

Digitalna Slovenija 2030 - Krovna strategija razvoja informacijske družbe do leta 2030

Vprašanja in komentarji *Društva ACM Slovenija*

Vsebina

| | |
|------------------------------------------|----|
| Uvod in povzetek..... | 1 |
| Komentarji in vprašanja..... | 2 |
| Priloge..... | 2 |
| Gigabitna infrastruktura..... | 3 |
| Digitalna preobrazba gospodarstva..... | 4 |
| Pot v pametno družbo 5.0..... | 6 |
| Digitalne javne storitve..... | 7 |
| Kibernetska varnost..... | 8 |
| Digitalne kompetence in vključenost..... | 8 |
| Zadnje vprašanje..... | 12 |
| O avtorju prvega osnutka..... | 12 |

Uvod in povzetek

Na spletnem naslovu https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.gov.si%2Fassets%2Fvladne-sluzbe%2FSDP%2Fjavne-objave%2FPredlog-besedila_10012023.docx je Služba Vlade Republike Slovenije za digitalno preobrazbo objavila osnutek strategije Digitalna Slovenija 2030. V spremnem dopisu ob objavi je prosila za vprašanja o strategiji. Pričujoči dokument vsebuje komentarje in zastavlja vprašanja o besedilu, kot je predlagala Služba. Začetno različico dokumenta je pripravil predsednik ACM Slovenija Andrej Brodnik. Končno besedilo je obravnaval in sprejel Izvršni odbor društva ACM Slovenija. **Vprašanja in komentarji za odziv so dodatno obarvani v zeleno in večinoma uokvirjena modro.**

Strategija je korektno zastavljena in smiselno oblikovana. V resnici sledi v nekaterim podobnim drugim strategijam. Kot ključna oziroma prednostna našteje področja *gigabitna infrastruktura*, *digitalne kompetence in vključenost*, *digitalna preobrazba gospodarstva*, *pot v pametno družbo 5.0*, *digitalne javne storitve* in *kibernetska varnost*. Vsako področje je predstavljeno in se praviloma zaključuje s predlogi ciljev in kazalnikov. V prilogah so podani rezultati SWOT analize, analiza realiziranosti strategije Digitalna Slovenija 2020, združen pregled ciljev in kazalnikov ter strateška umestitev predlagane strategije v druge evropske in nacionalne usmeritve in dokumente.

Podrobni komentarji sledijo v nadaljevanju, a tukaj samo nekaj splošnih ocen in dilem:

1. strategija je korektno in smiselno zastavljena, **vendar ni povsem jasno, kako strateški cilji pripomorejo k realizaciji vizije;**

2. neposredno vključevanje ciljev in kazalnikov je več kot primerno, saj si bralec lažje vzpostavi sliko, vendar ni vedno jasno, kako izpolnjevanje kazalnikov zagotavlja doseganje ciljev (npr. obisk tečaja ne pomeni doseganje cilja izobraževanja, če ni del pogoja tudi pozitivno sumativno ocenjevanje);

3. v prilogah, ki služijo kot utemeljitev, manjkajo podatki, ki lahko bralca prepričajo o korektnosti analize in so absolutno nujni, ker sicer izpade strategija kot neutemeljena (prim. poročilo Royal Society *Shut down or restart?*¹);

4. nekateri cilji so premalo ambiciozni, da bi postavili Slovenijo v ospredje digitalne Evrope (npr. 5G in pilotno uvajanje 6G, nekateri kvantitativni cilji itd.);

5. na koncu in najpomembneje, celotna strategija stoji in pade na znanju posameznikov, ki ga pa strategija ne predvideva, saj temelji zgolj na spretnostih posameznika, ki jih prinaša okvir DigComp (glej poročilo Eurydice *Informatics education at school in Europe*²). Posledično **strategija izrecno ne sledi priporočilom EU (Digital Education Action Plan 2021-2027³)**, ki med drugim zapiše v ukrepu 10⁴⁵:

In addition, as action no. 10, a »Council recommendation on improving the provision of digital skills in education and training« must be developed – among other things with a »**focus on high-quality informatics education at all levels of education**«.

Komentarji in vprašanja

Priloge

Priloga 1 prinaša rezultate SWOT analize in v uvodu piše:

SWOT analiza je bila pripravljena na Službi vlade za digitalno preobrazbo v sodelovanju z Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo, Uradom RS za informacijsko varnost in Ministrstvom za javno upravo

VPRAŠANJE 1: Kdo točno so avtorji analize, kakšno metodologijo so uporabili in kje se lahko dobi dokument o opravljanju analize z diskusijo rezultatov?

Priloga 2 na straneh 8 in 9 predstavlja kazalnike dokumenta Digitalna Slovenija 2020 in kratek pregled realizacije le-teh. Ugotavlja: »*da le-ti v večini niso dosegali vrednosti, ki so bile zadane ob sprejemu strategije.*«

1 <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/computing-in-schools/report/>

2 <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/informatics-education-school-europe>

3 <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

4 <https://www.it-vest.dk/en/it-vest-networking-universities/michael-e-caspersen-appointed-special-adviser-in-eu>

5 <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/action-10?>

VPRAŠANJE 2: V prilogi je sicer predstavljene nekaj diskusije, a ne najdemo podrobne analize, zakaj cilji niso bili doseženi. Ali obstaja ta analiza in kako je bila upoštevana ob pripravi pričujočega dokumenta?

Priloga 3 predstavlja pregled ciljev in kazalnikov Strategije.

VPRAŠANJE 3: Ali obstaja dokument o analizi, na podlagi katere so bili oblikovani kazalniki in kako je bila analiza validirana in evalvirana; kakšna je bila metodologija in njena izvedba?

Zadnja, četrta priloga predstavlja strateško umestitev Strategije z navajanjem virov EU in slovenskih virov. V primerjavi s podobnimi dokumenti EU (npr. *2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade*) v tem dokumentu med viri ni naveden s področja izobraževanja niti en ključni in temeljni vir

ne na ravni EU

vsaj naslednji: (i.) *Digital Education Action Plan (2021-2027)*; (ii.) *Informatics education at school in Europe*, Eurydice report 2022; (iii.) *Informatics Reference Framework for School*, Caspersen et al. 2022 – Caspersen je posebni svetovalec za digitalno izobraževanje podpredsednice EU komisije Margrethe Vestager; (iv.) *DigComp 2.2 - The Digital Competence Framework for Citizens* vključno s sestavnim dokumentom (str. 34) *Programming for All: Understanding the Nature of Programs*, Brodnik et al., 2021

ne na nacionalni ravni MIZŠ

vsaj naslednji (i.) *Akcijski načrt digitalnega izobraževanja (ANDI) 2021–2027*; (ii.) *Snovalci digitalne prihodnosti ali le uporabniki?*, Strokovna delovna skupina MIZŠ za vključitev temeljnih vsebin RIN v slovensko šolstvo RINOS 2018⁶; (iii.) *Digitalne kompetence nas naučijo držati pero, računalništvo in informatika nas uči pisati zgodbe*, RINOS 2021⁶; (iv.) *Okvir računalništva in informatike od vrtca do srednje šole*, RINOS 2021⁶.

VPRAŠANJE 4: Zakaj, kljub temu da so znanja in spretnosti ključna za uspeh projekta »Digitalna Slovenija 2030«, ni naveden s področja izobraževanja niti en ključni in temeljni vir ne na ravni EU ne na nacionalni ravni (MIZŠ), saj nenavajanje in posledično neupoštevanje teh virov naredi dokument strokovno vprašljiv?

Gigabitna infrastruktura

V dokumentu je pravilno posvečene precej pozornosti tehnologiji 5G, nikjer pa ni omenjene tehnologije 6G, ki naj bi bila standardizirana do 2025 in produktivizirana do 2028 (Nokia Labs).

VPRAŠANJE 5: Dokument pokriva obdobje do 2030. Zakaj ni vključen med cilje tudi pričetek uvajanja tehnologije 6G, kar bi Slovenijo postavilo res v tehnološki vrh?

6 <https://www.racunalninstvo-in-informatika-za-vse.si/about/>

Cilj zagotavljanja povezljivosti gospodinjstev pravi, da bodo do 2025 vsa gospodinjstva imela 100Mb/s povezavo, pri čemer ima takšno povezavo trenutno že 88% gospodinjstev. Do leta 2030 pa naj bi imela gospodinjstva že Gb/s povezavo. Že *Svet za elektronske komunikacije RS* (SEK RS) je opozoril, da je takšen način oblikovanja kazalnikov diskriminatoren do velikih gospodinjstev (*Omogočanje hitrejšega in kakovostnejšega dostopa do interneta, 2022 SEK RS*).

VPRAŠANJE 6: Kako se bo odpravila opisana diskriminiranost velikih gospodinjstev?

Hitrost Gb/s je trenutno zadovoljiva, medtem ko naj bi bila leta 2030 tudi Tb/s (terabitna družba, Gerhard Fettweis, Tehnična univerza Dresden, Nemčija).

VPRAŠANJE 7: Zakaj je kot cilj 2030 samo hitrost Gb/s in ne višja, ki bi bila tehnološko bolj napredna?

V enem od svojih mnenj je *Svet za elektronske komunikacije RS* načel vprašanje odprtosti trga vsebin in storitev na internetu (*Omogočanje hitrejšega in kakovostnejšega dostopa do interneta, 2022, SEK RS*). V njem je predlagal, da se standardizira kot dostopna točka (v skladu z BEREC določili) dostop do interneta na omrežni plasti (tako IPv4 kot IPv6). Na ta način se odpre trg vsebin in storitev, ki je sedaj vezan na operaterja. Dodaten učinek bo razvoj storitev, ki jih bo preprosto širiti na tuje trge, kot je zapisano med horizontalnimi načeli na 11. strani spodaj.

VPRAŠANJE 8: Ali se bo pobuda SEK RS o odpiranju širokopasovnih omrežij na omrežni plasti vključila v dokument?

Mimogrede, ob zaključku poglavja niso navedeni kazalniki, kot pri drugih poglavjih. So pa navedeni v prilogi 4.

Digitalna preobrazba gospodarstva

Na strani 26 piše:

Digitalno preobrazbo gospodarstva je smiselno utemeljiti tudi na konceptu Industrije 4.0 in povečanju uporabe naprednih digitalnih tehnologij (interneta stvari – IoT, velepodatki – Big data, umetna inteligenca in strojno učenje – UI/ML, kvantno računalništvo, tehnologija veriženja blokov, kibernetska varnost, napovedna analitika in pametno napovedovanje odločitev, HPC, IoT, Blockchain, XR in metaverse, WEB 3.0, 5G, itd).

Najprej, odstavek izgleda, kot da je bil na hitro zmetan skupaj – na primer, IoT se omenja dvakrat, tudi veriženje blokov, le da enkrat v slovenščini in drugič v angleščini. Predlagamo poglobljen

premislek katere tehnologije naj se zapiše. Tako kot je zapisano, meče slabo senco na strokovnost besedila.

Druga zadrega pa je neizvedljivost ideje. Namreč, tehnologije so uporabljene v nekem domensko specifičnem kontekstu. Pri tem pa domensko specifični strokovnjaki nimajo potrebnega splošnega (!) znanja, da bi lahko tehnologije sploh znali vgraditi v svoje izdelke (prim. tri letošnje Nobelove nagrade – kemija, fizika in mir – kjer je splošno temeljno znanje računalništva in informatike omogočilo domensko specifično uporabo digitalne tehnologije nagrajencem).

VPRAŠANJE 9: Kako se bo pristopilo k digitalni preobrazbi gospodarstva, ko strokovnjaki nimajo potrebnega splošnega temeljnega znanja za kreativno uporabo digitalnih tehnologij, imajo pa potrebno domensko specifično znanje; ter po drugi strani strokovnjaki IKT nimajo potrebnega domensko specifičnega znanja?

Strokovna literatura postavlja (prim. pogovorni programer / *conversational programer*, Mark Guzdial University of Michigan) pod vprašaj tudi odstavek na strani 27, ki pravi

Za uspešno digitalno preobrazbo je potrebno okrepiti IKT sektor v Sloveniji, ki je s svojimi kadri, kompetencami, storitvami in rešitvami ključen za uspešno digitalizacijo tako gospodarstva kot javnega sektorja. Potrebno pa bo tudi postaviti okvir, v katerem se bo iz IKT sektorja vršil prenos znanj med zaposlene v podjetjih, skupaj z rešitvami, ki jih ponuja. Nujna je povezanost med prodajo rešitev in nudenjem izobraževanj za uporabo.

Ključna zmota je v tem, da IKT sektor ne bo naredil kemijskega sektorja uspešnega. Slednjega bo naredil uspešnega samo kemijski sektor sam in njegovi strokovnjaki. Samo ti imajo potrebno domensko specifično znanje. Če parafraziramo, umetnik ustvarja umetnost in ne IKT sektor. Res pa je, da umetnik pri tem uporabljal tehnologijo in več kot ima znanja (ne spretnosti) bolj ustvarjalno jo uporablja in lažje IKT strokovnjaku razloži kaj želi (pojem **računalniškega mišljenja**).

VPRAŠANJE 10: Recimo, da IKT strokovnjaki ustvarjajo rešitev na domensko specifičnem področju, kakšna znanja se bodo prenašala med zaposlene v podjetjih, ki jih le-ti še niso imeli, preden se je pričela uvajati digitalna tehnologija v proizvodnjo?

Poudarek je na domensko specifičnih rešitvah, saj te prinašajo največjo dodano vrednost in so tiste, ki jih želimo uvesti v gospodarstvo.

Kar zadeva kazalnikov se pri 2., 3. in 4. pojavi glagol **uporablja**.

VPRAŠANJE 11: Kaj pomeni uporabljati? Ali je to, da se uporablja pisarniško okolje v oblaku že uporaba storitve v oblaku?

Kazalniki so premalo natančno opredeljeni in po drugi strani premalo ambiciozni. Poglavje govori o digitalni preobrazbi gospodarstva, a so med kazalniki uspešnosti takorekoč samo kazalniki, ki

merijo koliko podjetja trošijo (*consume*) digitalno tehnologijo in ne koliko jo kreativno uporabljajo v delovnem procesu. Tam je največja dodana vrednost.

Splošnejši problem dokumenta je, da je dokument o tem, kako se bo IKT sektor povečal in nato bodo njegove rešitve trošili drugi sektorji. Prava pot je, kako bodo vsi sektorji kreativno uporabljali digitalne tehnologije v svojem delu/procesih in jim bo IKT sektor pomagal.

VPRAŠANJE 12: Kako menite bo IKT sektor drugim sektorjem ponudil rešitve, če ti sektorji ne bodo izkazali potrebe po rešitvah, ker je ne bodo mogli, saj nimajo splošnega temeljnega znanja?

Pot v pametno družbo 5.0

Poglavje govori o posamezniku, ki živi v sodobnem digitalnem svetu. Digitalnem svetu, ki ustvarja množico podatkov. Dokument hvalevredno poudarja njihov pomen in pomen njihove odprtosti. Se pa postavlja vprašanje uporabe podatkov.

VPRAŠANJE 13: Kako bo lahko povprečen državljan uporabil podatke (v poklicu ali zasebno), saj mu spretnosti DigComp ne dajejo potrebnega znanja?

Podobno vprašanje se poraja ob odstavku na strani 34

S strategijo Digitalna Slovenija 2030 želimo nadgraditi več kot 40 letne raziskovalne dosežke na področju UI v Sloveniji ter postati mednarodno prepoznavni po kompetencah prenosa znanja in vrhunskih, etičnih in varnih tehnologij s področja UI v človeku prijazne in zaupanja vredne storitve in proizvode ob zagotavljanju nacionalne kulturne identitete.

In naprej:

Ključno je zagotoviti sprejemanje UI s strani javnosti, to pa mora temeljiti na zaupanju, da bo uvajanje UI dejansko prineslo pozitivne učinke na življenje posameznih ljudi in družbe v celoti.

VPRAŠANJE 14: Kako bo lahko povprečen državljan uporabil UI ali zaupal UI (v poklicu ali zasebno), saj mu spretnosti DigComp ne dajejo potrebnega znanja? Bo slepo zaupal?

Obe vprašanji sta v tesni navezavi na prvi cilj na strani 36.

Podobna zadrega nastane pri pametnih mestih in skupnostih. Na strani 34 piše

Pametno mesto ali skupnost je sposobno učinkovito upravljati vire za zadovoljevanje družbenih, gospodarskih in okolijskih potreb v dobrobit občanov. Naslavljanje teh področij mestom in skupnostim zagotavlja trajnostno vzdržnost. V središču digitalnega preoblikovanja je človek. Digitalizacija mest in skupnosti pelje po poti zahtevnega

preoblikovanja, ki vključuje družbene, gospodarske, urbane, mobilne, izobraževalne, tehnološke in kulturne spremembe.

Odstavek postane zelo haksiljanski (*Krasni novi svet, Aldous Huxley*), če človek, ki je sicer »v središču digitalnega preoblikovanja«, delovanja pametnih skupnosti ne bo razumel. Brez razumevanja jim ne bo mogel zaupati.

VPRAŠANJE 15: Kje bo povprečen državljani dobil splošno temeljno znanje (ne spretnosti), da bo lahko sprejel pametne skupnosti?

Kazalniki so tudi v tem poglavju nedorečeni in premalo ambiciozni. Za leto 2030 je kot cilj zapisano, da 5.000 posameznikov opravi en tečaj s področja upravljanja podatkov ali UI. Za primerjavo, na tekmovanju ACM Bober sodeluje letno 30.000 učencev in dijakov in na tekmovanju ACM Pišek na poskusnem tekmovanju 2.500. Digitalni kompas predvideva, da naj bi do 2030 80% prebivalstva imelo osnovne digitalne spretnosti in bi bilo v EU 20 milijonov IKT strokovnjakov, kar je slabih 5% populacije. Za Slovenijo to pomeni približno 90.000 strokovnjakov.

VPRAŠANJE 16: Kaj to pomeni tečaj in kako se ve, da je tečaj opravljen ter kako bomo dosegli številke iz kompasa pri zastavljenih kazalnikih?

Zaključimo z izletom v zgodovino. Ko je Marija Terezija ugotovila, da je Prusija uspešnejša od njene monarhije, je prva stvar, ki jo je naredila, bilo to, da je vso populacijo otrok poslal v šolo. S pridobljenim znanjem so njeni podaniki postali uspešnejši in družba je bila uspešnejša. Daljnosežnost tistih sedemdesetih let 18. stoletja je odzvanjala še konec 20. stoletja v naši bivši skupni državi. Zgodovina pravi znanje in ne spretnost.

Digitalne javne storitve

VPRAŠANJE 17: Kako bomo približali digitalne storitve starejšim?

Za izdelavo storitev v slovenskem jeziku je potrebna ustrezna platforma (prim. tudi *Horizontalna načela delovanja*). SEK RS je o tej problematiki (*Javna raba slovenščine na področju elektronskih komunikacij, 2022, SEK RS*) podal mnenje in predlog, da država čim prej sprejme ukrepe za razvoj odprtih digitalnih jezikovnih gradiv in odprtih jezikovnih tehnologij.

VPRAŠANJE 18: Kakšne ukrepe bo sprejela država, da pridemo do odprtega digitalnega jezikovnega okolja za razvoj storitev v slovenskem jeziku?

Kibernetska varnost

Cilja 4 in 5 sta tesno vezana z izobraževanjem splošnih temeljnih znanj področja računalništva in informatike, tako kot tudi celotno področje kibernetske varnosti. Slednje je razvidno tudi iz dokumenta *Okvir računalništva in informatike od vrtca do srednje šole*, RINOS-MIZŠ 2021. Dokument je zasnovan po mednarodnih standardih poučevanja računalništva in informatike v osnovni in srednji šoli (prim. *K12CS*). V omenjenem okviru dva stebra vsebujeta potrebna znanja: *Omrežja in Internet* ter *Učinki računalništva in informatike*. Primerjaj tudi *K-12 Cybersecurity Learning Standards*, 2022.

VPRAŠANJE 19: Kako bosta dosežena cilja 4 in 5 brez poučevanja splošnih temeljnih vsebin računalništva in informatike, saj mednarodni standardi za poučevanje predpostavljajo znanje o omrežjih, o računalniških sistemih in o medsebojnem vplivu med družbo in tehnologijo?

Digitalne kompetence in vključenost

Osnovna predpostavka tega poglavja je, da so digitalne kompetence (spretnosti) dovolj šnje. Po drugi strani pa imamo študije kot so na primer Royal Society (*Shut down or restart?*, 2012), francoske Akademije znanosti (*L'enseignement de l'Informatique en France: Il est urgent de ne plus attendre*, 2013), Committee on European Computing Education (*Informatics Education in Europe: Are We All in the Same Boat?*, 2017) in vse do zadnjega poročila Eurydice (*Informatics education at school in Europe*, 2022) ter pred tem že predloga ukrepa 10 *Digital Education Action Plan (2021-2027)*. Zanimivo je tudi poročilo o avstrijski izkušnji, kjer so prav tako pričeli z uvajanjem digitalnih kompetenc, a ker so bili rezultati slabi so prešli na poučevanje splošnih temeljnih vsebin računalništva in informatike (*From Non-Existent to Mandatory in Five Years – The Journey of Digital Education in the Austrian School System*, 2022).

VPRAŠANJE 20: Kako odgovarjate na to razliko v strategiji med Slovenijo, ki naj bi temeljila digitalno izobraževanje na spretnostih (kompetencah) in ostalo Evropo, ki ga temelji na splošnih temeljnih znanjih računalništva in informatike (prim. poročilo Eurydice)?

V delu, ki govori o zaupanju je korektno opozorjeno, da je potrebno ustvariti okolje in pogoje za uporabo tehnologije. Zaupanje lahko temelji na argumentu avtoritete (avtoriteta pove, kaj je vredno zaupanja) ali na avtoriteti argumenta (posameznik lahko na podlagi razumevanja argumentov vzpostavi zaupanje). Toda za slednje potrebuje znanje. Ponovno smo prišli do zaključka, da je za uspešno digitalno Slovenijo 2030 ključno splošno temeljno znanje in ne zgolj kompetence.

VPRAŠANJE 21: Kako naj posameznik vzpostavi pristno zaupanje do digitalne tehnologije, če ne pozna in razume temeljnih principov njenega delovanja?

V tretjem delu je govora o digitalnih kompetencah in je podana definicija iz 2. alineje 3. člena Zakon o spodbujanju digitalne vključenosti, ki pravi: »*Digitalne kompetence so opredeljene kot sposobnost posameznika, da kompetentno in varno uporablja ter soustvarja digitalne tehnologije,*

rešitve in storitve.« Po drugi strani pa je definicija EU veliko bogatejša⁷: »*Digital competence is a combination of knowledge, skills and attitudes with regards to the use of technology to perform tasks, solve problems, communicate, manage information, collaborate, as well as to create and share content effectively, appropriately, securely, critically, creatively, independently and ethically.*« Kar pa je ključno, je to, da je EU definicija osnova za DigComp kompetence in da ne omenja **soustvarjanja tehnologij, storitev in rešitev**.

VPRAŠANJE 22: Če je izobraževanje zasnovano na DigComp kompetencah, ki v osnovi ne dajejo znanja za soustvarjanje digitalnih tehnologij, storitev in rešitev, kako bo državljan potem prišel do tega znanja, da bo lahko soustvarjal digitalno prihodnost?

Dokument tudi navaja vrsto namenov, v katere je bil uporabljen okvir digitalnih kompetenc DigComp.

VPRAŠANJE 23: Dokument DigComp 2.2 sicer navaja nekaj primerov namenov, lahko navedete reference in konkretne primere ostalih namenov?

Dokument https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_3.pdf, ki je omenjen v Strategiji, ni dosegljiv.

Dokument ločeno obravnava formalno in neformalno izobraževanje. Med drugim na strani 21 zapiše:

Če mladi v Sloveniji ne bodo imeli možnosti pridobivanja digitalnih kompetenc znotraj javnega šolstva, bo to vodilo do dodatnega razslojevanja in neenakosti.

Zapisani del je povzet po resoluciji vlade RS iz leta 2022, ki pa žal ni bila obravnavana. Le zapis tam je bil:

Celo več, če mladi, ne bodo imeli možnosti pridobiti znanj RIN znotraj javnega šolstva, se nam lahko dogodi dodatno razslojevanje in neenake možnosti.

Razlika med zapisoma je v tem, da je prvotni zapis govoril o splošnih temeljnih znanjih računalništva in informatike, medtem ko je v pričujočem dokumentu govora zgolj o digitalnih kompetencah. Če je prvotni dokument upravičeno poudarjal pomembnost splošnih temeljnih znanj, kar je izviralo med drugim iz rezultatov študije ICILS in je zaskrbljenost bila potrjena še v poročilu Eurydice, takšna utemeljitev v pričujočem dokumentu manjka. V nadaljevanju se dokument sklicuje še na *Akcijski načrt digitalnega izobraževanja 2021-2027* MIZŠ, ki pa izrecno zapiše:

V postopku nastajanja akcijskega načrta ANDI so bile še posebej izpostavljene naslednje pomanjkljivosti:

⁷ <https://digital-competence.eu/dc/what-is-digital-competence/front/what-is-digital-competence/>

- pomanjkanje celovitih digitalnih kompetenc in **temeljnih znanj s področja računalništva in informatike** učečih se;

VPRAŠANJE 24: Kako utemeljujete omenjanje zgolj manjko digitalnih kompetence in striktno opuščanje opozarjanja na manjko splošnih temeljnih znanj računalništva in informatike, čeprav mednarodne in nacionalne študije opozarjajo prav na slednje?

Dokument upravičeno opozarja na slabo prepoznavnost in ugled IKT stroke ter poziva k ukrepom za dvig obeh. Hkrati dokument izraža potrebo po promociji temeljnega znanja RIN a zgolj kot izbirnih in interesnih vsebin. Po drugi strani pa poročilo Royal Society po triletni analizi na strani 7 opiše zakleti cikel, ki se napaja ravno iz dejstev, da je znanstvena disciplina prevedena na skupek spretnosti, ki so obvezne, medtem ko je zanimivi del discipline tisti, ki vodi v poklic, ponujen omejeni a privilegirani množici.

VPRAŠANJE 25: Zakaj menite, da ponavljanje napak, ki so jih v Angliji sicer odpravili, ne bo imelo v Sloveniji enako slabih posledic kot jih je imelo v Angliji?

VPRAŠANJE 26: Zakaj v Sloveniji delamo reforme drugače in jih umeščamo v področje digitalnih kompetenc in ne splošnih temeljnih znanj računalništva in informatike kot povsod drugje v EU, kar izhaja iz poročila Eurydice in bi bilo v skladu s priporočili EU?

Zadnji del poglavja obravnava digitalni razkorak in družbeno vključenost. Pri tem se osredotoča na digitalne tehnologije, ki omogočajo preseganje razkoraka in aktivno vključenost. Žal pa besedilu umanjkata dve ključni opažanji, ki sta vezani na splošna temeljna znanja računalništva in informatike.

VPRAŠANJE 27: Kako prepričati državljana, da naj digitalno tehnologijo uporablja za aktivno državljanstvo, če nima zaupanja vanjo, ker je ne razume in ne pozna ter je zanj potemtakem netransparentna?

Pri digitalnem razkoraku je situacija bolj zapletena in veliko bolj zaskrbljujoča. Če sledimo predlogu dokumenta, potem se bodo pojavile razlike med otroki v njihovih možnostih uspešne kariere v kateremkoli poklicu. Razlika bo nastala med tistimi, ki bodo imeli splošna temeljna znanja računalništva in informatike in tistimi, ki jih ne bodo imeli. Študije (npr. *California's push for computer science education examined*, *Science Daily 2022*, *Social consequences of digital inequality*, *Science Daily 2015*) kažejo na pomembno prednost prvih in to ne samo na področju IKT, ampak tudi na drugih področjih. To pa pomeni boljše plačano delo in večjo družbeno neenakost. Neenakost bo nastala tudi na ravni družbe, saj bo vsak mladostnik v EU v okviru obveznega izobraževanja že deležen splošnih temeljnih znanj računalništva in informatike, medtem ko slovenski ne bo. Podobno velja tudi za številne druge evropske države (Poročilo Eurydice) ali ZDA,

kjer je posegel na področje celo predsednik Obama, ki je dejal: »The computer science is as essential for K–12 students as reading, writing, and arithmetic.«

VPRAŠANJE 28: Kako bomo zagotovili vsakemu slovenskemu mladostniku, da bo imel enake pogoje za uspeh in polno življenje v digitalni dobi, če mu ne bomo dali splošnih temeljnih znanj računalništva in informatike, ki jih bo pa njegov vrstnik (na Hrvaškem, v Avstriji, ..., v Evropi) dobil?

Poglavje zaključujejo cilji in kazalniki. V njih je osrednja pozornost posvečena povečanju števila IKT strokovnjakov in dvigu splošne ravni digitalnih kompetenc. Načrtovanje izpolnjevanja prvega od omenjenih kazalnikov je zelo problematično. Med drugim posega v razmerje števila študentov po različnih disciplinah. Če sledimo potrebam po IKT strokovnjakih, o katerih poroča GZS, bi morali povečati število vpisanih študentov v ustrezne študije za približno 5.000. Če temu dodamo dejstvo, da je to skoraj tretjina populacije brucev, takoj vidimo, da je to načrtovanje napačno, ker je neuresničljivo.

VPRAŠANJE 29: Kako naj bi povečali vpis v ustrezne študije na tretjino populacije, pri čemer bi kakovost brucev bistveno ne upadla?

Rešitev je dejansko sama po sebi na dlani. Če bi bili mladi deležni splošnega temeljnega znanja računalništva in informatike že v vrtcu, osnovni in srednji šoli, bi to znanje v veliki meri zadoščalo, da bi v nadaljevanju šolanja pridobili predvsem domensko specifično znanje in ob tem znali ustvarjalno uporabljati digitalno tehnologijo.

Na koncu a nikakor ne nazadnje pa izobraževalci.

VPRAŠANJE 30: Kako zagotoviti učitelje na vseh stopnjah od osnovne šole do univerze?

Naj zgolj naštejemo izzive:

- pedagoške študije trenutno ne opremijo učiteljev z digitalnim znanjem v dovoljšnji meri;
- mladi se ne zanimajo za poklic učitelja za digitalno izobraževanje, ker trenutno ne morejo imeti v tem kakšne posebne kariere, saj je predmet postranski;
- tisti, ki pa se izobrazijo, imajo ravno dovolj znanja, da postanejo zanimivi na trgu delovne sile v gospodarstvu, kjer je plača dvakrat ali še večkrat višja;
- opravljanje dela asistenta ni zanimivo, saj je plačano dva do trikrat manj kot v gospodarstvu z isto ali nižjo izobrazbo in podobno velja za delo visokošolskega učitelja.

VPRAŠANJE 31: Kako dvigniti materialne pogoje za strokovnjake, ki poučujejo, da ne odidejo v gospodarstvo?

Zadnje vprašanje

VPRAŠANJE 100000₂: Ali bi kaj spremenili v strategiji in, če da, kaj ter zakaj?

Rimski filozof in politik Marcus Tullius Cicero je dejal: »*Historia magistra vitae est.*« In sledeč namigu pogledjmo v zgodovino, kdaj smo Slovenci že bili v podobnem položaju. Med drugim je to bilo v 18. stoletju, ko je v naši tedanji državi Avstro-Ogrski vladala cesarica Marija Terezija. Cesarica se je zapletla v vojno s Friderikom Pruskim, kar je vodilo v niz reform. Ena izmed njih je bila tudi šolska reforma 1774, ki je uvedla splošno šolsko obveznost v avstrijskih deželah. Ta je prinesla Slovincem znanje pisanja, branja in računanja – prinesla je narodno in kulturno prebujenje. Posledica reforme se je čutila še 200 let kasneje, saj je bila pismenost med Slovenci ob koncu II. svetovne vojne bistveno višja kot pri ostalih narodih naše skupne države. Ne samo pismenost, tudi ekonomska uspešnost in blagostanje.

In sedaj k odgovoru. V strategiji bi spremenili to, da bi **v ospredje postavili človeka in potrebno znanje, da bo obvladoval svet okoli sebe**. Da bi to dosegli bi mu omogočil v čim večji meri pridobivanje znanja, ki je specifično za digitalno dobo (splošno temeljno znanje računalništva in informatike). Za vzpostavitev sistema, v katerem bo posameznik lahko dobil potrebno znanje, pa je potrebno posvetiti pozornost načinom izobraževanja in znanju izobraževalcev (različno osnovno, srednje in visokošolsko izobraževanje ter vseživljenjsko izobraževanje). Vse ostalo v strategiji se ali kupi ali pa ustvarijo posamezniki z znanjem.

O avtorju prvega osnutka

Prof. dr. Andrej Brodnik je po magisteriju iz računalništva in informatike na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za elektrotehniko zaključil doktorski študij računalništva in informatike na *Univerzi v Waterlooju, Ontario, Kanada*. Po zaključku doktorata je deloval več let v gospodarstvu v Sloveniji, na Švedskem in v ZDA. Hkrati je predaval na *Tehnični univerzi v Luleå* na Švedskem, kjer bil vodilni soavtor Luleå algoritma, ki je kot prvi omogočal gigabitno usmerjanje paketov brez posebne dodatne podpore v strojni opremi, kar je dokončno odprlo vrata internetu. Plod sodelovanja je nekaj mednarodnih patentov in razvoj izdelkov, ki so dobili nagrade na mednarodnih sejmih od ZDA do Avstralije. Trenutno predava na *Univerzi v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko* in na *Univerzi na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije*. Je predsednik društva *ACM Slovenija*, član *Sveta za elektronske komunikacije RS*, predsednik *Državne predmetne komisije za splošno maturo – Informatika*. In član *The International Federation for Information Processing (IFIP), TC3 Izobraževanje*. Poleg tega se podpisuje kot vodilni avtor kompetence *Programiranje v DigComp 2.2*. Vodi *Strokovno delovno skupino za analizo prisotnosti vsebin računalništva in informatike v programih osnovnih in srednjih šol ter za pripravo študije o možnih spremembah (RINOS)* pri MIZŠ in strateško skupino *Digitalne kompetence in izobraževanje pri Digitalni koaliciji Slovenije*.