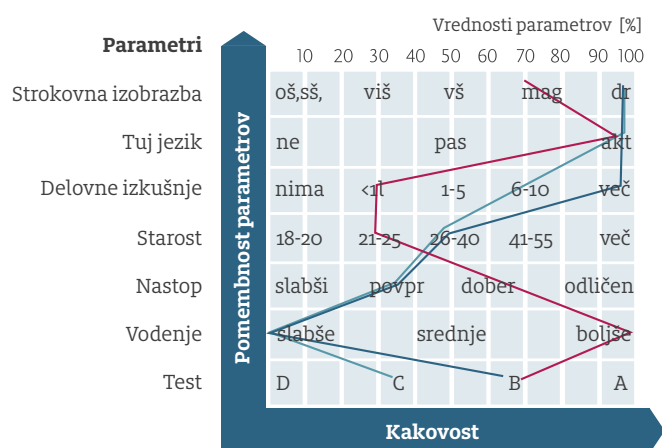
Pri tej metodi ne strukturiramo kriterijev in tudi nimamo eksplicitne funkcije koristnosti. Na nek način jo izraža pomembnost parametrov, ki pada od vrha preglednice navzdol, in urejenost zalog vrednosti kriterijev. Ob uporabi te metode za variante ne dobimo končne ocene. Ta je sorazmerna s površino levo od krivulje, ki predstavlja povezavo ocen kandidata po posameznih kriterijih.

S tako predstavitevijo variant lahko sočasno primerjamo variante med seboj po posameznih kriterijih, jih analiziramo in tolmačimo, v čem je kateri izmed kandidatov boljši ali slabši od drugega. S to metodo se lotevamo manjših odločitvenih problemov, kjer imamo običajno do 10 kriterijev. Tudi število variant, ki jih lahko vrišemo naenkrat, je majhno. Pomembno je, da je metoda preprosta in da nudi transparenten pregled nad ocenami variant po posameznih kriterijih.

Slika 8: Primer uporabe ročne preglednice

Variante – kandidati:

- A
- B
- C



6.2 METODA NUMERIČNE PREGLEDNICE

Metoda numerične preglednice predvideva uporabo računalniškega programa, npr. Excela. Tabela 2 prikazuje numerično preglednico za naš odločitveni problem. V stolpcu tabele vpišemo imena kriterijev, kot smo jih identificirali že pri ročni preglednici. V stolpec poleg kriterijev vpišemo uteži pomembnosti (vplivnosti), kot smo jih prisodili vsakemu kriteriju. Merska lestvica je praviloma numerična, npr. na zaprtem intervalu od 0 do 100.

Tabela 2: Primer uporabe numerične preglednice

w-utež	kriterij	A		B		C	
		v	v*w	v	v*w	v	v*w
25 %	Strok. izob.	75	18,75	100	25	100	25
10 %	Tuj jezik	100	10	100	10	100	10
15 %	Del. izk.	30	4,5	70	10,5	100	15
15 %	Starost	30	4,5	50	7,5	50	7,5
12 %	Nastop	60	7,2	35	4,2	35	4,2
8 %	Vodenje	100	8	0	0	0	0
15 %	Test	70	10,5	35	5,25	70	10,5
100 %	Σ(v*w)		63,45		62,45		72,2

Če bi se odločili za strukturiranje kriterijev, bi lahko poddrevesa obravnavali v ločenih tabelah. Vrednost funkcije koristnosti določimo za vsako varianto za vsak kriterij. Lahko si pomagamo z ročno preglednico na Sliki 8, kjer smo za kriterij strokovne izobrazbe ocenili kandidata A s 75 točkami, kandidata B in C pa s 100 točkami. Končna ocena kandidata je vsota zmnožkov dodeljenih točk in uteži. Kot je razvidno iz tabele 2, je izračunano najboljši kandidat C, ki je dobil 72,2 točke. Glede na sprejete uteži in ocene kandidatov po posameznih kriterijih je rezultat pravno korekten. Ni pa enostavno razložiti, v čem je dejanska razlika med kandidatom A in C, ki številčno znaša 8,75 točke.

Razumevanje števil in medsebojnega vpliva uteži in ocen si do določene mere lahko olajšamo s slikovnimi prikazi in »kaj-če« analizo. Tabela 3 prikazuje primer kaj-če analize, kjer smo 10 % uteži iz kriterija delovne izkušnje prenesli na kriterij vodenje. Posledica te spremembe je spremenjen vrstni red kandidatov glede na numerično oceno.

Poleg težav z interpretacijo števil je problem tudi linearni model združevanja koristnosti po posameznih kriterijih v končno oceno, ki ga posebejla utežena vsota. Linearni model namreč ne predvideva odvisnosti uteži od vrednosti kriterija.

Tabela 3: Primer »kaj-če« analize

w-utež	kriterij	A		B		C	
		v	v*w	v	v*w	v	v*w
25 %	Strok. izob.	75	18,75	100	25	100	25
10 %	Tuj jezik	100	10	100	10	100	10
5 %	Del. izk.	30	1,5	70	3,5	100	5
15 %	Starost	30	4,5	50	7,5	50	7,5
12 %	Nastop	60	7,2	35	4,2	35	4,2
18 %	Vodenje	100	18	0	0	0	0
15 %	Test	70	10,5	35	5,25	70	10,5
100 %	$\Sigma(v*w)$		70,45		55,45		62,2

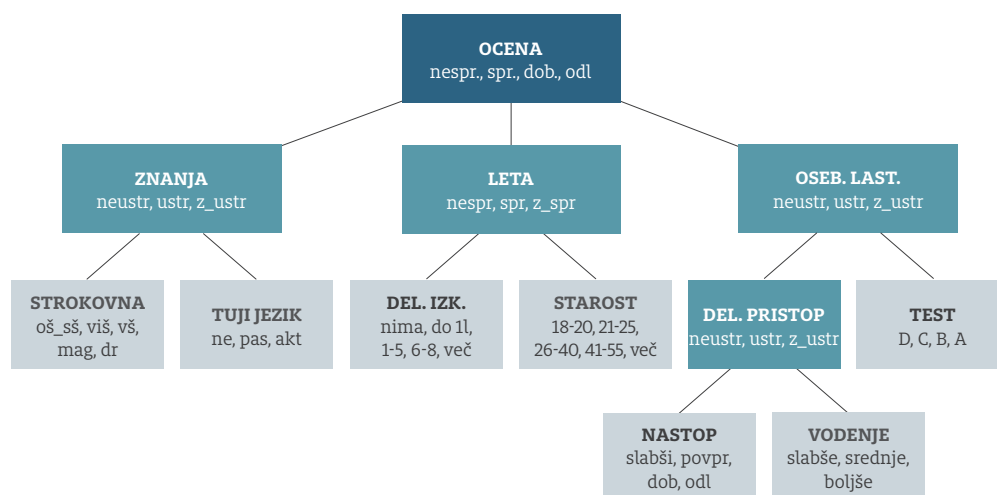
Na tej osnovi so bili razviti številni programski pripomočki, kot npr. HiView (<http://www.catalyze.co.uk/home>), ki splošno numerično preglednico obogatijo z uporabniško prijaznimi pristopi pri obravnavi odločitvenega problema in z vizualizacijo rezultatov. Nekateri med njimi, npr. metoda AHP (Analytic Hierarchy Process) (Saaty, 1990), so posebej prikladni za identifikacijo uteži, s katerimi izražamo svoje preference.

6.3 METODA EKSPERTNEGA SISTEMA

Metoda ekspertnega sistema skuša odločitveno znanje predstaviti kot bazo znanja ekspertnega sistema. Kot vemo, je ta v principu predstavljena podobno, kot je znanje predstavljeno na samem problemskem področju. Programsko okolje omogoča njeno uporabo pri reševanju problema in raznovrstnih razlagah.

V ta sklop lahko uvrstimo tudi metodo DEX (Efstathiou in Rajkovič, 1979, Rajkovič, Bohanec in Batagelj, 1988, Bohanec in Rajkovič, 1990, Bohanec in drugi, 2013), ki je kvalitativna večparametrna metoda. Parametri lahko zavzamejo vrednosti, ki so praviloma opisane z besedami, npr.: nesprejemljiv, sprejemljiv, dober, odličen. Numerične parametre, kot sta npr. starost ali denar, opišemo simbolično z razredi vrednosti, npr. za starost: 18-20 let, 21-25 ali npr. ceno: nizka, srednja, visoka. Pri tem določimo razpon srednje cene v ustrezni valuti.

Slika 9: Drevo parametrov z zalogami vrednosti



Slika 9 prikazuje drevo parametrov in njihove zaloge vrednosti za naš odločitveni problem izbire najustreznejšega kandidata. Funkcije koristnosti ne definiramo s formulami oziroma utežmi, ampak po točkah s tabelami. Vsako točko lahko razumemo kot preprosto pravilo tipa »če – potem«. Na sliki 10 vidimo prostorsko predstavitev funkcije koristnosti za parameter delovni pristop, ki je tabelarično podana v tabeli 4. Funkcija koristnosti je diskretna in je definirana le v prikazanih dvanajstih točkah. Funkcije so v splošnem nelinearne, pri definiranju le-teh si lahko pomagamo z računalniškimi programi kot je DEXi (<http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>).

Baza odločitvenega znanja je predstavljena s kombinacijo drevesa kriterijev z zalogami vrednosti in pravil, s katerimi so izražene funkcije koristnosti v vozlih drevesa, ki niso listi.

Vrednotenje poteka po drevesu kriterijev od spodaj navzgor. Vsako varianto opišemo z vrednostmi kriterijev, ki so listi drevesa. Vrednosti v preostalih vozlih drevesa določajo funkcije koristnosti vse do korena drevesa, ki predstavlja končno oceno kandidata. Slika 11 predstavlja izpis rezultatov vrednotenja treh kandidatov s programom DEXi. Posebej velja poudariti različne analize rezultatov vrednotenja in slikovne predstavitve.

Metodo DEX lahko uporabimo v najzahtevnejših odločitvenih situacijah, kjer imamo opravka z velikim številom med seboj prepletenih parametrov in variant. Posebej primerna je za odločitvene situacije, kjer imamo opravka s subjektivno presojo, ki jo spremljajo parametri, katere težko formalno opredelimo in natančno merimo ter ocenjujemo.

Pri izražanju preferenc s funkcijami koristnosti imamo precej več svobode, kot jo dopuščajo linearne funkcije. To nam je omogočila digitalizacija, ki jo prinašajo principi računalniških ekspertnih sistemov. Nismo omejeni le na izražanje z utežmi. Res je, da je prostor izražanja diskreten in relativno majhen, saj je omejen z zalogami vrednosti parametrov. Posledica tega je manjša občutljivost modela. Več variant se lahko znajde v istem ocenitvenem razredu.

Slika 10: Grafična predstavitev funkcije koristnosti

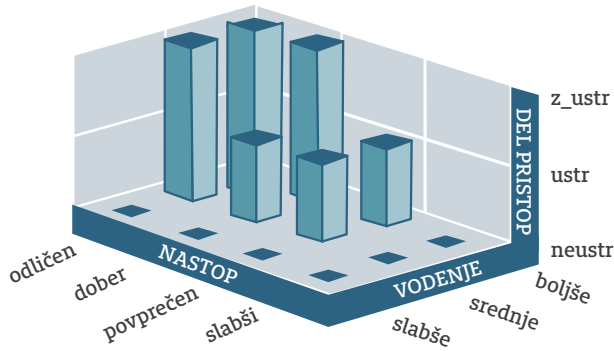
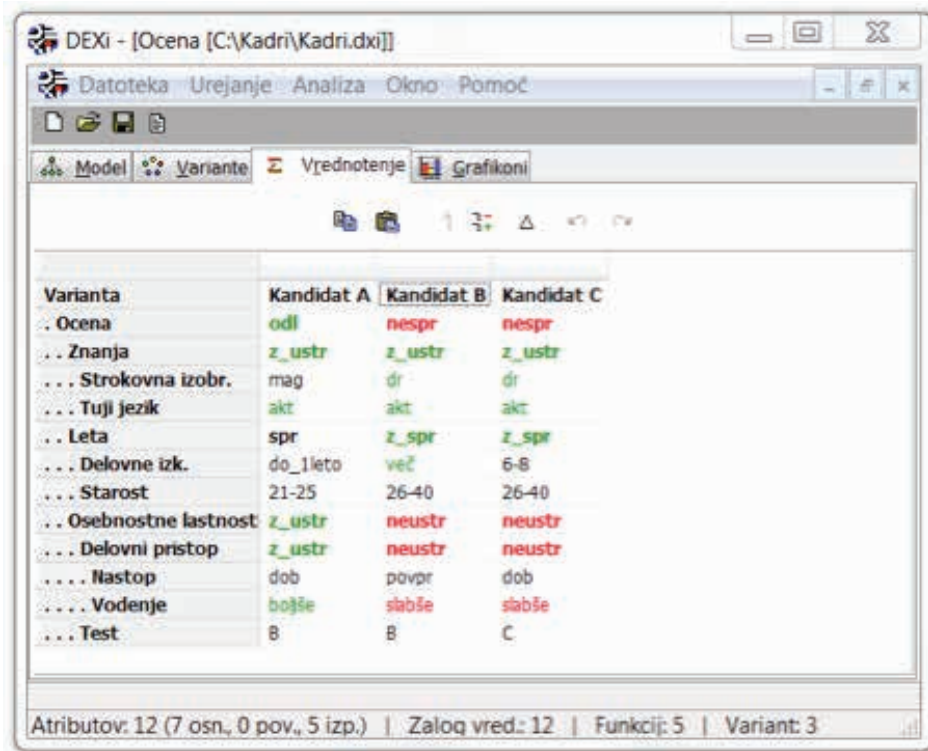


Tabela 4: Tabelarična predstavitev funkcije koristnosti

Nastop	Vodenje	Del. pristop
Slabši	Slabše	Neustr
	Srednje	Neustr
	Boljše	Neustr
Povpr	Slabše	Neustr
	Srednje	Ustr
	Boljše	Ustr
Dob	Slabše	Neustr
	Srednje	Ustr
	Boljše	Z_ustr
Odl	Slabše	Neustr
	Srednje	Z_ustr
	Boljše	Z_ustr

Slika 11: Ocena kandidatov s programom DEXi



7. SKUPINSKO ODLOČANJE IN USKLAJEVANJE RAZLIČNIH INTERESOV

Odločanje v skupini predpostavlja sodelovanje oziroma participacijo različnih ljudi. Je proces, v katerem dva ali več subjektov vpliva drug na drugega v izvedbi odločanja. Pri tem gre običajno za odločitve, ki bodo v prihodnje zadevale sodelujoče v skupini, oziroma tiste, ki jih zastopajo. Participacija vsebuje tudi idejo o različnih interesih, ki jih moramo preliti v skupno odločitev (Lu, Zhang in Ruan, 2007, Saaty in Peniwati, 2007, Zarate in drugi, 2008, Kaner, 2014).

7.1 ZAKAJ SKUPINSKO ODLOČANJE?

Glavni smoter sodelovanja vseh ljudi, ki jih odločitev zadeva v odločitvenem procesu, je pravica, da smejo odločati o svoji usodi. Za doseg cilja »splošno dobrega« je smotrni prispevek ljudi iz širšega okolja.

Cilj odločitve, ki smo jo sprejeli v diskusiji, kritiki in s kompromisom, je v največji možni meri upoštevanje interesov vseh in ne le kake podskupine ali posameznika.

Pomemben razlog za skupinsko odločanje je kompleksnost odločitvenih situacij. Število elementov in zamotanost povezav med njimi je pri odločanju lahko zelo velika. Tako se znajdejo v težavah tudi najboljši strokovnjaki. S sodelovanjem prizadetih (vseh deležnikov) se povečuje verjetnost, da uporabniki in »elita« dobijo sistem, ki ga želijo, saj gre za prispevek v fazi snovanja sistema.

Sodelovanje v skupini lahko gledamo v luči menedžmenta sprememb. Če smo pasivni spremljevalci sprememb, se jih bojimo in se jim pogosto tudi upiramo. Tisti, ki sodeluje, se nauči, kako jim biti kos. Prilagodimo sebe spremembam in spremembe sebi v skladu z dejanskimi spremembami in možnostmi.

Participacija ima tudi učno-vzgojni učinek. Razumevanje odločitve je potrebno, če želimo vedeti, ali je za nas dobra ali ne. Za njeno razumevanje potrebujemo ustrezno znanje. S sodelovanjem v skupini smo se na nek način prisiljeni dokopati do tega znanja. Drugi udeleženci nam pri tem lahko pomagajo. S sodelovanjem v skupini sprejemamo nase odgovornost odločitve. Razvijamo čut za odgovornost, sodelovanje in sporazumevanje ter potrebo po zadostnem in jasno predstavljenem znanju.

7.2 PROBLEMI SKUPINSKEGA ODLOČANJA

Prav je, da se vprašamo, kakšna je dejanska korist skupinskega odločanja. Če pogledamo na vloženi čas in delo, je jasno, da je sam postopek odločanja dražji. Vloženi trud in denar se obrestujeta s tem, da sprejeto odločitev tisti, ki jih zadeva, bolje razumejo in sprejemajo. To so lahko stvari, ki jih le težko kupimo z denarjem.

Nasprotniki participativnega pristopa pogosto očitajo, da z vpletanjem »neukih« v odločanje, čeprav jih odločitev zadeva, porazdelimo odgovornost. Tak pristop vidijo kot prefinjeno metodo manipulacije. Te očitke zavrnamo z razumljivim odločitvenim znanjem. Praviloma imamo s sodelovanjem ne le možnost dostopa do znanja in razumevanja le-tega, ampak tudi možnost njegovega dograjevanja.

Če odločamo na osnovi znanja, ki ga tudi razumemo, potem vemo, zakaj odločamo tako, kot odločamo, in nas ne moti sprejemanje odgovornosti za odločitev. Tudi strah pred manipulacijo izgubi svojo osnovo.

Še nekaj besed o ustrezni organizaciji in vodenju odločitvene skupine. Osnovno vprašanje je, kako naj odločevalec sodeluje v skupini, da bodo doseženi omenjeni cilji participacije. Osnovni pogoj je splošna »klima«, ki mora dati vsem članom skupine občutek enakih med enakimi s skupnim ciljem rešitve odločitvenega problema. Govorimo o treh pogojih uspešne participacije: (1) motivacija, (2) ustrezen nivo znanja in (3) med člani skupine ne sme biti sovražnih odnosov.

Član skupine, ki ni motiviran, praviloma ne prispeva tistega, kar bi lahko. Motivacija je nemalokrat osnovana tudi na strahu, da bi brez nas odločali v našo škodo. Raven splošnega znanja mora biti dovolj visoka, da razumemo odločitveni problem in način njegovega reševanja. Med člani odločitvene skupine ne sme biti sovražnega rivalstva.

Organizacija dela v skupini je breme, ki ga nosi predvsem vodja skupine. Ta je običajno tudi odločitveni analitik, ekspert na področju odločanja. Pomembna so znanja psihologije in sociologije ter seveda znanja s področja modeliranja in upravljanja z odločitvenimi znanji.

7.3 KAKO USKLAJEVATI RAZLIČNE INTERESE?

Povsem naravno je, da se ljudje o istih stvareh odločamo različno. Imamo različno preferenčno znanje, ki izhaja iz različne povezanosti z odločitveno situacijo, iz različnih vrednot in načel, različnega poznavanja okoliščin ter iz razlik v znanju in neznanju (nevédanju). Razmislimo o družinskem nakupu avtomobila in o razlikah v preferencah med starši in otroci.

Na osnovi preferenčnega znanja vzpostavimo preferenčno relacijo med variantami tako, da jih razporedimo po stopnji zaželenosti. Lahko tudi uporabimo model vrednotenja, da izrazimo oz. izmerimo stopnjo zaželenosti posamezne variante npr. s točkovanjem na skali od 1 do 10. Otroci in starši ocenijo različne avtomobile različno.

Kako iz različnih ocen variant priti do skupne odločitve? Najprej preverimo, ali različne ocene izvirajo iz neznanja oz. nezadostnega poznavanja ciljev, variant in možnosti. Pri tem pomaga utemeljevanje svojih (različnih) preferenc. Za tem se soočimo z različnimi interesi.

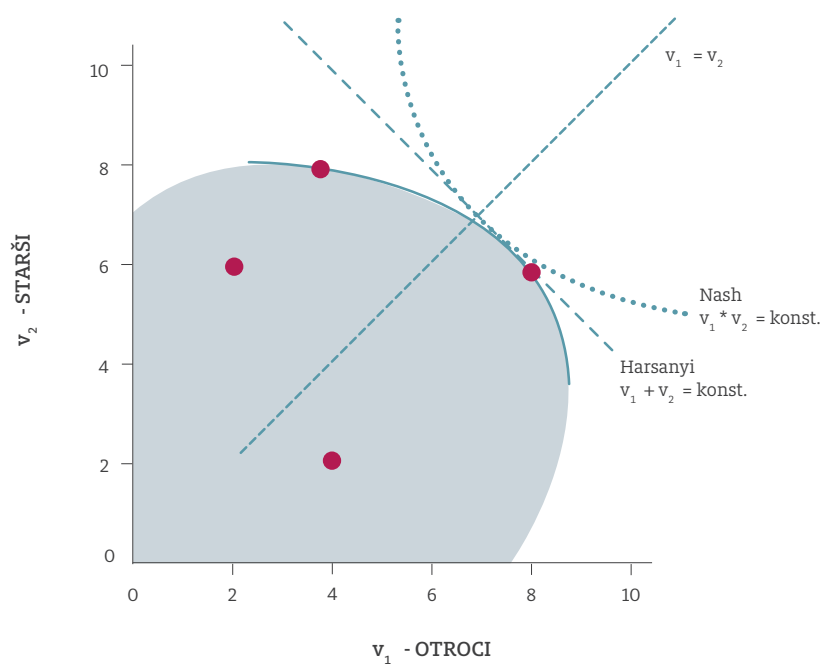
Ločimo dva osnovna pristopa, odvisno od tega, ali skupine z različnim interesi želijo ali ne želijo sodelovati med seboj pri iskanju skupne smiselne in pravične odločitve.

Pri skupinah, ki se ne želijo posvetovati in sodelovati med seboj, lahko uporabimo katero izmed formalnih metod, npr. glasovanje. Vsaka izmed metod ima svoje prednosti in slabosti. Nobelovec Arrow (prejel Nobelovo nagrado leta 1972) je s svojim izrekom o nemogočem (Arrow, Sen in Suzumura, 2002) pokazal in dokazal, da idealne metode ni in je ne more biti. Vendar to ne negira skupinskega odločanja, ampak nas spodbuja k iskanju metode, ki je v dani situaciji najprimernejša za usklajevanje interesov med skupinami.

Pri usklajevanju interesov gre za sodelovanje različno mislečih pri dogovarjanju in popuščanju v iskanju »skupno dobrega«.

Če se odločimo, da vsaka interesna skupina vsaki varianti določi svojo stopnjo zaželenosti in so skupine pripravljene poiskati kompromisno rešitev, lahko uporabimo nekaj zanimivih pristopov (Lu, Zhang in Ruan, 2007). Vzemimo že omenjeni dve interesni skupini tj. (1) starše in (2) otroke pri nakupu družinskega avtomobila. V danem primeru vsaka skupina oceni štiri avtomobile glede na skupini lastne preference na lestevici od 0 do 10. Posamezen avto predstavimo s točko s koordinatami (V_1, V_2) (slika 12), kjer V_1 pomeni oceno otrok, V_2 pa oceno staršev.

Slika 12: Primerjava alternativ, ki jih ocenjujeta skupini z različnimi interesi



Smiselno je obravnavati le ne manj vredne variante od tistih, ki ležijo na debelo izvlečeni črti Slike 12. Vse variante pod to črto so take, da lahko najdemo boljšo, tj. tako, ki ima večjo oceno ene skupine in pri tem ne manjšo druge. S tem si lahko prihranimo precej kasnejšega dela.

Odperto vprašanje ostaja, katero varianto izmed ne manj vrednih izberemo kot skupno odločitev. Če se odločimo za pristop »enakega zadovoljstva« to pomeni presečišče premice $V_1=V_2$. Praktično v danem primeru iščemo avto, ki bi ga otroci in starši podobno ocenili. Harsanyi (1955) je predlagal izbiro variante, ki maksimizira vsoto posameznih koristnosti. Njegovemu pristopu očitajo, da lahko pride do situacij, kjer se nekatere skupine žrtvujejo v skupno dobro. Nobelovec Nash (nagrado je prejel leta 1994) je predlagal usklajevanje interesov z maksimizacijo produkta koristnosti (Nash, 1950). To z drugimi besedami pomeni, da mislimo nase kakor tudi na ostale. Za dobro skupno odločitev ne smemo imeti žrtvenega jagnja.

Primeri usklajevanja na Sliki 12 predstavljajo usklajevanje interesov na osnovi končnih ocen. Odločitveno znanje je izraženo le s končno oceno. Manjka nam razumevanje v pogledu izvora različnih ocen. Končna ocena je le posledica.

Za usklajevanje interesov pri izvoru različnih ocen, in ne le pri končni oceni, so nam lahko v posebno pomoč hierarhični večparametrski modeli (Lu, Zhang in Ruan, 2007, Triantaphyllou, 2010, Bohanec in drugi, 2013). Le ti imajo strukturo, notranje (izpeljane) parametre in so odprti. To pomeni, da pri vrednotenju poleg končnih ocen lahko tudi »pogledamo vanje« - kako in zakaj je prišlo do ocen? Pogovarjamo se o posameznih parametrih, njihovih vrednostih in medsebojnih odvisnostih. Na razpolago so nam vsi elementi vrednotenja.

Iz naših izkušenj lahko povemo, da je smiselna enotna struktura modela kljub različnim preferencam, ki izhajajo iz različnih interesov. Vsaka interesna skupina lahko znotraj poenotene strukture definira svoje lastne funkcije koristnosti.

Z modelom ovrednotimo variante za vsako skupino posebej. Praviloma dobimo različne ocene istih variant. Z različnostjo se ne soočamo le pri končnih ocenah, ampak opazujemo tudi vrednosti variant po posameznih notranjih parametrih. Namesto da bi usklajevali le pri končni oceni, pogledamo, kje nastopajo razlike in kakšne so. Z razlago razlik spoznamo bistvene točke razhajanja in na tej osnovi usklajujemo interese med skupinami. K taki transparentnosti postopka odločanja pomembno prispevajo tudi razpoložljive rešitve v okviru digitalnih tehnologij, npr. DEXi.

8. ZAKLJUČEK

Zakaj pogosto odločamo, ne da bi vedeli, kako to počnemo? Razlogov je več. Človek razmišlja, odloča, v splošnem deluje v okviru svoje omejene racionalnosti. Takšni pač smo. Moč in nemoč naših kognitivnih procesov je sorazmerno dobro utemeljena, vendar se tudi tega ne zmoremo ali nočemo zavedati.

To nezavedanje usodno vpliva na digitalno preobrazbo v širšem smislu. Govorimo o digitalnih ne/kompetencah, to je ne/zmožnosti uspešne uporabe znanja in veščin v konkretnih situacijah prenove procesov, ki jih ponuja in zahteva sodobna tehnologija.

Naučiti bi se morali drugačnega mišljenja, ki se kaže vsaj v treh otipljivih kategorijah: v iskanju optimalnih rešitev, modeliranju resničnosti in odnosu do ustvarjalnosti ljudi.

Optimalne rešitve so prej izjema kot pravilo. Vprašanje je, ali jih sploh potrebujemo? Kakovostno preživimo z dobrimi rešitvami. Optimalne rešitve so tudi za računalnike lahko nedosegljive v realnem času (Robič, 2015). Za razumevanje tega ni nujno potrebno poznavanje teorije računalništva. V to nas prepričajo že splošno dosegljivi programi na spletu (<http://www.csfieldguide.org.nz/en/chapters/complexity-tractability.html>).

Sistemska teorija in modeliranje dogajanj nam ponujata občutek razumevanja in obvladljivosti. Lepo. Zavedati se moramo, da so to le približki realnosti. Realnost nam pogosto uhaja iz modelov in tako ostanemo brez odgovorov na sedanja dogajanja.

Realnost zahteva kritično in inovativno presojo teorij in dosedanjih modelov, ki praviloma ne ustrezajo več.

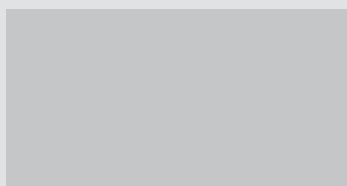
Zdi se, da se odnos do ustvarjalnosti, zlasti mladih ljudi, neustrezno rešuje v vsej človeški zgodovini. Že v stari Grčiji so menili, da bo svet propadel, ker mladi ne poslušajo starejših. Pa ni. Bolj verjetno je, da bi, če bi jih. Proces obravnave novih idej je treba voditi po raziskovalnem principu. Ob nastanku nove ideje le-ta ni ne dobra ne slaba. Omogočiti moramo njeno preverjanje in dokazovanje. Pogosto se dogodi, da novo idejo zatremo že v samem začetku, ker jo presojamo v okviru svoje omejene racionalnosti. To je resen vzgojni in izobraževalni problem na vseh nivojih, vse do objav v vrhunskih revijah. Z digitalno preobrazbo moremo in moramo to preseči.

Primanjkuje nam sposobnosti dogovarjanja na osnovi razlag in utemeljitev. Razložiti in utemeljiti, zakaj smo se odločili tako, kot smo se in ne drugače, poveča verjetnost dobre odločitve ali vsaj zmanjša možnost za slabo odločitev. In zakaj se izogibamo utemeljevanju odločitev? Morda zato, ker smo prepričani, da je naša odločitev pravilna. Zdi se nam škoda časa, da bi jo pojasnili in utemeljili še komu. Morda se tega bojimo.

Razumljiva in utemeljena odločitev je bistvena za smiselno uskladitev različnih interesov.

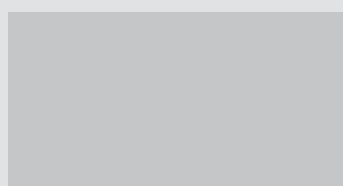
Končna ocena variante je posledica številnih dejavnikov, ki so nastopili v procesu vrednotenja. Naši procesi odločanja morejo in morajo biti transparentni vse od posameznih merljivih kriterijev preko njihove agregacije do končne ocene variante. Pri tem so nam na razpolago številni preizkušeni pristopi, metode in tehnike, ki so običajno podprte s sodobno digitalno tehnologijo. Uporabimo jih! Digitalizacija procesov odločanja poveča učinkovitost zavedanja znanja in neznanja za naše odločitve. Spreminja nas, ki odločamo. Opolnomoča nas, da se zavedamo, zakaj odločamo tako, kot odločamo, in ne drugače.

PREDSTAVITEV AVTORJEV



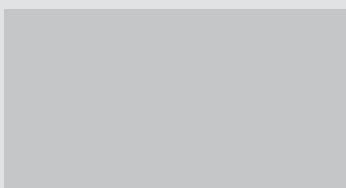
Dr. Cene Bavec

je zaslužni profesor Univerze na Primorskem. V IBM je bil sistemski inženir in kasneje koordinator sodelovanja z univerzami v Srednji Evropi in Rusiji. Na zavodu za statistiko je bil namestnik direktorja. Preden je postal državni sekretar za tehnologijo, je vodil več projektov informatizacije državnih organov. Bil je član Upravnega odbora Evropskega foruma za informacijsko družbo. Kot član vladne skupine je sodeloval pri ustanovitvi Univerze na Primorskem in je bil tudi dekan Visoke šole za management Koper. Na univerzi je predaval predmete s področja teorije organizacije in menedžmenta informacijskih tehnologij. Predaval je tudi na New York State University v ZDA in Mikkeli univerzi na Finskem.



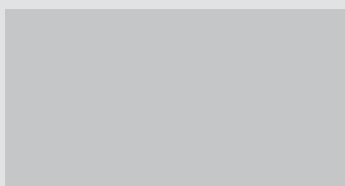
Dr. Andrej Kovačič

je redni profesor poslovne informatike in dolgoletni predstojnik Inštituta za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Je avtor mnogih del s področja prenove in informatizacije poslovnih procesov. Kot svetovalec in vodja projektov je sodeloval pri številnih projektih s področja prenove poslovanja v gospodarstvu in javnem sektorju. Je pooblaščen revizor informacijskih sistemov ter svetovalec na mednarodnih projektih. Pred pričetkom pedagoško-raziskovalne kariere je opravljal dela vodje sektorja poslovne informatike in pomočnika generalnega direktorja velikega računalniškega podjetja ter projektanta in direktorja svetovalnega podjetja s področja informatizacije poslovanja. Med leti 2009 in 2013 je bil prorektor Univerze v Ljubljani.



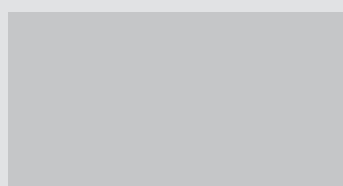
Dr. Marjan Krisper

je izredni profesor na Fakulteti za računalništvo univerze v Ljubljani. Bil je dolgoletni predstojnik katedre za informatiko in laboratorija za informatiko. Predaval je različne predmete s področja informatike, njegovo raziskovalno delo pa obsega več kot 400 bibliografskih enot s področij metodologij razvoja informacijskih sistemov, strateškega planiranja informatike, poslovno informacijskih arhitektur in avtomatizacije poslovnih procesov. Poleg raziskovalnih projektov je vodil številne projekte za velike sisteme v gospodarstvu in javni upravi kot so Telekom, Slovenske železnice, UKC, Center vlade za informatiko. Vodil je pripravo prve strategije e – uprave v Sloveniji 2000 - 2004 in izdelavo Enotne metodologije razvoja informacijskih sistemov za javno upravo. Je član več strokovnih združenj: Slovenskega društva INFORMATIKA, AIS, Društva za umetno inteligenco, itd. Prejel je tudi nagrado Donald Michie and Alan Turing za življenjsko delo.



Dr. Vladislav Rajkovič

je zaslužni profesor Univerze v Mariboru, Fakultete za Organizacijske vede. Do upokojitve je bil tudi sodelavec Odseka za inteligentne sisteme Instituta Jožef Stefan. Njegovo področje so računalniški informacijski sistemi s poudarkom na procesih odločanja in uporabi metod umetne inteligence. Strokovno se je izpopolnjeval na univerzi v Durhamu, Vel. Britanija in predaval na Univerzi v Amsterdamu. Je ustanovni član Slovenskega društva INFORMATIKA in društva Association for information systems. Sodeloval je v številnih aplikativnih in raziskovalnih projektih. Je član uredniških odborov strokovnih revij doma in na tujem. Pomembno je prispeval tudi k uvajanju računalništva in informatike v šole.



Dr. Mirko Vintar

je redni profesor informatike v upravi na Fakulteti za upravo ter zaslužni profesor Univerze v Ljubljani. Bil je ustanovitelj ter dolgoletni predstojnik Inštituta za informatizacijo uprave, dekan in prodekan. Skoraj vso svojo poklicno pot se je ukvarjal z informatizacijo in razvojem e-uprave. Vodil je vrsto razvojnih ter nacionalnih in mednarodnih raziskovalnih projektov na področju e-uprave. Kot gostujoči profesor je deloval na univerzah v Speyerju-Nemčija, Glasgowu in Beogradu. Bil je predsednik mednarodnega združenja za javno upravo NISPAcece ter predsednik evropskega akreditacijskega združenja za javno upravo EAPAA. Je član več uredniških odborov domačih in tujih znanstvenih revij ter avtor in soavtor številnih znanstvenih del.

LITERATURA IN VIRI

- (1) Alpaydin, E. (2016). Machine learning: The new AI. MIT Press.
- (2) Ambler, S., (2016). Agile Enterprise Architecture, <http://www.agiledata.org/essays/enterpriseArchitecture.html>
- (3) Apostol, R.A. (2014). Pre-commercial procurement – regulatory effectiveness? Pridobljeno 15.5.2017 s <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/29305>.
- (4) Archimate| The Open Group, (2017), www.opengroup.org/archimate/
- (5) Arif M., Kulonda D., Jones J., Proctor M. (2005). Enterprise information systems: technology first or process first? Business Process Management Journal, 11. 1. 2005
- (6) Arrow, K. J., Sen, A. K., Suzumura K. (2002). Handbook of social choice and welfare. North Holland.
- (7) Ashkenas, R., 2015. We Still Don't Know the Difference Between Change and Transformation. Najdeno 18. februarja 2016 na spletnem naslovu: <https://hbr.org/2015/01/we-still-dont-know-the-difference-between-change-and-transformation>
- (8) Bajd, T., Bratko, I. (ured.) (2014). Robotika in umetna inteligenca. Slovenska matica.
- (9) Bavec, C. (2007). Interdependence between social values and national performance indicators : the case of the enlarged European Union. Managing global transitions : international research journal, ISSN 1581-6311. vol. 5, no. 2, str. [213]-228.
- (10) Bavec, C., Büscher, R. (1996). The path to the information society : options and strategies for Slovenia. Quark, [English ed.], str. 30-33.
- (11) Bazerman, M. H., Moore, D. A. (2012). Judgement in managerial decision making, 8. izdaja. Wiley.
- (12) Beard, M. (2014). Expert systems: An introduction. Samozaložba.
- (13) Benner, C.(2014). Crowdwork – Zurück in die Zukunft, Perspektiven digitaler Arbeit, Frankfurt am Main.
- (14) Bertalanffy, L., Hofkirchner, W., Rousseau, D. (2015). General system theory: Fo Beck, S., Geiss, R., Lu, H.-Y., & Kress, C. undations, development, applications. George Braziller.
- (15) Bhuta, N., Beck, S., Geiss, R., Lu, H.-Y., Kress, C. (ured.) (2016). Autonomous weapons systems: law, etics, policy. Cambridge University Press.
- (16) Blokdijk, G. (2008). SaaS 100 Success Secrets. Pridobljeno 15.5.2017 [http://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=801655](http://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=801655).

- (17) Bohanec, M. (2012). Odločanje in modeli. DMFA.
- (18) Bohanec, M., Kapus, V., Leskošek, B., Rajkovič, V. (ured.) (1997). TALENT: Ekspertni sistem za usmerjanje otrok in mladine v športne panoge, uporabniški priročnik. Ministrstvo za šolstvo in šport ter Zavod RS za šolstvo.
- (19) Bohanec, M., Rajkovič, V. (1990). DEX: An expert system shell for decision support. *Sistemica*, 1(1), 145-157, <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/pub/Sistemica90.pdf>
- (20) Bohanec, M., Žnidaršič, M., Rajkovič, V., Bratko, I., Zupan, B. (2013). DEX methodology: Three decades of qualitative multi-attribute modelling. *Informatica*, 37, 49-54.
- (21) Bratko, I. (2000). *Prolog programming for artificial intelligence*, 3. Izdaja. Addison-Wesley.
- (22) Bratko, I. (2018). AlphaZero – What’s missing? *Informatica*, 42, 7-11.
- (23) Bratko, I., Mozetič, I., Lavrač, N. (1989). *KARDIO: A study in deep and qualitative knowledge for expert systems*. MIT Press.
- (24) Byrne, D., Callaghan, G. (2013). *Complexity theory and the social sciences: The state of the art*. Routledge.
- (25) Carter, R. (2014). *The human brain book*. DK.
- (26) Cestnik, B., Kononenko, I., Bratko, I. (1987). ASSISTANT 86: A knowledge-elicitation tool for sophisticated users. V: Bratko, I., in Lavrač, N., (ured.) *EWISL'87 Proceedings of the 2nd European Conference on European Working Session on Learning*. Sigma Press.
- (27) Chakravorti, B., Tunnard, C., Chaturvedi, R. S. (2015). Where the digital economy is moving the fastest. *Harvard Business Review*, 19.
- (28) CIPFA. (2013). *International Institute of Public Finance. International Framework for Good Governance in the Public Sector*.
- (29) Cohen, M. D., March, J. G., Olsen, J. P. (1972). A garbage can model of organizational choice. *Administrative science quarterly*, 1-25.
- (30) Cotič, A., Bavec, C. (2013). Some Empirical Insights into Cultural Differences and Management Practices: The Case of Denmark and Slovenia. *Dynamic Relationships Management Journal (DRMJ)*, 2(1), 31-41.
- (31) Dejak, V. (2016). *Nova arhitektura celovitega sistema za upravljanje z zdravili*, magistrska naloga UL FRI

- (32) DEXi: A program for multi-attribute decision making. (n.d.). <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>
- (33) Edler, J., Georghiou, L. (2007). Public procurement and innovation – Resurrecting the demand side. *Research Policy*, 36, str. 949-963.
- (34) Edquist, C., Zabala-Iturragoitia, J. M. (2015). Pre-commercial procurement: a demand or supply policy instrument in relation to innovation? *R&D Management*, 45 (2), str. 147- 161.
- (35) Efstathiou J., Rajkovič V. (1979). Multi-attribute decision making using a fuzzy heuristic approach. *IEEE Transaction on Systems, Man and Cybernetics*, 9(6), 326-333.
- (36) European e-competence Framework. (2018). http://www.ecompetences.eu/wp-content/uploads/2018/01/180126_EU_ICT_Profiles_v2_DRAFT_CWA_JB.pdf
- (37) Evropska komisija. (2006). COM. Pre-commercial Procurement of Innovation. Pridobljeno 31.5.2017 s ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/pre-commercial_procurement_of_innovation.pdf.
- (38) Evropska komisija. (2007). CapGemini E-Government Report 2007.
- (39) Evropska komisija. (2010). Digital Agenda for Europe.
- (40) Evropska komisija. (2015a). COM. Introduction to Innovation Procurement. Pridobljeno 22.6.2017 s http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2015-50/introduction_to_innovation_procurement_12528.pdf.
- (41) Evropska komisija. (2015b). European eGovernment Action Plan 2016-2020.
- (42) Evropska komisija. (2016a). COM. Innovation Procurement. Pridobljeno 31. 5. 2017 s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/innovation-procurement>.
- (43) Evropska komisija. (2016b). E-Government benchmark report 2016..
- (44) Evropska komisija. (2016c). Futureproofing eGovernment for a Digital Single Market: An assessment of digital public service delivery in Europe. eGovernment Benchmark 2016.
- (45) Evropska komisija. (2018). DESI - Digital Economy and Society Index 2018.
- (46) Gawande, A. (2011). *The checklist manifesto: How to get things right*. Metropolitan Books.
- (47) Gleick, J. (2011). *Chaos: Making a New Science (Enhanced Edition)*. Open Road Media.
- (48) Goldstein, S. (2017). Every industrial robot takes up to 6 jobs. *Market Watch*.
- (49) Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- (50) Grabner-Kräuter, S., Bitter, S. (2015). Trust in online social networks: A multifaceted perspective. In *Forum for social economics* 44, (1), 48-68). Routledge.
- (51) Hammer, M., Champy, A. (1993). *Reengineering the Corporation: A manifesto for Business Revolution*.

- (52) Hammond, J. S., Keeney, R. L., Raiffa, H. (2015). Smart choices: A practical guide to making better decisions. Harvard Business Review.
- (53) Harsanyi, J. (1955). Cardinal welfare, individualistic ethics and interpersonal comparison of utility. *Journal of Political Economy*, 63(4), 309-321.
- (54) Hawthorn, N. (2015). 10 things you need to know about the new EU data protection regulation. Computerworld.
- (55) Hofstetter, Y. (2016). Das Ende der Demokratie: Wie die künstliche Intelligenz die Politik übernimmt und uns entmündigt. C. Bertelsmann Verlag.
- (56) Hoyt, A. (ured.). (2016). The European Startup Revolution: Interviews With European Entrepreneurs. Pronoun.
- (57) Hui, L. (2013). A critical review of the impact of IT on organisational flexibility (Doctoral dissertation, Auckland University of Technology).
- (58) Hung, S. C., Tu, M. F. (2014). Is small actually big? The chaos of technological change. *Research Policy*, 43(7), 1227-1238.
- (59) IBM. (2006): http://www07.ibm.com/smb/includes/content/industries/electronics/pdf/Global_CEO_Study_-_Electronics.pdf
- (60) IEEE 1471-2000 – IEEE. (2000). Recommended Practice for Architectural Description for Software-Intensive Systems, <https://standards.ieee.org/findstds/standard/1471-2000.html>
- (61) International Federation of Robotics. (2016). World Robotics Report 2016. <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016>
- (62) International Telecommunication Union. (2016). Measuring the Information Society Report 2016, Geneva, Switzerland, ISBN: 978-92-61-21421-0.
- (63) Jacobson I. (1995). The Object Advantage. Addison - Wesley, ACM Press Books.
- (64) Jereb, E., Bohanec, M., Rajkovič, V. (2003). DEXi računalniški program za večparametrsko odločanje, uporabniški priročnik. Kranj: Moderna organizacija.
- (65) Joyce, A., Dzoga, M. (2011). Science, technology, engineering and mathematics education: Overcoming challenges in Europe.
- (66) Jung, R. E., Vartanian, O. (2018). The neuroscience of creativity. Cambridge University Press.
- (67) Kaasa, A. (2016). Culture as a Possible Factor of innovation: evidence from the European Union and neighboring countries. In Re-thinking DIVERSITY (pp. 83-107). Springer VS, Wiesbaden.
- (68) Kahneman, D. (2012). Thinking, Fast and Slow. Penguin.
- (69) Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press, 14.

- (70) Kane, G., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., Buckley, N. (2015). Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation, MIT Sloan Management Review. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/digital-transformation-strategy-digitally-mature/15-MIT-DD-Strategy_small.pdf
- (71) Kaner, S. (2014). Facilitator's guide to participatory decision-making, 3. Izdaja. Jossey-Bass.
- (72) Kasparov, G., Greengard, M. (2017). Deep thinking: Where machine intelligence ends and human creativity begins. PublicAffairs.
- (73) Kiel, L. D., Elliott, E. W. (1996). Chaos theory in the social sciences: Foundations and applications. University of Michigan Press.
- (74) Kohnke, O. (2017). It's Not Just About Technology: The People Side of Digitization. In Shaping the Digital Enterprise (pp. 69-91). Springer International Publishing.
- (75) Kolios, A., Salonitis, K. (2018). Decision support systems in uncertain environments. Springer.
- (76) Kononenko, I. (2018). Early machine learning research in Ljubljana. Informatica, 42, 3-6.
- (77) Kovacic, A. (2001). "Business renovation projects in Slovenia", Business Process Management Journal, 7, (5)409-19.
- (78) Kovačič A. (2003). The Rule Transformation Approach to Business Renovation, Business Rules Journal, 4, (8) (Aug. 2003), URL: <http://www.BRCommunity.com/a2003/b162.html>.
- (79) Kovačič, A. (2004). Business renovation : business rules (still) the missing link, Business Process Management Journal, 10 (2)158-170.
- (80) Kovačič, A. (2015). Usodna ovira pri odločanju, načrtovanju in delu v zdravstvu je slab informacijski sistem, Konferenca Informatika v zdravstvu, Portorož.
- (81) Kovačič, A. (2016). Menedžment digitalne prenove poslovanja, Strokovna konferenca RISK 2016, Ljubljana.
- (82) Kovačič, A., Bosilj-Vukšič, V. (2005). Management poslovnih procesov : prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri. 1. natis. Ljubljana: GV založba
- (83) Kovačič, A., Hauc, G., Buh, B., Indihar Štemberger, M. (2017). BPM Adoption and Business Transformation at Snaga, a Public Company: Critical Success Factors for Five Stages of BPM, v vom Brocke, J., Mendling, J. (Editors) Business Process Management Cases, Digital Innovation and Business Transformation in Practice, Springer, 2017, str. 77-90.
- (84) Kovačič, A., Indihar Štemberger, M. (2007). Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami. Uporabna informatika 15(4)192-200
- (85) Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger M., Groznik, A. (2004). Prenova in informatizacija poslovanja. Ekonomska fakulteta. Ljubljana.
- (86) Kovačič, A., Vintar, M. (1994) Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov. 1. izd. Ljubljana: DZS.

- (87) Kramer, K.L., King, J.L. (2006). Information Technology and Administrative reform: Will E-Governemnt Be Different? *International Journal of Electronic Government Research*, 2 (1), 1-20.
- (88) Krapež, A., Rajkovič, V. (2003). Tehnologije znanja pri predmetu informatika. Zavor RS za šolstvo.
- (89) Krašovec, D. (2016). Računalništvo v oblaku v državni upravi, magistrska naloga, UL FRI
- (90) Krisper, M. (2010). Metodologija strateškega planiranja s pristopom poslovno informacijske arhitekture, UL FRI
- (91) Krisper, M. (2016). Prenova poslovanja z digitalno preobrazbo – priložnosti in tveganja, Konferenca Risk 2016, Ljubljana
- (92) CVI, UL FRI, IPMIT. (2000). EMRIS - Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov. Zv. 2, Strateško planiranje. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center vlade za informatiko
- (93) CVI, UL FRI, IPMIT. (2001). E-poslovanje v javni upravi RS za obdobje od leta 2001 do leta 2004. Ljubljana: Center Vlade za informatiko
- (94) Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near: When humans transcend biology*. Penguin.
- (95) Lankhorst, M., (2017). *Enterprise Architecture at Work - Modelling, Communication and Analysis*, Springer Verlag, www.springer.com/gp/book/9783662539323
- (96) Laudon, K. C., Laudon, J. P., Brabston, M. E. (2011). *Management information systems (Vol. 8)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- (97) Leavitt, Harold J. (1965). *Applied Organizational Change in Industry*. Chicago, Rand McNally
- (98) Levy, A., Merry, U. (1986). *Organizational transformation – approaches, strategies, and theories*. New York. Greenwood Publishing Group
- (99) Leydesdorff, L. (1994). New models of technological change: New theories for technology studies? *Evolutionary Economics and Chaos Theory. New Direction for Technology Studies*, 180-92.
- (100) Lindsay, P. H., Norman, D. A. (1977). *Human information processing: An introduction to psychology*, 2. izdaja. Academic Press.
- (101) Lomas, N. (2017). Trump order strips privacy rights from non-U.S. citizens, could nix EU-US data flows. TechCrunch.
- (102) Lu, J., Zhang, G., Ruan, D. (2007). *Multi-objective decision making: Methods, software and applications with fuzzy set techniques*. Imperial College Press.
- (103) Lye, D. (2017). *The Fourth Industrial Revolution And Challenges For Government*. Sami Consulting. <https://www.ge.com/reports/fourth-industrial-revolution-challenges-government>
- (104) Mehr, H. (2017). *Artificial Intelligence for Citizen Services and Government*, Harvard Ash Center for Technology in Democracy.

- (105) MIT Sloan Center for Digital Business and Capgemini Consulting (2011). Digital Transformation: A Roadmap for Billion- Dollar Organization, <https://www.capgemini.com/resources>
- (106) Ministrstvo za javno upravo. (2015a). Digitalna Slovenija 2020. Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020.
- (107) Ministrstvo za javno upravo. (2015b). Javna uprava 2020 – Strategija razvoja javne uprave 2015-2020.
- (108) Mladenčić, D., Lavrač, N., Bohanec, M., Moyle, S. (ured.) (2003). Data mining and decision support: Integration and collaboration. Kluwer Ac. Pub.
- (109) Mozetič, I. (1987). The role of abstractions in learning qualitative models. V Proc. 4th Intl. Workshop on Machine Learning. Morgan Kaufmann, 242-255.
- (110) Muehlen, M., Ting-Yi Ho, D. (2005). Risk Management in the BPM Lifecycle, https://www.researchgate.net/publication/221585958_Risk_Management_in_the_BPM_Lifecycle
- (111) Nash, J. F. (1950). Equilibrium points in n-persons games. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 36 (1), 48-49.
- (112) Nograšek, J., Vintar, M. (2014). E-government and organisational transformation of government : black box revisited?. Government information quarterly : an international journal of policies, resources, services, and practices, ISSN 0740-624X, 31(1), 108-118,
- (113) Nograšek, J., Vintar, M. (2015). Observing organisational transformation of the public sector in the e-government era. Transforming government, ISSN 1750-6174. [Online ed.], 9 (1).
- (114) OECD. (2014). Recommendation of the Council on Digital Government Strategies.
- (115) OECD. (2016). Digital Government Strategies for Transforming Public Services in the Welfare Areas – OECD Comparative Study
- (116) OECD. (2017a). Government at a Glance – Report 2017.
- (117) OECD. (2017b). OECD Survey on Open Government Data 2017.
- (118) OECD. (2017c). Global Anti-Corruption and Integrity Forum 2017, <http://www.oecd.org/cleangovbiz/integrity-forum-2017.htm>
- (119) Op't Land, M., Proper, E. (2014). Enterprise Architecture: Creating Value by Informed Governance, Springer
- (120) Penn State, EA program. (2018). <https://www.worldcampus.psu.edu/degrees-and-certificates/penn-state-online-enterprise-architecture-business-transformation-masters-degree/courses>
- (121) Perkins A., (2002), "Business Rules Are Meta Data", Business Rules Journal 3 (1), (Jan. 2002) <http://www.brcommunity.com/a2002/b097.html>
- (122) Philipp J. Albrecht, Reda, J. Andersson, M., Reimon, M., Reintke.T. (2016). Green position on Robotics and Artificial Intelligence. Greens/EFA group in the European Parliament

- (123) Pollitt, C. (2010). Technological Change: A Central yet Neglected Feature of Public Administration. v: Dreschler, W., Rebecca Moody, Christopher Pollitt and Mirko Vintar.(ured.). The NISPAcee Journal of Public Administration and Public – Special Issue : Management Now and in the Future: Does Technology Matter?, (3) 2 (Dec 2010).
- (124) Pollitt, C., Bouckaert, G. (2004). Public Management Reform, Oxford University Press, New York
- (125) Proctor, J. (2017). Digital transformation vs. Business Process Reengineering (BPR), <http://content.integroup.com/author/james-proctor>
- (126) Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., Mooney, R. D., Platt, M. L., White, L. E., (ured.) (2017). Neuroscience, 6. izdaja. Sinauer.
- (127) Računsko sodišče. (2013). Revizijsko poročilo, Uspešnost izvajanja projekta eZdravje, Ljubljana.
- (128) Rajkovič, V., Bohanec, M., Batagelj, V. (1988). Knowledge engineering techniques for utility identification. Acta Psychologica, 68 (1-3), 271-286.
- (129) Reinermann, H. (1995). Neubau der Verwaltung, Informationstechnische Realitäten und Visionen, Speyer.
- (130) Reinermann, H. (2014). Wohin steuert die Digitale Gesellschaft?- Eine Kartenskizze von Neuland -Speyerer Arbeitsheft Nr. 215.
- (131) Robič, B. (2015). The foundations of computability theory. Springer.
- (132) Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. Harvard Business Review 57, str. 81-93.
- (133) Ross, R. (2003). Principles of the Business Rule Approach, Boston: Addison-Wesley. .
- (134) Rožanec, A. (2013). Ogrodje za celovito obvladovanje procesa strateškega planiranja informatike v spremenljivem okolju : doktorska disertacija, UL FRI
- (135) Rožanec, A., Šaša, A., Krisper, M.(2011). Strateško planiranje informatike s pristopom poslovno-informacijske arhitekture, Uporabna informatika 19(2).
- (136) Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., Harnisch, M. (2016). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. Boston Consulting Group.
- (137) Saaty, T. L. (1990). Multicriteria decision making: The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation, 2. izdaja. RWS Publications.
- (138) Saaty, T. L., Peniwati, K. (2007). Group decision making: Drawing out and reconciling differences. RWS Publications.
- (139) Sauter, V. L. (2010). Decision support systems for business intelligence, 2. izdaja. Wiley-Blackwell.
- (140) Schank, R. C., Lyras, D., Soloway, E. (2010). The future of decision making. Palgrave.

- (141) Scharre, P. (2018). *Army of none: Autonomous weapons and the future of ware*. W. W. Norton, in Co.
- (142) Schwab, K. (2016). Četrta industrijska revolucija. World Economic Forum, prevod: Pauletič, I.
- (143) Schwab, K. (ured.) (2017). *The Global competitiveness Report 2016-2017*, World Economic Fošaša in Krisper, 2011)rum.
- (144) Silicijevi vrtički – skupnost slovenskih visokotehnoloških zagonskih podjetij. (2017). <http://www.silicongardens.si/ecosystem2017/>
- (145) Stanovnik, P., Bavec, C. (2010). Some policy implications from technology foresight in Slovenia. *Problemy Eksploataciji*, 79-93.
- (146) Sternberg, R. J., Kaufman, J. C. (2018). *The nature of human creativity*. Cambridge University Press.
- (147) Sweeney, A., (2016). *Digital Transformation and Enterprise Architecture*. <https://www.slideshare.net/alanmcsweeney/digital-transformation-and-enterprise-architecture>
- (148) Šaša, A., Krisper, M. (2010). Analitski vzorci za poslovno-informacijske arhitekture. *Uporabna informatika* 18 (3).
- (149) Taylor, J.A. (1997). *Public Administration in an Era of Transformation: Valuing Change, Changing Values*. V: Taylor, J.A. Snellen, I.Th.M., Zuurmond, A., (ured.). *Beyond BPR in Public Administration: Institutional Transformation in an Information Age*, IOS Press, Amsterdam, str. 1-13
- (150) Taylor, J.A., Bellamy C. (1997). *Transformation by Stealth: The case of UK Criminal Justice system*. V: Taylor, J.A., Snellen, I.Th.M., Zuurmond, A., (ured.). *Beyond BPR in Public Administration: Institutional Transformation in an Information Age*, IOS Press, Amsterdam, str. 37-51
- (151) TOGAF® Version 9.1, (2011). The Open Group, <https://www.opengroup.org/togaf/>
- (152) Triantaphyllou, E. (2010). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study (Applied Optimization)*. Kluwer Academic Publishers.
- (153) United Nations. (2016). *E-Governemnt Survey Report 2016*.
- (154) van Veen-Dirks, P., Wijn, M. (2002), "Strategic Control: Meshing Critical Success Factors with Balance Scorecard", *Long Range Planning*, 35, 407-427.
- (155) Vintar, M., Nograšek, J. (2010). How much can we trust different e-government surveys? The case of Slovenia. *Information polity*, ISSN 1570-1255, 15, (3), 199-213.
- (156) Viola, R. (2017). *The future of robotics and artificial intelligence in Europe*. European Commission.
- (157) Vlada RS. (2017a). *Iniciativa Blockchain Slovenija, Sporočilo za javnost*, 14.8.2017.
- (158) Vlada RS. (2017b). *Strategija razvoja Slovenije 2030*.

- (159) von Halle B. (2002). *Business Rules Applied*, New York: John Willey in Sons.
- (160) Wade M. (2015). *A conceptual framework for digital business transformation*, Global Center for Digital Business Transformation
- (161) Winer, N. (2013). *Cybernetics: or the control and communication in the animal and the machine*. 2. izdaja. Martino Fine Books.
- (162) Winston, P. (1977). *Artificial Intelligence*. Addison-Wesley.
- (163) Wojcicki, S. (2011). *The Eight Pillars of Innovation*, Google Newsletter. Julij 2011.
- (164) World Bank. (2016). *World Bank Governance Indicators*.
- (165) Zachman, J. (1987). *A framework for information systems architecture*. IBM systems journal.
- (166) Zarate, P., Belaud, J., P., Camilleri, G., Ravat, F. (ured.) (2008). *Collaborative decision making: Perspectives and challenges*. IOS Press.
- (167) Zorc, S., Manfreda, A., Lampert, D., Krapež, J., Groznik, A., Škerlavaj, M. (2012). *Digital Content – Preliminary SWOT Analysis*. European Commission. FORSEE Partnership.

CIP - KATALOŽNI ZAPIS O PUBLIKACIJI
NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA, LJUBLJANA

659.2:004{497.4}

SLOVENIJA NA POTI DIGITALNE PREDBRAZBE / CENE BAVEC ... [ET AL.]. - 1. IZD. -
LJUBLJANA : FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO, 2018

ISBN 978-961-7059-00-7

1. BAVEC, CENE
296930560

COPYRIGHT © 2018 ZALOŽBA UL FRI. ALL RIGHTS RESERVED.

RECENZENTA: PROF. DR. MARKO BAJEC, PROF. DR. LJUPČO TODOROVSKI
ZALOŽNIK: ZALOŽBA UL FRI, LJUBLJANA
IZDAJATELJ: UL FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO, LJUBLJANA
1. IZDAJA, 2018

TISK NA ZAHTEVO
OBLIKOVANJE: KOFEIN DIZAJN
UREDNIK ZALOŽBE: PROF. DR. FRANC SOLINA

