

40

Družboslovna informatika:

40 let poučevanja
in proučevanja
digitalizacije v družbi,
razvijanja metod in
analize podatkov





Družboslovna informatika: 40 let poučevanja in proučevanja digitalizacije v družbi, razvijanja metod in analize podatkov

Izdajatelj: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Katedra za družboslovno informatiko in metodologijo, Kardeljeva ploščad 5, 1000 Ljubljana

Datum izdaje: Oktober 2024

Založila: Fakulteta za družbene vede, Založba FDV

Za založbo: prof.dr.Iztok Prezelj, dekan Fakultete za družbene vede

Urednik: Gregor Petrič

Grafična podoba: Bojan Senjur

Fotografije: iStock in Unsplash

Lektura: Prevajalska agencija K&J Translations

Publikacija je brezplačna

To delo je zaščiteno z licenco CC-BY-NC 4.0


(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Dovoljena sta vam deljenje – kopiranje in razširjanje vsebin v kakršnemkoli mediju in obliki; predelovanje – remiksanje, urejanje, predelava in vključevanje vsebine v lastna dela pod naslednjimi pogoji: priznanje avtorstva – primerno morate navesti avtorje, povezavo do licence in označiti spremembe, če so nastale; nekomercialno – te vsebine ne smete uporabiti v komercialne namene.

Fotokopiranje in razmnoževanje po delih in v celoti je prepovedano.

Vse pravice pridržane.

Publikacija je izšla s podporo Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije



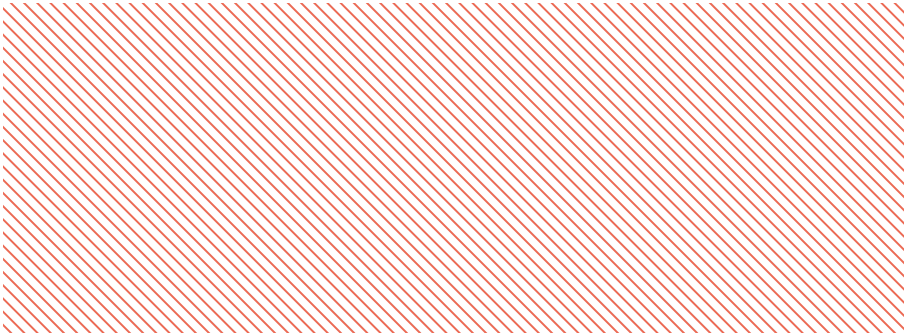
40

Družboslovna informatika:

40 let poučevanja
in proučevanja
digitalizacije v družbi,
razvijanja metod in
analize podatkov







Uvodnik: Družboslovna informatika kot najbolj nevidni najpomembnejši študijski program

Dr. Gregor Petrič

Naj začnem z drzno tezo, da je Družboslovna informatika eden najpomembnejših, a hkrati najbolj spregledanih študijev v Sloveniji. To znanstveno disciplino in študijsko področje pogosto zasenčijo bolj tradicionalna področja, ki se ukvarjajo z razvojem digitalnih tehnologij in imajo na prvi pogled očitnejši vpliv na gospodarstvo in tehnologijo. Vendar pa poglobljen pogled razkrije, da je družboslovna informatika ključna za razumevanje družbe, ki se nenehoma in hipno spreminja z vseprisotnostjo digitalnih tehnologij.

Zdi se neverjetno, da Družboslovna informatika v Sloveniji praznuje že 40-letnico, saj so osebni računalniki prišli na trg le nekaj let pred tem, svetovni splet, vseobsegajoča aplikacija na internetu, pa precej let za tem. Predvsem vizionarstvo in pogum skupine raziskovalcev na takratni Fakulteti za sociologijo, politične vede in novinarstvo je zaslužno za snovanje tovrstnega študija, ki je bil v svetu prvi s tem nazivom. Na Norveškem se je vzporedno, v ZDA pa šele leta 1991, vzpostavilo področje poimenovano Social Informatics. Čeprav v tistem času računalniške in digitalne tehnologije v splošnem še niso bile temeljna podstat delovanja družbe, pa so vizionarski posamezniki pravilno predvidevali, da družbo čakajo monumentalne spremembe v tem, kako živimo, delamo, se družimo, trošimo, ustvarjamo itd. Že 40 let nazaj je bilo prisotno zavedanje, da razvoj digitalnih tehnologij ne more in ne sme biti samo stvar tehnike in računalništva, temveč mora vzporedno potekati razmislek, kako snovati tehnologije, da bodo poleg dobičkov spodbujale tudi razvoj bolj demokratične, vključujoče in pravične družbe. Tovrstna vprašanja so v

6 širši javnosti in politiki postala relevantna šele s protislovnimi učinki družbenih medijev in z nedavnim vzponom generativne umetne inteligence, ki v družbi sproža cel kup obetov in pričakovanj, hkrati pa tudi strahov glede učinka na družbo in ljudi.

Kot pionirji na tem področju v Sloveniji in svetu smo se soočili z izzivi, ki jih prinaša integracija digitalnih tehnologij v izobraževanje, raziskovanje, analiziranje, poslovne procese in vsakdanje življenje. Sprva smo študente Družboslovne informatike predvsem opremili z računalniški, metodološkimi in statističnimi znanji za družboslovne poklice, kasneje pa tudi z znanji za ustvarjalno, odgovorno in poslovno delovanje v svetu digitalnih tehnologij in za razumevanje družbenih procesov, ki so neločljivo povezani z načrtovanjem, uporabo in razumevanjem učinkov digitalnih tehnologij. 40 let delovanja družboslovne informatike pušča še najbolj izrazit odtis na družbi v podobi številnih posameznikov, ki so vrhunski podjetniki, raziskovalci, ustvarjalci aplikacij, podatkovni analitiki v številnih uglednih domačih in tujih podjetjih in javnih organizacijah, pa tudi vplivneži, razvijalci in novinarji.

Ob tem ne moremo biti zadovoljni s tem, kako malo je Družboslovna informatika prisotna v zavesti slovenske družbe kot študijski program ali pa kot znanstvena disciplina. Politične odločitve praktično ne upoštevajo temeljnih načel družboslovne informatike, saj se mnoge tehnološke rešitve gradi predvsem z računalniškega vidika, medtem ko stopijo etična vprašanja in vprašanja uporabnosti za končnega uporabnika v ospredje takrat, ko je pogosto že prepozno. Tudi študijski program še vedno ostaja precej neviden in pritegne premalo študentov, kot jih družba danes dejansko potrebuje.

Morda bo v tem pogledu pričujoča publikacija imela določen pozitiven učinek, saj skušamo v njej predstaviti izsek številnih vsebin, s katerimi se ukvarjamo profesorji in asistenti, ki delujemo na Katedri za družboslovno informatiko in metodologijo ter skrbimo za dodiplomski, magistrski in doktorski program Družboslovne informatike. Nenazadnje pa vsi delujemo tudi kot raziskovalci številnih tematik, en del teh pa je predstavljen tudi na naslednjih straneh.

Ob 40-letnici se lahko s ponosom zazremo na dosežke, ki so pomembno prispevali ne le k vzpostavitvi akademske skupnosti družboslovne informatike, ampak tudi k širšemu razumevanju in obvladovanju digitalizacije v družbi, digitalnih orodij in metod. Čeprav je kar obsežna številka, pa lahko 40-ko razumemo tudi kot čas intenzivnega dela in zorenja v karanteni, kateri bo končno sledil razcvet. V prihodnosti se bomo zavzemali, da bo družboslovna informatika v središču vprašanj, ki naslavljajo vprašanja vpliva digitalnih tehnologij na družbo. Drzna teza, ki sem jo izpostavil na začetku, ni le izpostavljanje pomena, ki ga družboslovna informatika zasluži, ampak tudi povabilo vsem, da priznajo in razumejo njeno vrednost in potencial. Kot študij, ki nas uči razumeti in oblikovati digitalno prihodnost, je družboslovna informatika bolj relevantna kot kdajkoli prej.



Vsebina

Petrič, Gregor: Uvodnik	5
Vehovar, Vasja: Kaj je družboslovna informatika?	10
Ferligoj, Anuška: Ob 40. letnici družboslovne informatike	12
Škulj, Damjan: Dvajset let revije METODOLOŠKI ZVEZKI – ADVANCES IN METHODOLOGY AND STATISTICS	14
Krusharova, Viktorija: Društvo DID: dejavnosti društva študentov in študentk družboslovne informatike	17

DIGITALNE TEHNOLOGIJE V DRUŽBI: VPLIVI, ETIKA IN IZZIVI

• Atanasova, Sara: Problem iluzornega opolnomočenja posameznikov in skupin z uporabo novih digitalnih tehnologij	20
• Brečko, Barbara N.: Temne plati digitalne tehnologije – spletno nadlegovanje med mladimi	23
• Dolničar, Vesna: E-oskrba v Sloveniji: med nizko razširjenostjo in visokim zanimanjem	26
• Matjašič, Miha: Odgovorna in etična raba generativne umetne inteligence	29
• Petrič, Gregor: Nujnost grajenja človeškega požarnega zidu v digitalni družbi tveganja	32
• Petrovčič, Andraž: Umetna inteligenca po domače ali kako dobro Slovenci poznamo algoritme?	35
• Polajnar, Emil: Bralna pismenost učencev četrtega razreda in nove digitalne tehnologije	38
• Rakinić, Kristina: »Ej, to, kar si napisal v komentar pod objavo, ni bilo prav!«: Raziskovanje (ne) moralnosti na družbenih medijih med mladostniki	42
• Vehovar, Vasja: Sovražni, netolerantni in nedostojni govor na internetu	45

DIGITALNE METODE IN ORODJA V RAZISKOVANJU

- **Čehovin, Gregor:** Digitalizacija anketnega procesa **48**
- **Doušak, May:** Priložnosti in pasti pri motivaciji anketirancev za sodelovanje pri spletnih anketnih raziskavah **51**
- **Hlebec, Valentina:** Raziskovanje mladih neformalnih oskrbovalcev v času pandemije COVID-19 **54**
- **Lozar Manfreda, Katja & Čehovin, Gregor:** Na ramenih velikanov - Pomen metaanaliz v empiričnem raziskovanju **56**
- **Mrvar, Andrej:** Pajek/PajekXXL/Pajek3XL: Programski paket za analizo in prikaz zelo velikih omrežij **59**
- **Žiberna, Aleš & Krš, Katja:** Uporaba umetne inteligence za analizo sentimenta **63**

RAZISKOVANJE ZNANSTVENEGA SODELOVANJA

- **Cugmas, Marjan:** Zgradbe omrežij znanstvenega sodelovanja slovenskih raziskovalcev **68**
- **Kronegger, Luka:** Dva obraza znanosti **71**

Uporabljeni viri in literatura **75**

Opisi študijskih programov družboslovne informatike **78**





Kaj je družboslovna informatika?

Dr. Vasja Vehovar

Pojem družboslovne informatike (DI) povezuje dva pomembna koncepta – informatiko in družbo, kar ga načeloma postavlja v samo središče sodobnega družboslovnega raziskovanja. Pri tem naletimo na naslednje težave:

- Oba gradnika DI sta v veliko jezikih, na čelu z angleščino (ang. *social informatics*), večpomenska. Angleški izraz »social« se namreč lahko razume v smislu »societal«, »social care«, »society«, »socialising«, »socialism«, »sociology«, »social sciences« ipd. Večpomenski je tudi pojem »informatics«, ki ima drugačno razumevanje v Evropi, Ameriki, Rusiji, na Japonskem. V ožjem smislu se nanaša predvsem na računalništva, v širšem pa vključuje tudi umeščanje v družbeno okolje.
- Podobno kot informacijska družba (ang. *information society*) se je DI izraziteje pojavila že v osemdesetih letih, ko je družboslovni okvir informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) šele začel postajati pomemben. Slovenija je bila v tem okviru eden od pionirjev na tem področju; globalno prvi študijski program DI se je pojavil že leta 1984. Seveda pa se je od takrat interakcija IKT–družba močno spremenila; danes so praktično vsi družbeni procesi tesno povezani z IKT. Pojmi »informacijska družba« ali DI so zato lahko videti trivialni ali celo zastareli.
- Zaradi jezikovnih, zgodovinskih, kulturnih, institucionalnih in drugih družbenih okoliščin se je DI razvijala različno, zato težko govorimo o enotni definiciji DI. Identificiramo lahko sedem intelektualnih gibanj oziroma šol, ki so v osnovi vezane na državo nastanka (ZDA, Združeno kraljestvo, Japonska, Rusija, Skandinavija, Nemčija, Slovenija). Med

njimi so velike razlike v konceptualnem in metodološkem pristopu, pa tudi v področjih, na katere se osredotočajo. V formalnem smislu je najmlajša DI v ZDA, hkrati pa tudi najbolj odmevna, predvsem zaradi R. Klinga, ki ga mnogi obravnavajo kot očeta DI. R. Kling v osnovi opredeljuje družboslovno informatiko v smislu proučevanja družbenih vidikov in procesov, povezanih z IKT (ang. *social aspects of computerisation*), vključno z vlogo IKT pri spreminjanju družbe ter s povratnim vplivom družbe na razvoj IKT. Navedena opredelitev DI je v znanstveni literaturi še vedno prevladujoča, čeprav delež oziroma vpliv ameriške šole upada.

DI pa je mogoče opredeliti tudi bolj tehnično, tj. v smislu samega pojavljanja (Smutny in Vehovar, 2019), in sicer kot vsako raziskovanje, ki (i) obravnava interakcijo IKT–družba in se pri tem (ii) samoopredeljuje kot DI. Interakcijo IKT–družba namreč naslavljajo tudi številne druge znanstvene discipline in intelektualna gibanja (ang. *information science, science & technology studies, information systems, information society, social computing, internet studies*). Področja, kjer se tako opredeljena DI pojavlja, izhajajo iz treh smeri:

1. **družboslovje**: interakcija IKT–družba na a) osebnem, b) skupinskem ali c) družbenem nivoju;
2. **informatika**: a) modeliranje družbenih procesov, b) storitve IKT in aplikacije v družbenih sistemih, c) informacijska znanost;
3. **družboslovna metodologija**: IKT kot raziskovalno orodje na nivoju a) analize, b) zbiranja podatkov, c) podpore (virtualnega) sodelovanja.

V tem okviru so Vehovar, Smutny in Bartol (2022) podrobno analizirali DI aktivnosti 1985–2019. Rezultati kažejo, da je v zadnjem desetletju na področju znanstvenih objav prišlo do stagnacije. Znanstvene objave se sicer ukvarjajo predvsem z interakcijo IKT–družba na nivoju organizacije (1b) in celotne družbe (1a), kar je tudi težišče R. Klinga in DI v ZDA. Na drugi strani pa se DI pojavlja vse pogosteje tudi kot oznaka za kakršnokoli raziskovanje interakcije IKT–družba, brez sklicevanja na konceptualna ozadja. Pri tem prevladuje raba IKT za družboslovno analizo (3c), predvsem pri proučevanju pojavov novih storitev IKT.

Zaključimo lahko, da pojem DI s svojo širino dobro pokriva celotno interakcijo IKT–družba. Vse navedene okoliščine in posebnosti lahko predstavljajo določene izzive za razumevanje pojma DI, posebej če bi iskali enotno opredelitev. Na drugi strani pa je prav zaradi tega pojem DI danes še vedno svež, aktualen in intriganten.



Ob 40. letnici Družboslovne informatike

Dr. Anuška Ferligoj

V osemdesetih letih prejšnjega stoletja se je ob pospešenem razvoju računalniških tehnologij začela razprava o uvedbi informatike v visokošolski študij. Poleg informatike, ki naj bi sodila na področje računalništva, naj bi ostala področja (družboslovje, medicina, gradbeništvo, itd.) po potrebi uvedla svoje X-informatike. V teh razpravah na republiškem nivoju je bil izjemno dejaven Cveto Trampuž, zelo priznani računalnikar in profesor računalništva in statistike na tedanji Fakulteti za sociologijo, politične vede in novinarstvo (FSPN). Seveda se je profesor Trampuž zavzemal za uvedbo X-informatike in s tem za uvedbo informatike v družboslovju. Pri tem ni bilo posebnega razumevanja niti v širši skupnosti, niti na FSPN. Vendar je profesor Trampuž s somišljeniki uspel in prižgana je bila zelena luč za pripravo programa Družboslovna informatika.

Kot rečeno, sredi osemdesetih let ni bilo veliko posluha za program Družboslovna informatika, ki bi povezovala informacijske tehnologije in družboslovje. Profesor Trampuž, profesorica Vesna Omladič in jaz smo si prizadevali, da bi bil ta program na FSPN medoddelčni. Po daljših razpravah je program vzel pod svoje okrilje Oddelek za sociologijo. Med družboslovci na FSPN ni bilo velikega navdušenja nad našim programom, le profesor Zdravko Mlinar in profesor Slavko Splichal sta Družboslovno informatiko podpirala in pomagala pri njeni vzpostavitvi.

Poudariti je potrebno, da se sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja nismo mogli zgledovati po že obstoječih podobnih študijih v svetu. Bili smo prvi, ki smo vzpostavili študij Družboslovne informatike. Orali smo ledino. Ker ni bilo dovolj usposobljenih predavateljev na FSPN, smo povabili k sodelovanju tudi predavatelje iz drugih fakultet, ki pa smo jih kmalu lahko zamenjali s svojimi izvajalci.

Ker je bil program nov, smo ga začeli z le majhnim številom vpisanih študentov, ki pa se je vztrajno povečevalo. Izvajalci programa smo se lahko skoraj individualno ukvarjali s študenti in rezultat je bil, da so bili diplomanti Družboslovne informatike zelo uspešni. Diplomanti Družboslovne informatike so bili – in še vedno so – zelo zaželeni v ustanovah, kot so Statistični urad RS, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Banka Slovenije, in tudi manjša podjetja. Diplomanti Družboslovne informatike so tudi ustanovitelji uspešnih podjetij.

V osemdesetih letih so se informacijske tehnologije šele začele razvijati in so danes dosegle nesluten razcvet. Vpliv informacijskih tehnologij na družbo je zelo kompleksen in prav zato je vzpostavitev študija družboslovne informatike in raziskovalnega dela na tem področju izjemnega pomena. Profesor Cveto Trampuž, ki se je tako vztrajno boril za vzpostavitev študija družboslovne informatike, je bil vizionar.

Pred več kot tridesetimi leti me je tedanja študentka Družboslovne informatike Mojca Omerzu preizkušala, koliko zares cenim ta program. Vprašala me je: »Ali bi vpisali svojega sina na program Družboslovna informatika?«. Odgovarjam Mojci Omerzu: »Na Družboslovno informatiko so se vpisali moji trije fantje, dva sinova in vnuk.«. Ali je še kaj dodati?

Želim vam veselo praznovanje štiridesetletnice Družboslovne informatike!



Dvajset let revije Metodološki zvezki – Advances in methodology and statistics

Dr. Damjan Škulj

Revija Metodološki zvezki – Advances in Methodology and Statistics je naslednica istoimenske knjižne zbirke, ki je izhajala med letoma 1987 in 2003. V tistem času so bili v knjižni zbirki večinoma objavljeni referati z vsakoletnih statističnih konferenc Applied Statistics, nekaj pa je bilo tudi tematskih števil (npr. "Zanesljivost in veljavnost merjenja"). Od ustanovitve leta 2004 revijo Metodološki zvezki izdaja Fakulteta za družbene vede v sodelovanju s Statističnim društvom Slovenije. Ustanovna urednika revije sta Anuška Ferligoj in Andrej Mrvar, oba mednarodno uveljavljena in ugledna slovenska statistika, ki sta tudi bistveno prispevala k ustanovitvi in vsebini študijskega programa Družboslovna informatika. Uredniški svet revije sestavlja 27 uglednih raziskovalcev iz Slovenije in tujine. Leta 2013 sta uredništvo revije prevzeli Valentina Hlebec in Lara Lusa. Kot tehnični urednik pa sodeluje Andrej Kastrin. V letu 2018 sem se uredništvu pridružil tudi sam in z letom 2023 prevzel glavno uredništvo.

Revija objavlja prispevke, ki sodijo na širše področje družboslovne metodologije in statistike. Tu in tam pa objavljamo tudi bolj tehnične in teoretične prispevke s področja matematične statistike. Vsak članek, ki je sprejet v objavo, mora dobiti pozitivno mnenje vsaj dveh strokovnih recenzentov s področja vsebine članka. Recenzentsko delo je prostovoljno in anonimno, zaradi česar se ga veliko ljudi izogiba. Posebej težko je za recenzijo pridobiti ugledne tuje znanstvenike. Večino recenzentskega dela tako opravijo domači recenzenti ali taki, ki jih pridobimo prek poznanstev ali povezav, ki izhajajo iz znanstvenega sodelovanja z domačimi raziskovalci. Kljub težavam nam uspeva ohranjati visok nivo

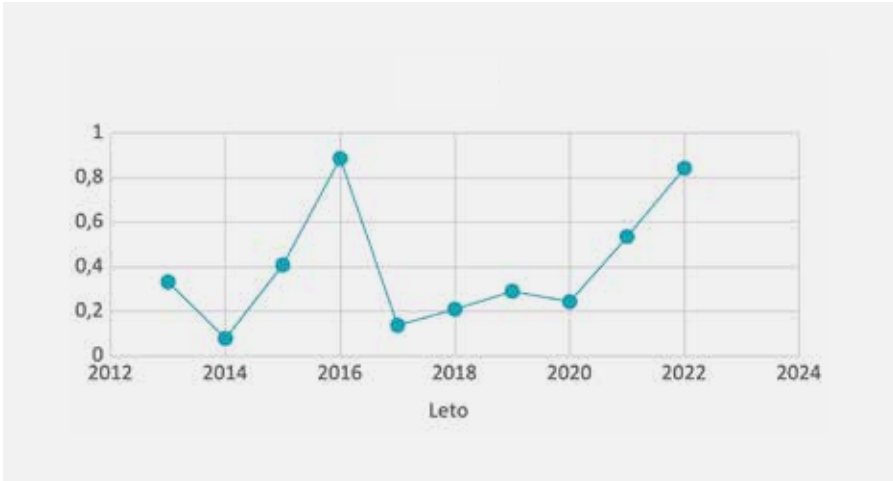
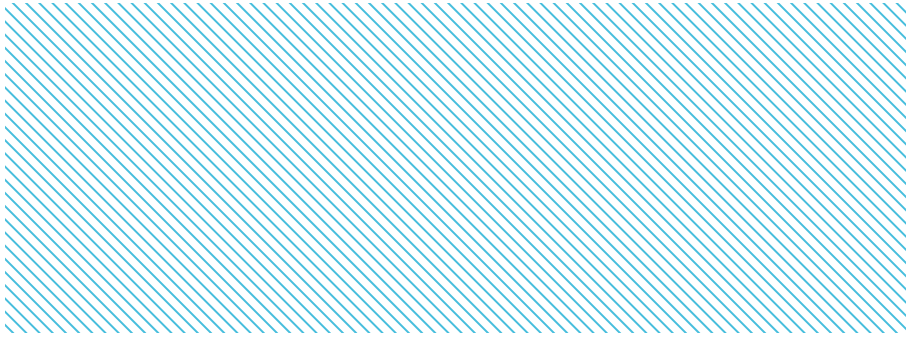


Tabela: Vrednost SNIP (Source Normalized Impact per Paper) za revijo Metodološki zvezki po letih (Vir: Cobiss+)

Revija Metodološki zvezki je tako vsebinsko kot organizacijsko tesno povezana s študijem družboslovne informatike. Večina članov uredniškega odbora je namreč učiteljev na tem programu. Učitelji na programu Družboslovne informatike pa so tudi avtorji znatnega dela prispevkov v Metodoloških zvezkih. Vsebinsko so objavljeni prispevki v reviji bolj ali manj povezani s področji, ki jih poučujemo na programu, predvsem kar se tiče statistično-metodoloških vsebin. Eden od potencialnih virov novih kakovostnih člankov so tako tudi rezultati doktorskih in najboljših magistrskih študentov programa Družboslovna informatika. Tudi v prihodnosti tako upamo na plodno sodelovanje revije Metodološki zvezki s študijem družboslovne informatike.



Društvo DID: dejavnosti društva študentov in študentk družboslovne informatike

Viktorija Krusharova

Društvo družboslovnih informatikov (DID) je študentsko društvo, namenjeno študentom družboslovne informatike ter drugim, ki se na tak ali drugačen način srečujejo s to disciplino. Njihov osnovni cilj je vzpostaviti močno povezanost med študenti ter jim ponuditi številne priložnosti za druženje, hkrati pa jim nuditi pomoč pri raznih izzivih, s katerimi se srečujejo med študijem.

Ena od ključnih dejavnosti društva je organizacija različnih dogodkov, kateri študentom omogočajo širjenje strokovnega znanja in mreženje z uspešnimi posamezniki iz prakse. Med odmevnejše dogodke spada Karierni dan DI, kjer imajo udeleženci priložnost srečati vodilne strokovnjake iz digitalnih in tehnoloških podjetij, kot so Omnicom Media Group, Optiweb, April 8, Bragg Ljubljana in Futura DDB. Na okroglih mizah in delavnicah se razpravlja o tem, kako lahko študenti pridobljeno znanje med študijem uporabijo pri iskanju prve zaposlitve. Dogodek je neprecenljiva priložnost za vse, ki si želijo vpogled v karijerne možnosti na področju digitalnih tehnologij in družboslovne informatike.

Društvo DID v sodelovanju z drugimi organizacijami redno organizira dogodke o aktualnih in inovativnih temah. Eden izmed teh je dogodek Izzivi človekovih pravic na deep in dark web-u, kjer strokovnjaki izpostavljajo kompleksna vprašanja tehnične in etične narave, povezana z uporabo temnejših plati interneta. Društvo tako ponuja svojim članom dostop do poglobljenega razumevanja tematik, ki so v današnjem času vse bolj prisotne.

18 Poleg strokovnih dogodkov Društvo DID organizira tudi bolj sproščene in družabne aktivnosti, ki so namenjene povezovanju študentov. Speed dating s podjetji je eden izmed teh dogodkov, kjer imajo študenti možnost neposrednega stika s predstavniki različnih podjetij, med katerimi so Bankart, Aragon Datalab, Pop TV, Episcenter in Atlantic Grupa. Takšne prireditve spodbujajo neposredno interakcijo med študenti in podjetji, kar pogosto vodi do potencialnih zaposlitvenih priložnosti.

Med priljubljenimi letnimi dogodki je tudi tradicionalni piknik DID, ki ga društvo organizira v sodelovanju s Katedro za družboslovno informatiko in metodologijo. Piknik, ki poteka vsako leto v maju, je odlična priložnost za sproščeno druženje ob hrani, pijači in različnih družabnih aktivnostih. Na dogodek so vabljeni vsi študenti, profesorji in alumni. Piknik je postal stalnica v koledarju društva in priljubljen dogodek, ki ga nestrpno pričakujejo vsi.

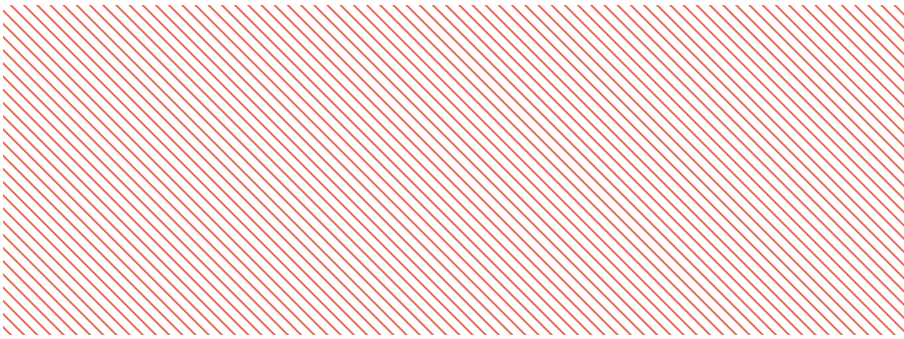
Poleg organiziranja strokovnih in družabnih dogodkov se društvo zavzema za podporo študentom v njihovem akademskem in kariernem razvoju. Člani društva so vedno na voljo za pomoč pri težavah, ki se pojavljajo med študijem, ter za nasvete glede izbire predmetov, študijskih obveznosti in prihodnjih kariernih poti.

Društvo DID s svojim delom pomembno prispeva k izboljšanju študentske izkušnje na Fakulteti za družbene vede, saj ustvarja okolje, kjer lahko študenti razvijajo svoje poklicne kompetence, hkrati pa uživajo v sproščenih druženjih in aktivnostih.

A

**DIGITALNE TEHNOLOGIJE
V DRUŽBI: VPLIVI,
ETIKA IN IZZIVI**





Problem iluzornega opolnomočenja posameznikov in skupin z uporabo novih digitalnih tehnologij

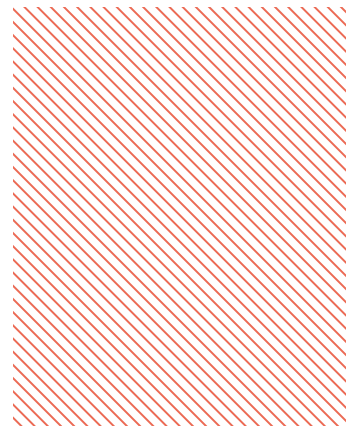
Dr. Sara Atanasova

Z vstopom digitalnih tehnologij v različne sfere našega vsakdanjega življenja in družbenega delovanja se, tako kot je značilno za vsako tehnološko novost in inovacijo (Rice, 1999), zelo pogosto, če ne vedno, pojavijo razmisleki o morebitnih prednostih in slabostih, ki jih digitalna tehnologija prinaša za posameznike, skupine, skupnosti in družbo kot celoto. Na primer, tako kot so razvoj svetovnega spleta spremljale polemike o tem, kako se spreminjajo naša komunikacija, odnosi, delo, načini izobraževanja, ekonomija, politično delovanje ipd., so tudi te prisotne okoli trenutnih razvijajočih se sistemov, modelov, orodij in aplikacij umetne inteligence. Na eni strani veliko skrbi o vprašanih zasebnosti in varnosti, avtorskih pravicah, etičnosti uporabe, kot tudi paniki o dezintegraciji skupnosti in družbenega življenja (Baldassarre idr., 2023), ki pogosto izhajajo iz širših družbenih občutkov tesnobe in izzivov pospešene integracije različnih digitalnih tehnologij v družbeno življenje. Na drugi strani pa odzivi izpostavljajo številne prednosti in priložnosti digitalne tehnologije: boljši dostop do informacij, višja raven in možnosti za socialno vključenost, višja delovna učinkovitost, nove možnosti ustvarjalnosti, kolektivnega družbenega delovanja itd. (Rao in Kalyani, 2022). Zelo pogosto se omenjene pozitivne učinke uporabe digitalnih tehnologij povezuje s poudarjanjem potencialov digitalne tehnologije za opolnomočenje posameznikov in skupin.

Opolnomočenje se v splošnem pomenu nanaša na zmožnosti posameznika ali skupine, da pridobijo motivacijo, kompetence in veščine, samoučinkovitost in nadzor nad svojim delovanjem in življenjem (Zimmerman, 2000). Ker je pojem opolnomočenja izredno kompleksen, dinamičen in odvisen od konteksta, v katerem se ga obravnava, je pogosto nepravilno rabljen, uporabljen kot prazni označevalec, za katerega ni jasno, kaj točno pomeni in kakšne so njegove posledice (Atanasova in Koinig, 2023). Takšen problem se pogosto pojavlja tudi v kontekstu digitalnih tehnologij, ko se njihovo uporabo le zaradi njihovega potenciala in številnih prednosti, ki jih lahko prinašajo za posameznika in skupine, neposredno poveže z njihovim opolnomočenjem. V širših javnih kot tudi znanstvenih razpravah je tako že mogoče opaziti izpostavljanje, kako orodja umetne inteligence lahko opolnomočijo posamezne družbene skupine (Gandi idr., 2024), delovne in organizacijske procese (Gladden idr., 2022) in sisteme (Vijayeeta idr., 2022).

Pri tem je treba izpostaviti vsaj dva razmisleka, ki poudarjata, da je opolnomočenje z digitalnimi tehnologijami kompleksnejši proces in mnogo več kot le prednost in potencial tehnologij. Prvič, sama uporaba tehnologije ne vodi nujno v opolnomočenje posameznikov ali skupin, vendar je le-to odvisno od veščin in lastnosti posameznikov, kot je npr. njihova digitalna pismenost (mikro raven), spodbud in omejitev s strani organizacij in institucij, v katere so posamezniki vpeti (mezo raven), ter strukture same digitalne tehnologije in njene vpetosti v širši družbeni sistem (makro raven). Drugič, opolnomočenje ne vodi nujno le v pozitivne izide, ampak ima lahko prizadevanje zanj tudi negativne posledice. Ne le, da so lahko nekateri posamezniki in družbene skupine zaradi neznanj in posledic digitalnega razkora že tako v depriviligiranem položaju in razopolnomočeni (ang. *disempowered*), v nekaterih primerih lahko raba različnih digitalnih tehnologij, tudi npr. orodij umetne inteligence, vodi v t. i. iluzorno opolnomočenje, katerega posledice niso pozitivne in funkcionalne, temveč so disfunkcionalne (Petrič idr., 2017). Iluzorno opolnomočenje temelji na zavajajočem prepričanju posameznikov, da so učinkoviti, kompetentni in imajo nadzor nad uporabo določene tehnologije, a so takšni občutki osnovani na neprimernih veščinah in znanju, ki lahko vodi tudi v nevarne odločitve. Na primer, posamezniki lahko uporabijo neverodostojne informacije, pridobljene s pomočjo orodij umetne inteligence, vendar ker nimajo znanja, da

Raba digitalnih tehnologij lahko vodi v iluzorno opolnomočenje, ki je nevarno.



22 lahko orodja umetne inteligence producirajo tudi izmišljene in neveljavne informacije, jih to vseeno vodi v občutke učinkovitosti in nadzora, ki pa so dejansko prazni. Iluzorne občutke opolnomočenja je bilo pogosto zaznati v času pandemije koronavirusa, ko so posamezniki na podlagi neveljavnih in nezanesljivih virov in informacij sprejemali odločitve glede svojega vedenja, povezanega s cepljenjem in omejitvami družbenega življenja, ob tem pa razvili občutke nadzora in učinkovitosti brez zavedanja, da so takšne odločitve lahko imele negativne posledice za njihovo zdravje kot tudi za širšo zdravstveno situacijo in družbo.

Zavedanje pasti in ovir digitalnih tehnologij, ki lahko vodijo v t. i. iluzorno opolnomočenje, je ključnega pomena. Za pravo opolnomočenje posameznikov in skupin z uporabo novih digitalnih tehnologij je pomembno vlagati v digitalno pismenost in veščine kritičnega vrednotenja informacij posameznikov, podporne organizacije in strukture družbe, kot tudi v digitalno tehnologijo, razvito na visokih etičnih standardih, načelih transparentnosti, zanesljivosti in varnosti. Doseganje vsega tega pa je v današnji družbi izreden izziv.



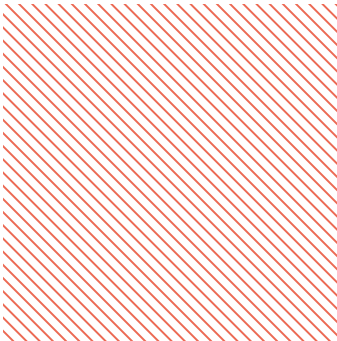
Temne plati digitalne tehnologije - spletno nadlegovanje med mladimi

Dr. Barbara N. Brečko

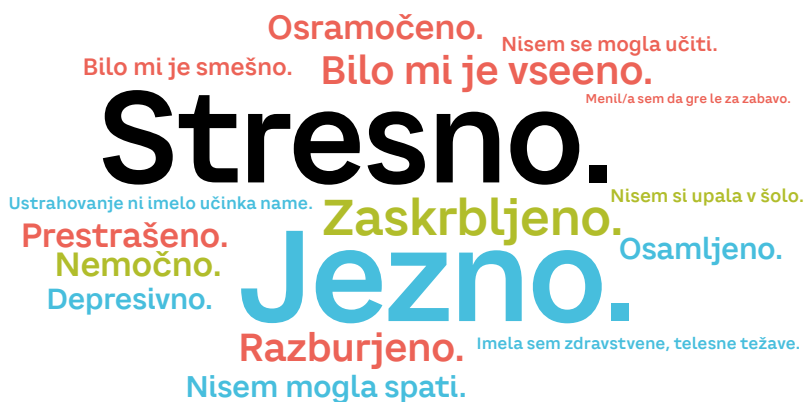
Vsaj eno obliko spletnega nadlegovanja je doživelo 62 % deklet in 54 % fantov v starosti med 13 in 18 let.

Digitalna tehnologija kroji naš vsakdan in ima osrednjo vlogo v družabnem življenju mladih. Velik del njihovega družabnega življenja poteka na spletu, kjer se povezujejo z družino in vrstniki, se igrajo, učijo, odkrivajo in izražajo. To se odraža tudi v priljubljenosti platform, kot so TikTok, YouTube, Viber, Instagram in druge, ki so postale pomembno okolje za družbene aktivnosti mladih. Medtem ko digitalna tehnologija na eni strani ponuja možnosti za povezovanje, učenje, ustvarjalnost, sodelovanje s prijatelji, pa na drugi strani omogoča tudi prostor in orodje, ki lahko posamezniku povzroči veliko škodo, kot je na primer spletno nadlegovanje in izražanje sovraštva na internetu.

Leta 2018 smo v Centru za družboslovno informatiko na Fakulteti za družbene vede (www.cdi.si) v okviru projekta Odklikni! (www.odklikni.si) izvedli večjo raziskavo o spletnem nadlegovanju med 5.000 mladimi, leta 2024 pa smo v okviru projekta Safe (www.safe.si) ob dnevu varne rabe



24 interneta del raziskave ponovili na manjšem vzorcu osnovnošolcev in srednješolcev (988 učencev in učenk od 7. do 9. razreda ter 717 dijakinj in dijakov od 1. do 4. letnika). Ugotavljamo, da se stanje pojavnosti spletnega nadlegovanja predvsem v osnovni šoli poslabšuje, in sicer je leta 2024 vsaj eno obliko spletnega nadlegovanja doživelo 62 % osnovnošolk in 55 % osnovnošolcev ter 52 % dijakov in 62 % dijakinj. Med oblikami spletnega nadlegovanja, ki jih mladi doživljajo najpogosteje, so širjenje neresničnih govoric, prejemanje sporočil z neprimerno vsebino, prejemanje žaljivih, nesramnih komentarjev o videzu, grožnje ter prejemanje sporočil, zaradi katerih je bilo osebo strah. Navedene oblike se pojavljajo tako med osnovnošolci kot srednješolci, doživljajo jih dekleta in fantje, pri tem pa dekleta doživljajo tovrstno nasilje v večji meri kot fantje. Delež mladih, ki so že doživeli tovrstno nasilje, je v primerjavi z letom 2018 višji, predvsem v populaciji osnovnošolcev. Podobno kažejo tudi tuje študije (npr. Tompeter idr., 2022): spletno nasilje med mladimi je v porastu, mladi so spletnemu nasilju izpostavljeni že v zgodnjih najstniških letih, prizadene tako dekleta kot fante, vendar dekleta o spletnem nasilju poročajo pogosteje kot fantje, ob tem pa doživljajo tudi večje čustvene stiske kot fantje – dekleta ob spletnem nasilju poročajo o zaskrbljenosti, strahu in stresu, medtem ko fantje pogosteje poročajo, da jim je vseeno in spletno nasilje jemljejo kot vrsto zabave. Tako je v raziskavi Safe.si 2024 kar 40 % osnovnošolk poročalo, da so spletno nadlegovanje doživele kot stres, 38 % jih je bilo jeznih, 36 % zaskrbljenih, 29 % je bilo vseeno, 25 % pa jih je dejalo, da so bile razburjene ter prestrašene. Med osnovnošolci jih je kar polovica, ki so dejali, da jim je bilo ob spletnem nadlegovanju vseeno, 31 % je bilo smešno, 25 % jih je bilo jeznih, 19 % zaskrbljenih ter 18 % jih je to doživelo stresno in razburjeno.



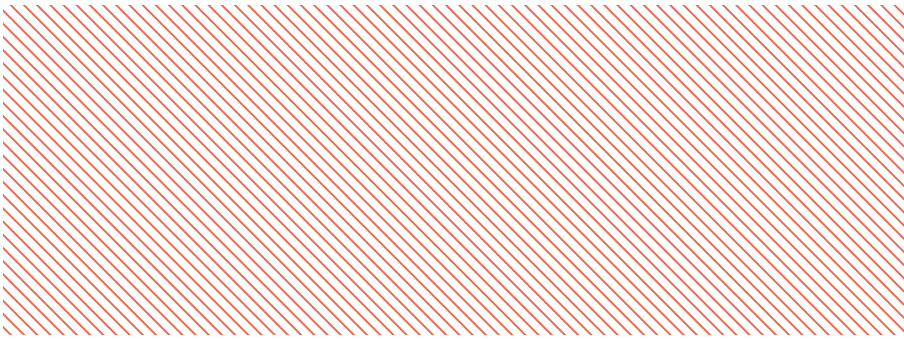
Doživljanje spletnega nasilja **dekleta**

Mnenje, da je oseba sama kriva za nadlegovanje, je precej zasidrano med mladimi, zlasti med fanti (tri desetine jih meni, da je oseba sama kriva, da jo nadlegujejo), še posebno, ko gre za spletno nadlegovanje nad dekleti – okoli šest desetih fantov, tako osnovnošolcev kot srednješolcev, meni, da so dekleta, ki objavljajo svoje fotografije na internetu, sama kriva, da jih nadlegujejo.

Menil/a sem da gre le za zabavo.
 Depresivno. Osamljeno
 Razburjeno. **Jezno.** Nemočno.
 Stresno.
Bilo mi je vseeno.
 Nisem mogla/mogel spati. Ustrahovanje ni imela učinka name.
Bilo mi je smešno. Nisem mogla/mogel učiti.
 Nisem si upal/a v šolo. **Zaskrbljeno.** Prestrašeno.
 Imela sem zdravstvene, telesne težave. **Osramočeno.**

Doživljanje spletnega nasilja **fantje**

Podatki raziskav sicer kažejo, da mladi problematiko spletnega nadlegovanja po eni strani jemljejo resno, po drugi strani pa lahko govorimo tudi o normalizaciji pojava. Predvsem fantom se zdi spletno nadlegovanje način zabave, ne zdi se jim nič hudega, niti če so nadlegovani niti če oni nadlegujejo druge. Pri preprečevanju spletnega nadlegovanja je zato ključnega pomena izobraževanje in osveščanje vseh deležnikov – mladih, njihovih staršev, strokovnih delavcev, ki delajo z mladimi (izobraževalne in druge institucije), pa tudi splošne javnosti.



E-oskrba v Sloveniji: med nizko razširjenostjo in visokim zanimanjem

Dr. Vesna Dolničar

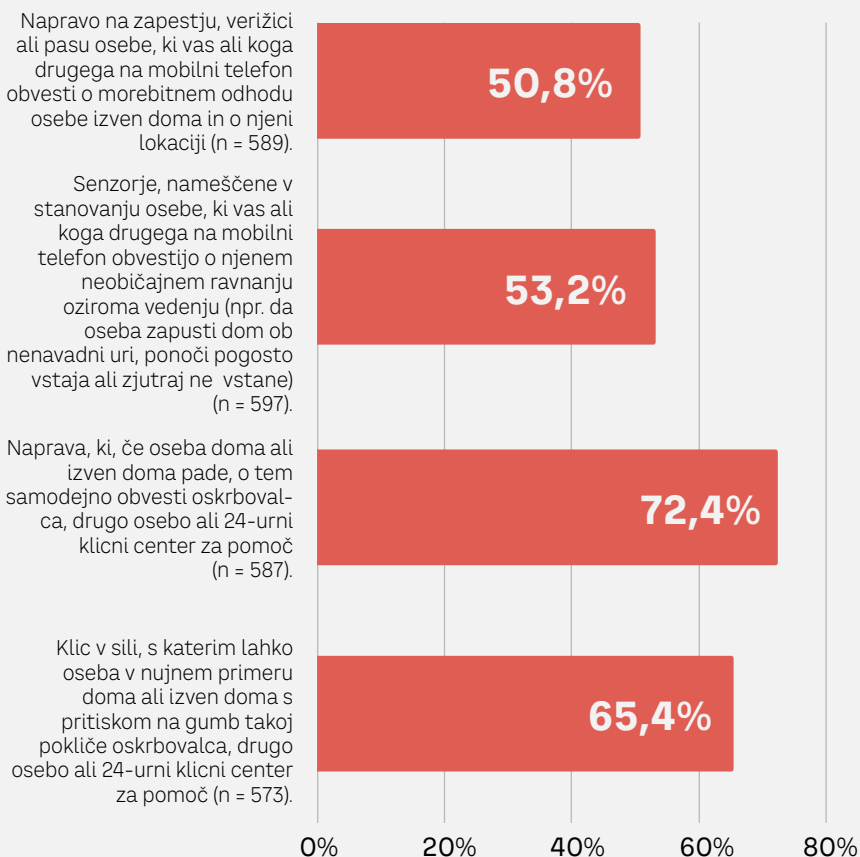
Storitve e-oskrbe lahko izboljšajo kakovost življenja ne le prejemnikov dolgotrajne oskrbe, temveč tudi njihovih neformalnih oskrbovalcev, ki jim nudijo neplačano oskrbo. Storitve e-oskrbe lahko delimo na osebne alarmne sisteme, med katere uvrščamo klic v sili in detektor padca, ter na naprave za spremljanje mobilnosti, med katerimi nadalje razlikujemo med senzorji gibanja, nameščenimi v stanovanju, in nosljivimi senzorji s sistemom GPS za določanje položaja.

V več intervencijskih študijah, v okviru katerih so neformalni oskrbovalci skupaj s svojci, ki jim nudijo oskrbo, testirali storitve e-oskrbe v domačem okolju, smo identificirali različne pozitivne socialnopsihološke učinke uporabe teh storitev. Neformalni oskrbovalci so navajali pomirjenost, zmanjšanje strahu, tesnobe, stresa in bremena ter povečanje samoučinkovitosti, pri čemer, kljub manjši pogostosti pojavljanja, ne gre spregledati tudi nekaterih negativnih učinkov uporabe (npr. tesnoba, nezaupanje, stres).

Kljub empiričnim izsledkom, ki izkazujejo večinoma pozitivne učinke uporabe storitev e-oskrbe, je njihova razširjenost v Sloveniji nizka in zaostaja za večino evropskih držav. V raziskavi, ki smo jo leta 2021 izvedli med neformalnimi oskrbovalci, starimi 40 let in več, ki oskrbujejo starejšega svojca (n = 612), smo ugotovili, da največ anketirancev skupaj z

Interes za uporabo storitev e-oskrbe med neformalnimi oskrbovalci

% tistih, ki bi za osebo, ki ji pomagajo, zagotovo ali verjetno želeli uporabljati naslednje storitve e-oskrbe, ki so namenjene spremljanju aktivnosti na daljavo



oskrbovano osebo uporablja najosnovnejši tip e-oskrbe, tj. klic v sili, a je teh le 3 %. Najmanj anketirancev (le 1,2 %) pa uporablja senzorje, ki so nameščeni v stanovanju oskrbovane osebe. Vendar pa velja izpostaviti, da je – kot je prikazano v spodnjem grafu – interes za uporabo tovrstnih storitev med neformalnimi oskrbovalci izredno velik. Skoraj dve tretjini anketiranih neformalnih oskrbovalcev (65,4 %) bi verjetno ali zagotovo skupaj z oskrbovano osebo želeli uporabljati klic v sili, skoraj tri četrtine (72,4 %) pa detektor padca. Poleg tega bi več kot polovica

Detektor padca želi skupaj z oskrbovano osebo uporabljati 72 % neformalnih oskrbovalcev.



28 anketirancev verjetno ali zagotovo želela uporabljati dva tipa naprav za spremljanje mobilnosti (53,2 % senzorje gibanja, nameščene v stanovanju, in 50,8 % nosljive senzorje s sistemom GPS za določanje položaja).

Čeprav so pri nas storitve e-oskrbe izjemno slabo razširjene, smo poleg velikega zanimanja zanje trenutno priča procesu uveljavljanja dolgo pričakovanih sprememb v sistemu dolgotrajne oskrbe v Sloveniji. V skladu z nedavno sprejetim Zakonom o dolgotrajni oskrbi bodo posamezniki, ki potrebujejo neformalno oskrbo, in neformalni oskrbovalci – glede na oceno njihovih potreb – lahko izbirali med različnimi storitvami dolgotrajne oskrbe na domu, vključno s sofinanciranimi storitvami e-oskrbe. Storitve e-oskrbe imajo v teh okoliščinah velik potencial za naslavljanje potreb uporabnikov, vendar so te storitve izvajalcem in prejemnikom neformalne oskrbe v veliki meri nepoznane. Zato bo razumevanje ocene koristnosti in učinkov uporabe posameznih tipov e-oskrbe ključno za naslavljanje raznovrstnih izzivov, potreb in želja tako neformalnih oskrbovalcev kot prejemnikov oskrbe. Hkrati pa lahko ugotovitve na tem področju pomagajo razvijalcem in oblikovalcem politik ter zdravstvenim in socialnovarstvenim delavcem pri načrtovanju in uvajanju storitev e-oskrbe.

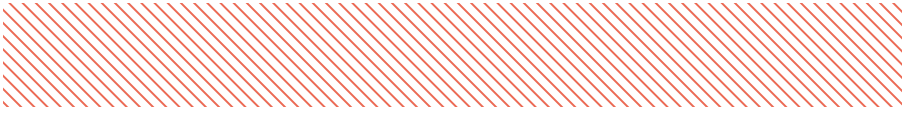


Odgovorna in etična raba generativne umetne inteligence

Miha Matjašič

Generativne tehnologije umetne inteligence (UI) so v zadnjih letih doživele izjemen razmah, kar je prineslo številne koristi in izzive. Tehnologije, kot so ChatGPT, DALL-E in številne druge, nam omogočajo ustvarjanje besedil, slik, glasbe, programske kode in celo videoposnetkov s pomočjo naprednih algoritmov in obdelave ogromnih količin podatkov. Nova tehnologija tako prinaša številne prednosti, kot je avtomatizacija dela in povečanje produktivnosti, dostop do novih oblik izražanja in ustvarjanja, prispevek k napredku na področju znanosti in tehnologije z analizo velikih količin podatkov in iskanjem vzorcev, ki bi jih sami morda spregledali, ter še veliko več. Kljub prednostim pa hitra rast in integracija teh tehnologij v vsakdanje življenje pred nas postavljata potrebo po odgovorni in etični rabi teh tehnologij.

Odgovorna in etična raba generativne UI je namreč bistvenega pomena za zagotovitev, da tehnologija služi družbi na pozitiven način in preprečuje negativne posledice. Prvi korak k odgovorni rabi pa je prav razumevanje vplivov, ki jih ima UI na različne vidike našega življenja. Že smo videli primere, kako avtomatizacija in digitalizacija nadomeščata nekatere tradicionalne poklice, kar prinaša dodatne izzive za zaposlovanje in zahteva premislek o prihodnjih oblikah dela in izobraževanja, s katerimi bi ljudje pridobili večšine, ki so potrebne v digitalni dobi. Drugi korak pa je zavedanje, da lahko generativni modeli UI »podedujejo« pristranskosti iz podatkov, na katerih so bili usposobljeni, kar lahko vodi do pristranskih ali manj kakovostnih oziroma napačnih rezultatov in s tem interpretacij. Zato je zelo pomembno, da informacije, ki jih sprejmemo s strani teh



Living guidelines on the RESPONSIBLE USE OF GENERATIVE AI IN RESEARCH

Artificial Intelligence is transforming every stage of the research process across scientific disciplines. Generative AI tools, like ChatGPT, are powerful technologies that can facilitate scientific work and accelerate discovery, when used in the right way. The European Commission, countries and research and innovation stakeholders of the European Research Area have collaboratively developed a set of recommendations to support the responsible integration of generative AI in research.

The guidelines follow the principles of research integrity and address the main challenges researchers face when using generative AI. As the technology is evolving, [feedback from the community](#) is welcome to keep the guidelines up to date.

KEY RECOMMENDATIONS

RESEARCHERS should...

- 1. Follow key principles of research integrity, use GenAI transparently and remain ultimately responsible for scientific output.
- 2. Use GenAI preserving privacy, confidentiality, and intellectual property rights on both, inputs and outputs.
- 3. Maintain a critical approach to using GenAI and continuously learn how to use it responsibly to gain and maintain AI literacy.
- 4. Refrain from using GenAI tools in sensitive activities e.g. peer reviews or evaluations.

RESEARCH ORGANISATIONS should...

- 5. Guide the responsible use of GenAI and actively monitor how they develop and use tools.
- 6. Integrate and apply these guidelines, adapting or expanding them when needed.
- 7. Deploy their own GenAI tools to ensure data protection and confidentiality.

FUNDING ORGANISATIONS should...

- 8. Support the responsible use of GenAI in research.
- 9. Use GenAI transparently, ensuring confidentiality and fairness.
- 10. Facilitate the transparent use of GenAI by applicants.

MORE INFO



Find the complete guidelines [here](#)



Provide feedback on the guidelines [here](#)



More on ERA [here](#)



More on the AI in Science [webpage](#)



Research and
innovation

© European Union, 2024 | Reuse of this document is allowed, provided appropriate credit is given and any changes are indicated (Creative Commons Attribution 4.0 International license). For any further reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders. All images © European Union unless otherwise stated. Image sources: © Microsoft #286733015, chatgpt.com #323412491, Shutterstock #286522795, Midjourney #545410470 #47866031, 2023 © Tania #279519357, © nam #481091871, 2022 © Akosov #473036224, 2024, source: Stock.adobe.com

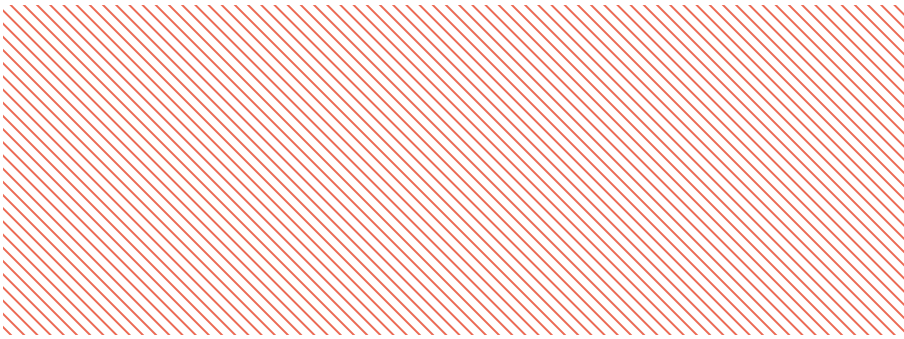
Slika 1: Priporočila za etično in odgovorno uporabo generativne UI
(vir: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/edc8027b-2811-4347-82f4-fa8b29ece534_en?filename=ec_rtd_ai-guidelines-factsheet.pdf)

tehnologij, skrbno preučimo in s tem zmanjšamo možnost napak. Seveda ne smemo pozabiti niti možnosti zlorabe generativne UI, kot so ustvarjanje lažnih novic, dezinformacij in manipuliranih vsebin (angl. deepfakes), kar lahko resno ogrozi zaupanje v rabo teh tehnologij. Ključnega pomena je, da se razvijejo metode za zaznavanje in preprečevanje zlorab ter da se uporabnike izobraži o prepoznavanju in kritičnem vrednotenju vsebin, ustvarjenih z uporabo generativnih UI.

Poleg teh korakov pa je pomembno tudi oblikovanje in izpopolnjevanje regulativnega okvira, ki bi določal standarde in smernice za uporabo generativne UI. To vključuje zakonodajo, ki bi določala odgovornosti razvijalcev in uporabnikov UI, ter postavljanje etičnih standardov, ki bi spodbujali transparentnost in odgovornost. Na primer, oblikovanje regulative, ki se sicer v EU že oblikuje z aktom UI, je pomemben korak v tej smeri. A medtem, ko EU vodi pri oblikovanju strogih pravil, druge države iščejo ravnovesje med inovacijami in regulacijo.

Na koncu ne smemo pozabiti niti izobraževanja, ki igra in bo igralo ključno vlogo pri zagotavljanju odgovorne in etične rabe generativne UI. Treba bo namreč razvijati izobraževalne programe, ki bi ljudem omogočili razumevanje generativnih tehnologij UI, njihovih prednosti ter slabosti, ter jih naučili kritičnega razmišljanja in digitalne pismenosti. Izobraževanje pa bi oziroma bo v prihodnosti moralo zajemati tako formalne izobraževalne programe kot tudi neformalne oblike učenja.

Zaključim lahko s povzetkom slike zgoraj, in sicer, generativna UI ponuja številne priložnosti, vendar zahteva skrbno in odgovorno uporabo. Z zmanjševanjem pristranskosti, preprečevanjem zlorab, oblikovanjem ustreznih regulativ in izobraževanjem lahko zagotovimo odgovorno in etično rabo generativne UI. Pri tem pa ne smemo pozabiti na transparentno uporabo, ohranjanje zasebnosti ter nenehno učenje in prilagajanje smernic, ki so ključni dejavniki za varno integracijo te tehnologije ne samo v raziskovanju, ampak v vseh družbenih procesih.



Nujnost grajenja človeškega požarnega zidu v digitalni družbi tveganja

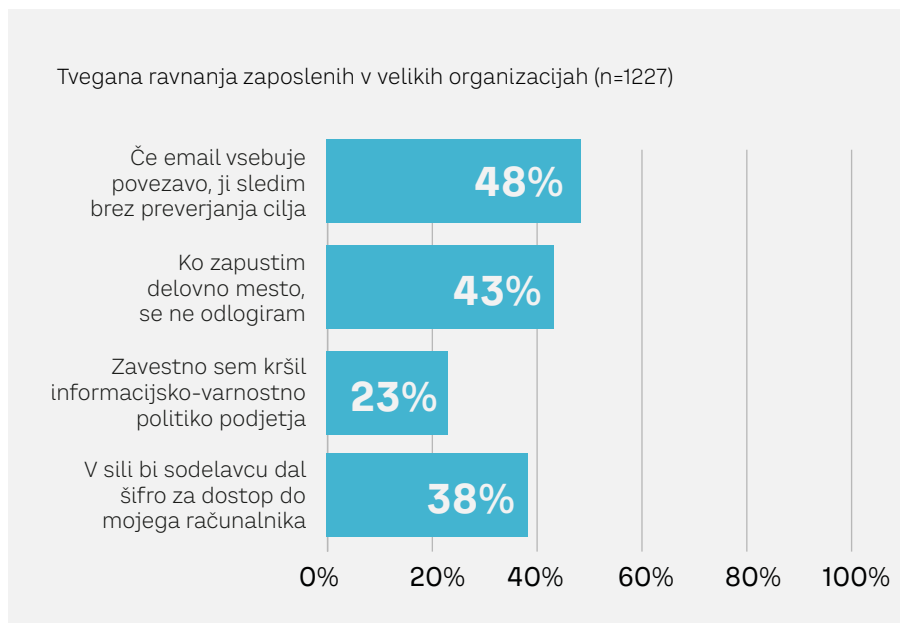
Dr. Gregor Petrič

Sodobna družba sčasoma postaja »totalna« digitalna družba, v kateri številni digitalni sistemi skrbijo za njeno normalno delovanje, reprodukcijo sistema in življenjskega sveta, v smislu da so nujni za ohranjanje in razvoj ekonomije, politike, znanja, kulture, identitete in ostalih družbenih sfer. Neločljiva povezanost in odvisnost sodobnih družb od digitalnih tehnologij prinaša poleg številnih prednosti tudi kritična tveganja. Tovrstno izpostavljenost tveganjem smo lahko nedavno občutili ob nedavnem svetovnem informacijskem mrku (t. i. Crowdstrike izpad), ko so bile prizadete vse celine in številne organizacije, od letalskih in železniških prevoznikov, letališč, bank, medijev do bolnic in drugih industrij. V tem primeru niti ni šlo za kibernetični napad, temveč za napako v delovanju informacijskega sistema. V vsakem primeru pa postaja vprašanje odpornosti digitalnih sistemov na napake in napade eno ključnih tveganj v sodobni družbi, pri čemer Globalni ekonomski forum omenja kibernetične napade – ob dezinformacijah, ekstremnih vremenskih pojavih in družbeni polarizaciji – kot eno največjih globalnih tveganj današnjega časa.

Grajenje odpornosti digitalnih sistemov na napake in napade se na prvi pogled zdi predvsem naloga informacijskih in računalniških znanosti v smislu zagotavljanja najnovejših in najustreznejših tehnoloških rešitev, vendar pa se je v zadnjem desetletju izkazalo, tudi s pomočjo znanstvenih študij, da je tak pogled napačen in neustrezen. Lahko rečem, da je prevladala družboslovno-informatična perspektiva in eno njenih osrednjih spoznanj – namreč, da so tehnologije vedno socio-tehnični sistemi, kar pomeni, da so digitalni sistemi kot nabor strojnih in programskih

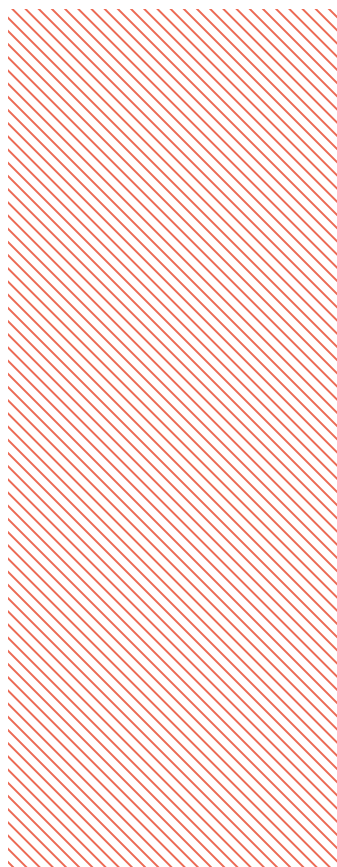
rešitev neločljivo povezani z družbenimi procesi, v katere so umeščeni. Z drugimi besedami je za razumevanje odpornosti digitalnih sistemov potrebno tudi razumevanje družbenega konteksta, v katerem je neka tehnologija nastala, s kakšnimi razlogi, kakšne vrednote so vodile razvijalce, kdo, na kakšen način in s kakšnimi nameni uporablja neko tehnologijo itd. Ta pogled se je izkazal za pomembnega še posebej na področju informacijske varnosti, kjer ima lahko neko podjetje najbolj vrhunske in najnovejše tehnične rešitve za zaščito informacijskega sistema, a lahko nepredvidni zaposleni z nekaj kliki na povezavo v zlonamerni e-pošti odpre pot napadalcem in potencialno ogromni škodi v smislu finančne izgube, izgube zaupanja in ugleda, prekinitve poslovnih procesov itd. Po podatkih različnih analitičnih organizacij kar 75 % in več vseh informacijskovarnostnih incidentov izhaja iz tovrstnega človeškega ravnanja.

Za delovanje v sodobni digitalni družbi, ki je v veliki meri odvisna od brezhibnega delovanja informacijskih sistemov, je tako postalo grajenje »človeškega požarnega zidu« neobhodna nujnost. Natančneje se pojem človeškega požarnega zidu nanaša na ravnanja posameznikov v vsakdanjem ali delovnem kontekstu, s katerimi minimizirajo možnosti za kibernetске vdore in incidente. Na primer s kritično distanco do e-pošte od neznanih naslovnikov, z varno uporabo javno dostopnih brezžičnih omrežij, z uporabo aplikacij za upravljanje šifer ipd. Sliši se preprosto, a spodbuditi ljudi k vedenjski spremembi in jo dejansko tudi doseči je že dolgo trd oreh v različnih družboslovnih znanostih. Gre za vprašanje, ki zahteva interdisciplinarni pristop, ki se naslanja na ugotovitve socialne psihologije, sociologije organizacij, socialnega marketinga, informacijske znanosti in ostalih znanstvenih ved.



34 Na Centru za metodologijo in informatiko Fakultete za družbene vede v Ljubljani vodimo aplikativni projekt »Ocenjevanje in krepitev informacijskovarnostne kulture pri izvajalcih bistvenih storitev: Analiza organizacijskih dejavnikov v odpornosti na kibernetiske grožnje«, kjer med drugim obravnavamo ravno tovrstna vprašanja. V okviru sodelovanja s podjetjem KnowBe4 iz ZDA smo nedavno izvedli tudi anketni vprašalnik na vzorcu 1227 zaposlenih v večjih podjetjih v ZDA, kjer rezultati med drugim kažejo, da je človeški požarni zid zaenkrat še dokaj šibak. Kot lahko razberemo iz priloženega grafa, zaposleni še vedno v veliki meri izvajajo problematična ravnanja, ki odpirajo prostor za kibernetiske napade in incidente. Med drugim bi jih več kot tretjina sodelavcu dala šifro za dostop do njihovega računalnika, skoraj četrtnina jih priznava, da zavestno krši informacijskovarnostno politiko podjetja, zelo problematična pa je tudi ugotovitev, da približno polovica vseh anketiranih klika na povezave v prejeti e-pošti, ne da bi prej preverili vrsto in varnost ciljnega spletnega mesta. Doseganje vedenjskih sprememb v smeri grajenja človeškega požarnega zidu je izjemno kompleksno vprašanje in presega ozke dražljaj-odziv poglede, ki na posameznika gledajo izjemno enodimenzionalno in preveč preprosto. Tovrstna vprašanja načenjajo tudi širša sociološka vprašanja razmerja med varnostjo in svobodo, avtonomijo, odnose moči in postajajo ena osrednjih ključnih vprašanj sodobne družboslovno-informatične znanosti.

**Večina
kibernetiskih
napadov izvira
iz neprevidnih
ravnanj in
človeških napak.**



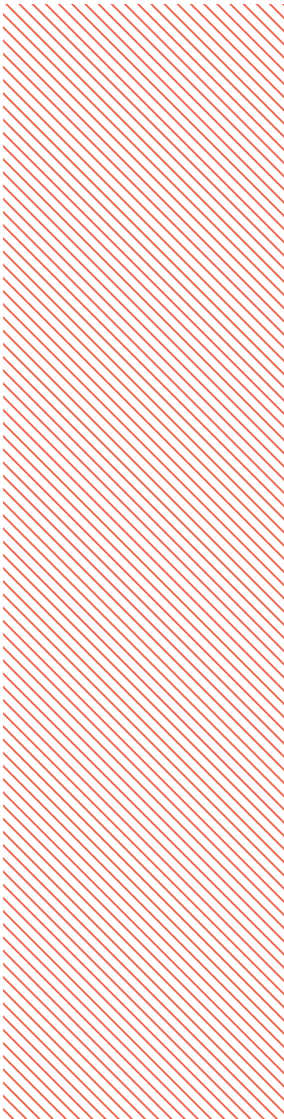


Umetna inteligenca po domače ali kako dobro Slovenci poznamo algoritme?

Dr. Andraž Petrovčič

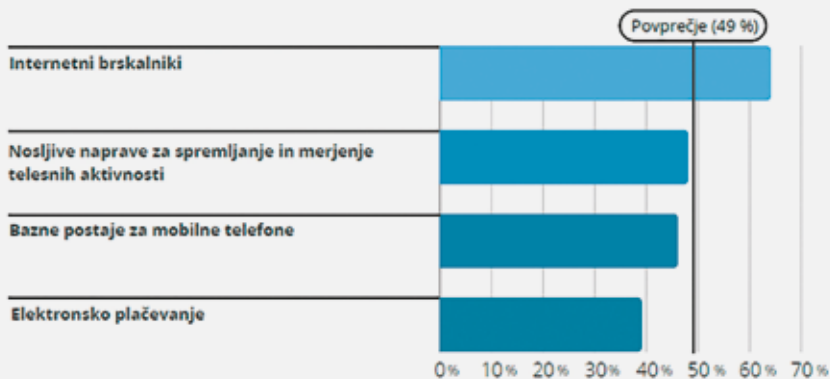
ChatGPT, Copilot, Gemini, Dall-E ... izrazi, za katere je najbrž marsikdo že slišal, saj so postali pogosta tema pogovorov in medijskih prispevkov v zadnjem času. Govora je seveda o (generativni) umetni inteligenci – algoritmični tehnologiji, za katero se pričakuje oziroma se zanjo napoveduje, da bo pomembno spremenila naša življenja. Čeprav se nove storitve, ki uporabljajo umetno inteligenco, v zadnjih mesecih pojavljajo dobesedno na vsakem koraku, je na mestu vprašanje, ali bo umetna inteligenca dejansko čez noč spremenila naš vsakdan? Odgovor družboslovnega informatika bo za mnoge verjetno presenetljiv, in sicer: »Ne«. Zakaj ne? Pogled v zgodovino pokaže, da naše trenutno razumevanje umetne inteligence v marsičem sledi preteklim zmotnim predstavam o družbenih posledicah tehnoloških inovacij. Prvič, umetno inteligenco se dojema kot radikalen tehnološki preskok; kar pravzaprav ne drži, saj se metode (npr. jezikovni modeli) in infrastruktura (npr. podatkovna skladišča, internet), ki omogočajo njeno delovanje, razvijajo že več desetletij. Pomislimo samo na algoritmično odbiranje, osnovo personalizacije in ciljnega oglaševanja, ki ju spletni iskalniki (npr. Google) in družbena omrežja (npr. Facebook, TikTok, Tinder) uporabljajo že več kot dve desetletji. Drugič, o njeni vlogi in pomenu za družbo se trenutno razmišlja večinoma iz tehnološke podstati v smislu, česa (vsega) je umetna inteligenca sposobna in kje vse je lahko prisotna. Pozablja pa se na vprašanje, kako lahko družba in uporabniki sprejemajo in spreminjajo umetno inteligenco. Velja spomniti, da umetna inteligenca ni izumila same sebe. Tretjič, o posledicah umetne inteligence se mnogokrat pogovarjamo uniformno, čeprav že zdaj

Slovenski uporabniki interneta se slabo zavedajo prisotnosti algoritmov na spletu.



opazamo, da so vplivi njene uporabe na različnih področjih lahko zelo različni: tako kot nam v zdravstvu lahko pomaga natančneje in hitreje diagnosticirati nevarne bolezni, lahko pri uporabi spleta neopazno posega v našo zasebnost. Zaradi omenjenih treh vidikov verjetno ni naključje, da se v pogovorih o posledicah umetne inteligence pogosto spregleda vlogo uporabnikov. Ob tem se poraja vprašanje, kako ljudje prepoznavajo (prisotnost) umetne inteligence v njihovem vsakdanu in kako dobro poznajo delovanje algoritmov, ki poleg masovnih podatkov predstavljajo osnovo njenega delovanja. Podatki, ki smo jih zbrali na Centru za družboslovno informatiko (www.cdi.si) na Fakulteti za družbene vede Univerze v Ljubljani v okviru raziskave Slovensko javno mnenje 22/1, kažejo, da se slovenski uporabniki interneta prisotnosti algoritmov precej slabo zavedajo, še slabše pa poznajo njihovo delovanje in posledice. Iz slike 1 lahko razberemo, da so anketirani uporabniki interneta v povprečju pravilno odgovorili na približno 50 % vprašanj o tem, kje vse so algoritmi prisotni. Hkrati so v povprečju odgovorili pravilno le na 39 % vprašanj o tem, kako algoritmi delujejo (slika 2). Skratka, algoritmična pismenost slovenskih uporabnikov interneta je dokaj nizka. Mnogi med njimi sploh ne vedo, da »črna skrinjica« z umetno inteligenco obstaja na internetu, kaj šele, da bi razumeli, kaj se skriva v njej. To dejstvo seveda predstavlja velik izziv za družboslovce pri raziskovanju uporabe in posledic umetne inteligence. Kako vprašati ljudi o vlogi umetne inteligence pri njihovi uporabi spleta, če mnogi med njimi sploh ne vedo, da slednja obstaja? Nedvomno pa ti rezultati kažejo na to, da se v Sloveniji soočamo z novim izzivom na področju digitalnega opismenjevanja, ki se tiče izboljšanja naše algoritmične pismenosti. Na ta izziv bomo lahko odgovorili le z bolj sistematičnim raziskovanjem odnosa uporabnikov do umetne inteligence, ki je tudi ključno za boljše razumevanje njenih dolgoročnih družbenih posledic.

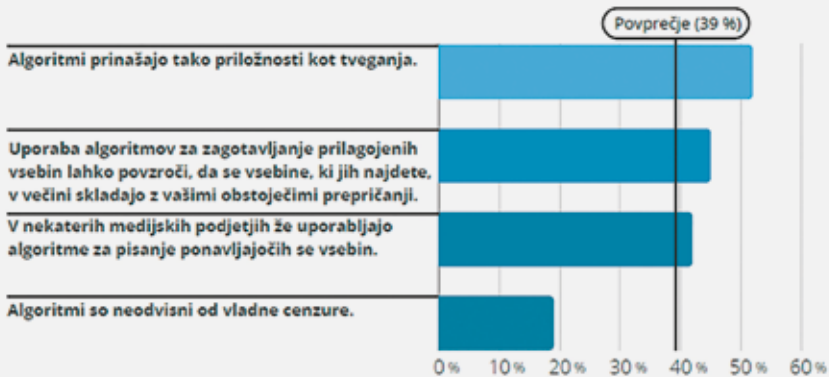
Zavedanje: Kje so prisotni algoritmi?



Vir: Slovensko javno mnenje 22/1

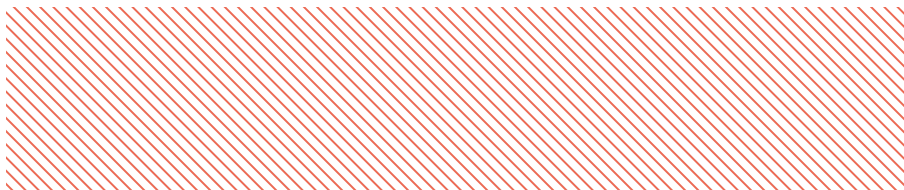
Slika 1: Zavedanje o algoritmih.

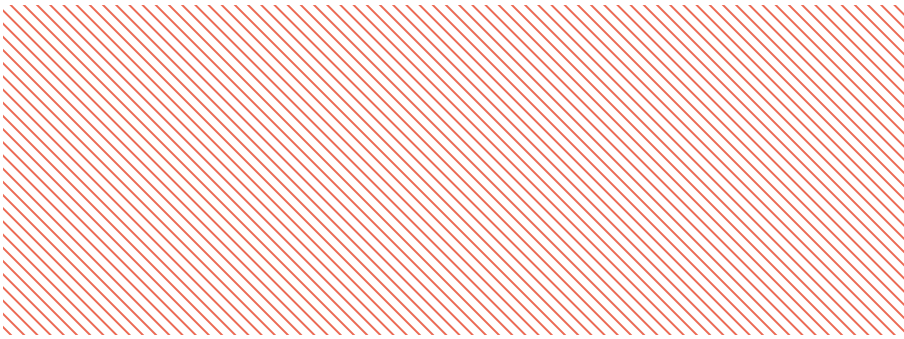
Zavedanje: Kako delujejo algoritmi?



Vir: Slovensko javno mnenje 22/1

Slika 2: Poznavanje algoritmov.





Bralna pismenost učencev četrtega razreda in nove digitalne tehnologije

Dr. Emil Polajnar

Bralna pismenost je osnova za razvoj funkcionalne pismenosti in abstraktnega mišljenja. V sodobnem in vedno bolj zapletenem svetu je za posameznika med drugim pomembno, da zna poiskati, primerjati in ovrednotiti informacije. Brez dobre bralne pismenosti torej ni uspešnega učenja. V nadaljevanju si bomo na kratko pogledali trende v bralni pismenosti učencev četrtega razreda osnovne šole in poizkusili nakazati na dejavnike, ki bi utegnili vsaj deloma pojasniti zadnji padec v bralni pismenosti četrtošolcev.

Mednarodna raziskava bralne pismenosti (PIRLS) preverja bralno pismenost učencev četrtega razreda osnovne šole in se izvaja v petletnih ciklih. Prvi cikel je bil izveden v letu 2001 in zadnji v letu 2021. Slovenija v raziskavi sodeluje od začetka, kar nam omogoča analizo dolgoročnega trenda in primerjavo med posameznimi cikli. Za razumevanje rezultatov je pomembno poznati lestvico bralnih dosežkov. Lestvica je bila postavljena v prvem ciklu leta 2001, in sicer je bil povprečni bralni dosežek vseh sodelujočih postavljen na 500 točk s standardnim odklonom dosežkov 100 točk. Vsi nadaljnji cikli so prilagojeni tej lestvici, zato so bralni dosežki med cikli neposredno primerljivi. Raziskava ima temu primerno kompleksno zasnovo in zahteva poseben način analize podatkov. Opis enega in drugega presega okvir tega teksta.

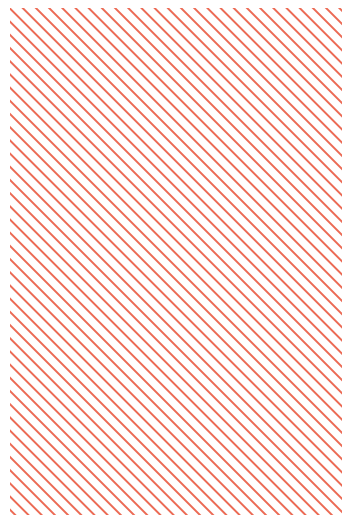
Sliki 1 in 2 kažeta razlike in porazdelitev bralnih dosežkov glede na spol. Na levi sliki vidimo, da imajo deklice za okoli 20 točk višji bralni dosežek od dečkov. To ni presenetljivo, saj je iz odgovorov na dodatni vprašalnik za učence razvidno, da deklice raje berejo in so pri branju bolj

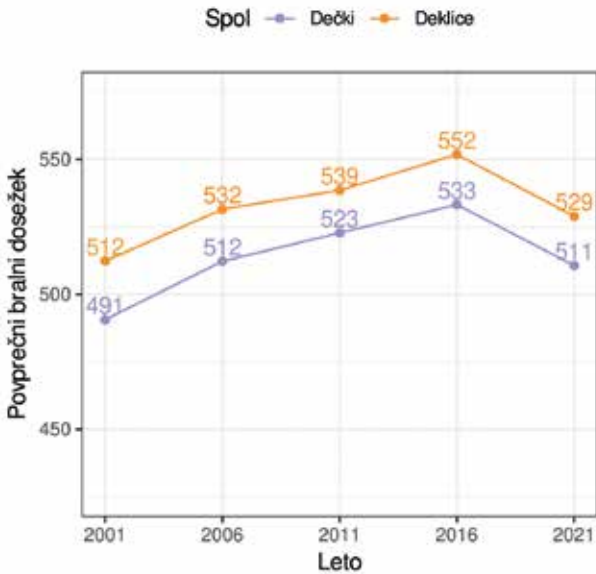
samozavestne. Razlika v korist deklic je prisotna v večini udeleženih držav. Kljub temu vsebinska razlika v bralni pismenosti ni tako zelo velika. Bolj pomembno je, da je trend pri deklicah in dečkih enak. Na desni sliki je prikazana podrobnejša porazdelitev po bralnih razredih, ki so določeni z mednarodnimi mejniki. Mejnike določajo vrednosti 625, 550, 475 in 400 točk. Izbrani so glede na napredek pri prehodu v višji bralni razred. V prvem bralnem razredu so najboljši učenci, ki so dosegli 625 točk ali več. V Sloveniji je bilo v petem ciklu takih 6 % deklic in 5 % dečkov. Na splošno lahko vidimo, da sta si porazdelitvi podobni in imata usklajen trend, pri čemer se nekaj večji delež deklic uvršča v višje bralne razrede. Lestvica pri odstotkih je zaradi lažje primerjave obrnjena. Na ta način lahko hitro vidimo, da malo manj kot 75 % dečkov presega mejnik 475 točk (bralni razred 1+2+3), medtem ko ta mejnik presega malo več kot 75 % deklic.

Na obeh slikah je opaziti stabilen trend naraščajoče bralne pismenosti v prvih štirih ciklih. Narašča tako povprečni bralni dosežek kot delež učencev v višjih bralnih razredih. Hkrati je pri obeh kazalnikih viden izrazit padec v petem ciklu. Rezultati so padli približno na raven iz leta 2006, torej smo v Sloveniji pri bralni pismenosti nazadovali za 15 let. Najpogosteje se kot vzrok za padec bralne pismenosti omenja zaprtje šol zaradi koronavirusa. Temu seveda ne moremo oporekati, saj sta zaprtje in šolanje od doma zagotovo imela posledice na učenje. A se po našem mnenju premalo pozornosti namenja novim digitalnim tehnologijam in njihovemu vplivu.

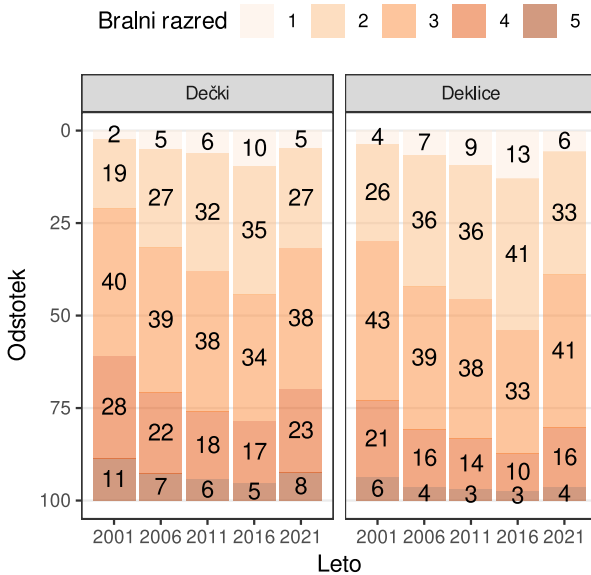
Manfred Spitzer v knjigi Digitalna demenca opisuje in z znanstvenimi raziskavami utemeljuje negativen vpliv digitalnih medijev na razvoj otroških možganov. Naj omenimo nekatere, ki bi po našem mnenju utegnili vplivati na bralni dosežek. Digitalni mediji imajo visok potencial za odvisnost in krnijo razvoj možganov. Večopravilnost je škodljiva in povečuje stres. Krajša se čas pozornosti, o čemer pričajo tudi druge raziskave. Tipkanje na tipkovnico pri učenju je manj učinkovito od pisanja s svinčnikom na papir, kjer hkrati dražljaji pripomorejo k bolj učinkovitemu tvorjenju povezav v možganih. In ravno generacija, zajeta v peti cikel raziskave, je verjetno tista, ki prva od rojstva naprej uporablja digitalne medije. Zastavlja se vprašanje, v kolikšni meri je padec bralne pismenosti posledica zaprtja šol in v kolikšni meri posledica digitalnih medijev. Na vprašanje nimamo odgovora. Če predpostavimo,

Bralna pismenost učencev nazadovala za 15 let: Pandemija ali digitalizacija?





Slika 1: Razlike v povprečnem bralnem dosežku glede na spol

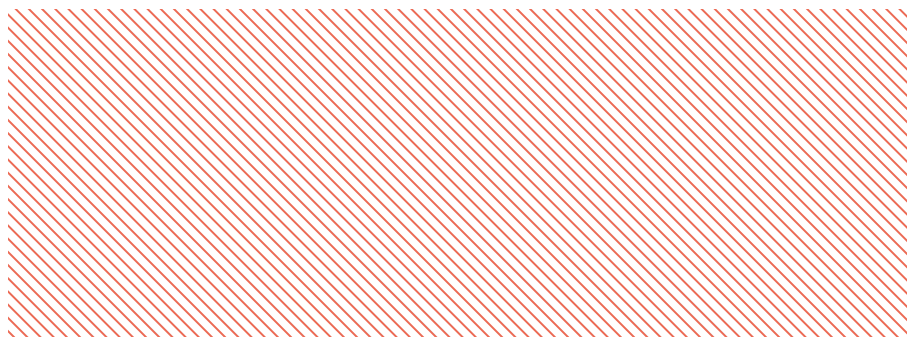


Slika 2: Porazdelitev dosežkov po bralnih razredih (1 = najvišji razred) glede na spol

da digitalni mediji imajo vpliv, bi torej do padca prišlo tudi brez zaprtja, a se zdaj ta padec skriva za zaprtjem. Delni odgovor bomo verjetno dobili v naslednjem ciklu raziskave. Upajmo, da čim prej ugotovimo, ali imajo in kako velik vpliv imajo digitalni mediji. Brez tega spoznanja se lahko zgodi, da se bo bralna pismenost kljub vloženim naporom popravila manj od pričakovanj.

In za zaključek nekaj bolj optimističnega. Način izvedbe raziskave omogoča uporabo hierarhičnih linearnih modelov. Uporabimo jih na podatkih, kjer se enote smiselno združujejo v skupine na višjem nivoju. Uporabili smo model z dvema nivojema, na prvem nivoju so učenci, ki se na drugem nivoju združujejo v osnovne šole. S tem variabilnost v bralnem dosežku učencev razdelimo na variabilnost med učenci znotraj šole in variabilnost med šolami. Intraklasni koeficient korelacije predstavlja delež variabilnosti, ki je posledica razlik med šolami. Večje vrednosti kažejo na večje razlike med šolami (torej na obstoj dobrih in slabih šol).

Izračunani intraklasni koeficienti za vseh pet ciklov (8,5 %, 10,1 %, 8,3 %, 5,8 %, 6,4 %) kažejo na stabilno in veliko enakost med šolami v Sloveniji. Brez dokazov zapišimo, da je vrednost tega koeficienta v nekaterih državah blizu 60 % in da je Slovenija med državami z najnižjimi vrednostmi koeficienta. Na splošno torej velja, da imajo učenci po vsej državi zelo enake možnosti za šolanje.



»Ej, to, kar si napisal v komentar pod objavo, ni bilo prav!«: Raziskovanje (ne) moralnosti na družbenih medijih med mladostniki

Kristina Rakinić

V današnji družbi se velikokrat govori o negativnih vplivih družbenih medijev na mlade. Raziskovalci se v večini osredotočajo na raziskovanje posameznih nemoralnih dejanj, kot je spletno nasilje, širjenje lažnih informacij itn., precej manj raziskovalne pozornosti pa je namenjeno vprašanju, katera vsa dejanja in vsebine mladostniki zaznavajo in opredeljujejo kot nemoralna na družbenih medijih. Razumevanje vprašanja moralnosti na družbenih medijih, nam lahko pomaga pri učinkovitejšem naslavljanju te tematike pri mladostnikih in pri ustvarjanju boljšega digitalnega sveta. V nadaljevanju predstavljam nekaj ugotovitev raziskav, izvedenih v okviru moje doktorske disertacije, v kateri se ukvarjam s proučevanjem (ne) moralnosti med mladostniki na družbenih medijih.

S kakšnimi moralnimi dilemami se srečujejo mladostniki na družbenih medijih?

Moralna dilema predstavlja situacijo, v kateri imamo občutek, da kakorkoli bomo ravnali, za karkoli se bomo odločili, bomo storili nekaj, kar je narobe. Večina moralnih dilem mladostnikov, tako v resničnem življenju kot na družbenih medijih, se nanaša na prijatelje, kar je posledica mladostništva kot obdobja, v katerem postanejo vrstniki zelo pomembni. Če so prijatelji skupna točka dilem, pa so figure avtoritete, kot so starši, učitelji,

delodajalci, trenerji, tiste, ki razlikujejo moralne dileme na družbenih medijih in v resničnem življenju. Dileme z avtoriteto se pri mladostnikih namreč na družbenih medijih ne pojavljajo. Mladostniki so delili veliko dilem na družbenih medijih, v katerih so se spraševali, ali naj ostanejo zvesti prijatelju, ga podpirajo, ali naj mu povejo, da je bilo nekaj, kar je storil/objavil na družbenih medijih, nemoralno. S kvalitativnim pristopom so bile prepoznane raznolike moralne dileme mladostnikov na družbenih medijih. Te ugotovitve so lahko v pomoč tudi strokovnim delavcem, ki lahko naslovijo mladostnikom relevantne dileme v kontekstu družbenih medijev. Pogovarjanje, razpravljanje o moralnih dilemah je namreč pozitivni napovednik moralnega presojanja mladostnikov.

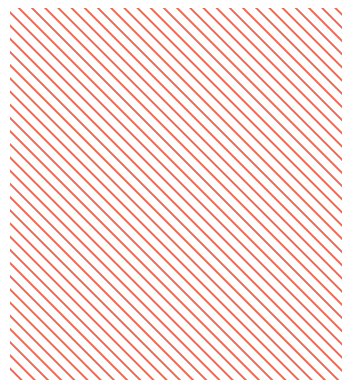
Kdo je moralna oseba na družbenih medijih?

Moralna identiteta odraža, kako pomembno nam je, da smo moralne osebe. Eden izmed pristopov k merjenju izraženosti moralne identitete je, da udeležence povprašamo, kako pomembne so moralne lastnosti za njih same. Toda najprej se zastavlja vprašanje, katere lastnosti mladostniki sploh pripisujejo moralni osebi na družbenih medijih. Mladostniki navajajo določene lastnosti, ki so specifične za kontekst družbenih medijev, kot npr. moralna oseba je nekdo, ki je nežaljiva, ne zavajajoča v objavi, strpna itn. Prek poznavanja lastnosti, ki opredeljujejo moralno osebo na družbenih medijih, lahko spodbujamo mlade k pozitivnemu osebnostnemu razvoju in delovanju na družbenih medijih. V raziskavi na vzorcu več kot 300 slovenskih mladostnikov se je namreč izkazalo, da je višja izraženost moralne identitete na družbenih medijih napovedovala nižje število storjenih nemoralnih dejanj na družbenih medijih.

Kaj pa, ko mladostniki sami prevzamejo vlogo raziskovalcev družbenih medijev?

Participativno raziskovanje predstavlja raziskovalni pristop, v katerem so aktivno vključeni soudeleženci kot so-raziskovalci. Družbeni mediji imajo drugačen pomen in vlogo v vsakdanjem življenju mladostnikov, kot jo imajo pri starejših raziskovalcih, ki lahko zaradi nepoznavanja in pomanjkanja izkušenj z družbenimi mediji spregledajo kakšen pomemben vidik. Raziskave, ki so jih izvedli

Višja je moralna identiteta mladostnikov na družbenih medijih, manj nemoralnih dejanj bodo ti storili na njih.



44 mladostniki, so naslovile pomembna raziskovalna vprašanja, kot so: kje je meja pri objavljanju fotografij otrok s strani staršev, kje je prisotnih več nemoralnih vsebin – v objavah vplivnežev ali v komentarjih na njihove objave. Mladostniki so pokazali aktiven in kreativen pristop k vprašanju, kaj je nemoralno na družbenih medijih, in predstavili njihov pogled na preučevano tematiko.

Pristop mešanih metod kot tudi participativnega raziskovanja nam razkriva raznolik digitalni svet (ne)moralnosti med slovenskimi mladostniki. Poznavanje nemoralnih vsebin in dejanj lahko služi kot izhodišče za delo z mladostniki o tem, kako se odzvati, ko naletimo na nekaj, kar ni prav, kaj storiti, ko sami storimo nekaj, kar ni prav, in o tem, kakšne osebe želimo biti. To predstavlja pomemben način za aktivno soočanje z nemoralnimi dejanji in vsebinami na družbenih medijih in ustvarjanje boljšega digitalnega sveta za vse.



Sovražni, netolerantni in nedostojni govor na internetu

Dr. Vasja Vehovar

S prenosom komunikacije na splet so se prenesle tudi težave, ki spremljajo komuniciranje. Žalitve, obrekovanja, grožnje ipd. so namreč lahko kaznivi že v resničnem svetu. Odgovarjajoče presojanje je namreč težavno, pravosodni procesi pa so kompleksni in dolgotrajni. Sankcioniranje, prepoved in cenzura komunikacije so sporni tudi načeloma, saj je svoboda govora temeljna človekova pravica.

Komunikacija na spletu pa prinaša še dodatne težave. Prvič, vsak uporabnik interneta (tudi če je nepriseben, delikventen, nesocializiran, indoktriniran, radikaliziran, plačani provokator itd.) ima na spletu možnost, da izreka svoja stališča; to možnost imajo tudi roboti in umetna inteligenca. Drugič, raziskave kažejo, da je spletna komunikacija (tudi neanonimna) po svoji naravi toksična. Prehitre reakcije, pretirana čustvenost, zmanjšana samokontrola ter lažni in plačani profili lahko prek netolerance, vulgarnosti, trolanja itd. zadušijo resno oziroma demokratično razpravo. Raziskave kažejo, da toksična komunikacija na družbenih omrežjih pri izpostavljenih vsebinah (npr. migranti, LGBT) hitro preseže polovico vseh komentarjev.

V tem okviru predstavlja sovražni govor, ki se kazensko preganja, zelo specifičen del tovrstne komunikacije. Označuje namreč zgolj skrajno netoleranco, diskriminacijo, grožnje, žalitve ipd., usmerjene proti deprivilegiranim skupinam (spolna usmerjenost, migrantski status, narodnost, posebne potrebe itd.). Zaradi strogih pravnih kriterijev pa je obsodb zelo malo, zato spletna mesta – da bi preprečila toksičnost uporabniško generiranih vsebin – uvajajo lastna pravila. To velja tako za Finance.si, Rtv slo. si in 24ur.com kot za Facebook, TikTok in tudi za X (Twitter) ter Telegram. Večina komunikacije, ki se na tej osnovi odstrani, v pravnem smislu sicer ni kazniva, je pa dovolj moteča, da spletna mesta vanjo posegajo. Pri tem postavljajo interna pravila (npr. *Facebook Community Standards*). Uporabnik, ki so mu odstranili komentar, se zato (praviloma) lahko pritoži le interno, v ostalem lahko zgolj zapusti platformo, saj je v zasebni digitalni prostor vstopil prostovoljno.

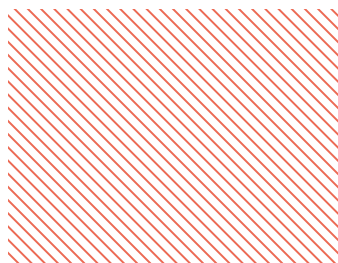
46 Posegov v uporabniško generirane vsebine s strani spletnih mest je razmeroma veliko. Medtem ko slovenski pravosodni sistem letno izreče nekaj deset obsodb zaradi kaznive, sovražne ali netolerantne komunikacije, zgolj Facebook letno odstrani desettisoče tovrstnih komentarjev slovenskih uporabnikov. V tem se kaže tudi moč globalnih družbenih omrežij. Kot je znano, je Evropska komisija zato uvedla določene ukrepe za regulacijo njihovega vpliva.

Problematična komunikacija na spletu ima veliko oblik in poimenovanj. Raziskave kažejo, da jo v osnovi sestavljata dve komponenti: netoleranca (ang. *intolerance*) in nedostojnost (ang. *incivility*). Netoleranca, ki sega od nestrpnosti do sovražnega govora, je praviloma opredeljena z grožnjo demokratični razpravi in človekovim pravicam, nedostojnost pa se običajno obravnava kot jezikovni problem (npr. kletvice, vulgarnost, zmerjanje). Raziskave so sicer enotne, da (tudi) nedostojni govor odvrča uporabnike od sodelovanja v spletnih razpravah. Kljub temu raziskovalci navajajo številne razloge, zakaj naj bi se nedostojnost v določenem obsegu ohranila. Demokratično komuniciranje namreč ogroža v bistveno manjši meri kot netoleranca. Poleg tega je nedostojnost izjemno težko identificirati in razmejevati, predvsem pa nedostojnost ohranja svobodo govora in preprečuje »sterilizirano« oziroma »sanitetizirano« komunikacijo ter vse s tem povezane zlorabe. V določenih okoliščinah naj bi bila tudi koristna, saj povezuje deprivilegirane skupine, povečuje retorične učinke, podpira strastno argumentacijo, povečuje zanimivost in zapornljivost, predvsem pa je bistvena pri polemikah in satirah.

Zgornjo problematiko lahko ilustriramo z rezultati raziskave CDI panel 2024 (1ka.cdi.si/panel) o sovražnem govoru:

- V zadnjih 12 mesecih 24 % slovenskih uporabnikov interneta poroča, da so bili žrtve žalitev, nadlegovanja, zalezovanja, smešenja, diskriminacije ali groženj.
- Deprivilegirane skupine (samoopredeljene), ki predstavljajo 19 % uporabnikov interneta, so bile žrtve trikrat pogosteje.
- Uporabniki interneta plebiscitarno (90 % in več) poročajo, da tovrstno komunikacijo opažajo prepogosto. V podobnem obsegu navajajo, da jih sovražni govor moti.
- Hkrati pa jih več kot 30 % priznava, da so bili v zadnjem letu zaradi netolerantnega oziroma sovražnega govora že moderirani, 42 % pa jih namerno prebira vsebine s sovražnim govorom.

Četrtna
uporabnikov
interneta je letno
žrtev sovražne
komunikacije na
spletu.

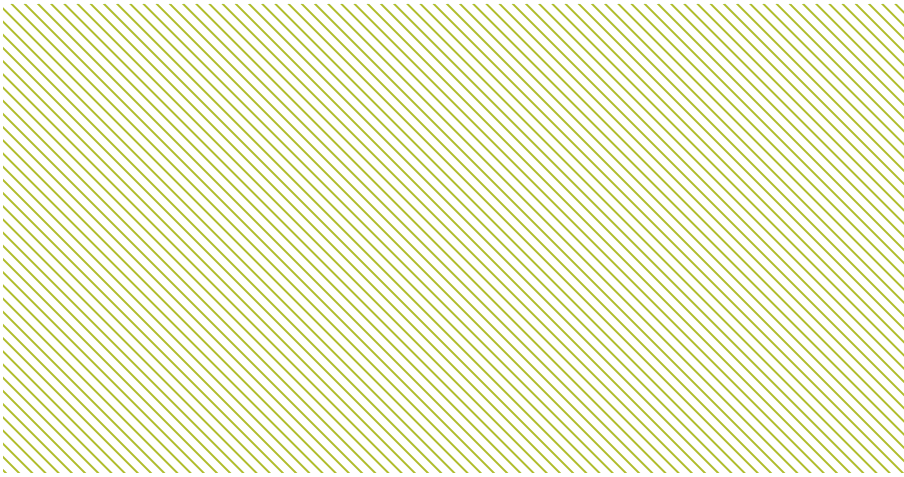


PRISPEVKI ČLANOV KATEDRE ZA
METODOLOGIJO IN INFORMATIKO

B

**DIGITALNE METODE
IN ORODJA V
RAZISKOVANJU**





Digitalizacija anketnega procesa

Dr. Gregor Čehovin

Spletno anketiranje je močno spremenilo anketno raziskovanje; skupaj s stroškovno optimizacijo pa procesi digitalizacije izrivajo tudi anketarje (ang. *paperless peopleless survey data collection*). Anketno raziskovanje postaja vse hitrejša in cenejša, hkrati pa naraščajo težave zaradi nesodelovanja anketirancev. Standardi, ki so še pred nekaj desetletji zahtevali 80% stopnjo sodelovanja (delež povabljenih anketirancev, ki v anketi sodelujejo), se postopoma opuščajo. Izginja tudi predpogoj statističnega sklepanja – verjetnostna izbira enot v vzorec (v Sloveniji za ankete splošne populacije to običajno pomeni izbiro iz registra prebivalstva). Namesto tega se uveljavljajo komercialni neverjetnostni spletni paneli (ang. *access panels*) na vzorcu oseb, ki so se prijavile (samoizbrale) v panel, in v njem sodelujejo za določeno nagrado. Ker verjetnost za vključitev v tak vzorec ni znana, stopnje sodelovanja ni mogoče izračunati. Kljub temu se danes na tak način izvajajo praktično vse ankete splošne populacije v marketinškem raziskovanju in tudi znaten del v akademskem raziskovanju. Pri tovrstnih vzorcih pa statistično sklepanje (izračun intervala zaupanja, preverjanje domnev) načeloma ni mogoče, zato je tveganje za vzorčno napako neznano. V tem okviru so nastala poimenovanja, kot so »*faith-based samples*« ali oznake v smislu »*Non-probability samples work, until they don't*«.

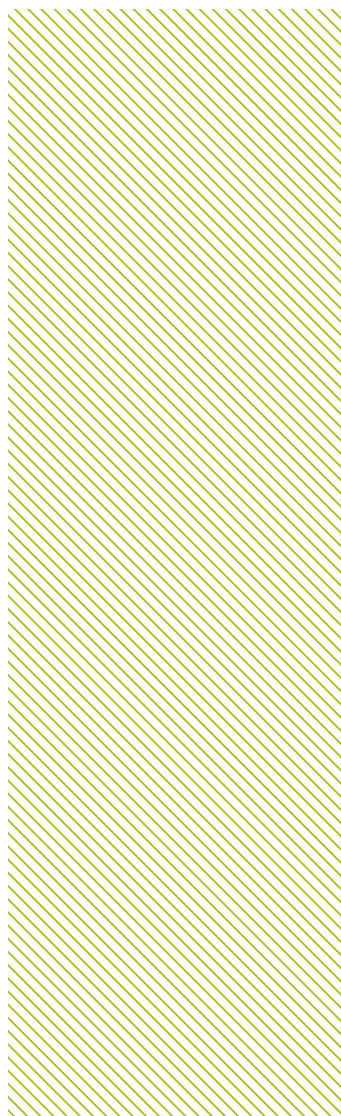
Postavlja se torej vprašanje, ali so uporabniki pripravljeni plačati za bolj kakovostne anketne ocene. V odgovor so se oblikovali trije tipi anketnih procesov:

1. komercialni neverjetnostni spletni paneli;
2. spletni paneli z verjetnostno izbiro enot (npr. panel CDI, <https://1ka.cdi.si/panel>);
3. verjetnostne ankete na osnovi kombiniranih načinov anketiranja, kjer se neuporabnikom interneta in nerespondentom v spletni anketi ponudi tudi osebni terenski, telefonski ali pisemski način anketiranja; gre predvsem za uradne ankete (SURS, NIJZ) ter večje (mednarodne) raziskave (npr. ESS, SHARE).

Pri odločanju za tip anketnega procesa je zelo pomembna relativna pristranskost ocen (ang. *relative bias* – RB). Če ima npr. vlada v populaciji podporo 30 %, v anketi pa 40 %, je relativna pristranskost $RB = (40 - 30) / 30 = 0,33$. Kot prag, kjer postane relativna pristranskost kritična, se pogosto uporablja $RB = 0,10$. Relativne pristranskosti pa se za različna vsebinska področja močno razlikujejo: pri ocenjevanju delovnega ali zdravstvenega statusa imajo lahko spletni paneli veliko relativno pristranskost, pri ocenjevanju strankarske pripadnosti pa so razlike lahko zelo majhne.

Spodnja tabela – z nekaj poenostavitve – ilustrira značilnosti treh tipov anketnega procesa za približno 20-minutno anketo. Ocene izhajajo iz obsežne raziskave, kjer so bila vprašanja iz uradnih anket (SURS, NIJZ) in Evropske družboslovne raziskave ponovljena tudi v verjetnostnem in neverjetnostnem spletnem panelu (glej zavihek *Arhivi* na <https://1ka.cdi.si/panel>).

Uveljavljanje spletnih anket zahteva optimalno ravnotežje med stroški in napakami.

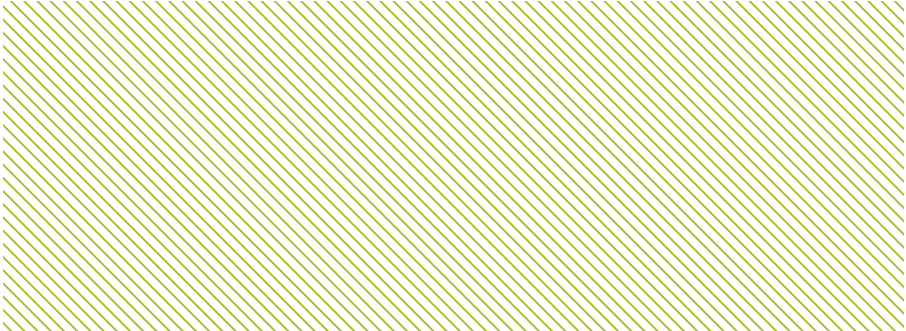


Tip anketnega procesa	Doseg ciljne populacije	Čas zbiranja podatkov	Stopnja sodelovanja %	Strošek na minuto EUR	Delež spremenljivk z RB > 10 %
1. Neverjetnostni spletni paneli	Nekaj odstotkov	Nekaj dni	Ni mogoče izračunati	0,25	0,30
2. Verjetnostni spletni paneli	Celotna populacija	Nekaj tednov	20 %	0,50	0,15
3. Verjetnostne ankete in kombinirani načini anektiranja	Celotna populacija	Nekaj mesecev	50 %	1,00 in več	0,00 (predpostavka)

Opomba: RB – relativna pristranskost

Ponoviti velja, da verjetnostne ankete (2, 3) temeljijo na vzorcih, v katere so z določeno – vnaprej znano – verjetnostjo povabljeni vse enote v populaciji, pri neverjetnostnih spletnih panelih (1) pa je nabor enot omejen na ozek segment (nekaj odstotkov populacije), ki se je pripravljeno vključevati v tovrstne panele. Posledično je lahko variiranje pojavov (varianca spremenljivk) v neverjetnostnih panelih bistveno manjše, tudi če ni pristranskosti; posledično je težje analizirati povezave in modele.

Izbira tipa anketnega procesa je sicer včasih določena že vnaprej (zaradi časovnih, finančnih ali metodoloških razlogov), v ostalem pa od raziskovalca, ki vodi raziskavo, zahteva, da se dodatno poglobi v metodološke vidike, se o njih razgleda in na tej osnovi poišče optimalno ravnotežje med stroški in napakami. Vsak tip anketnega procesa je namreč primeren za določene potrebe, pogoje oziroma okoliščine.



Priložnosti in pasti pri motivaciji anketirancev za sodelovanje pri spletnih anketnih raziskavah

Dr. May Doušak

Osebnemu anketiranju, ki je dolgo veljalo za »zlati standard« kvantitativnega zbiranja podatkov, se pri splošnih družboslovnih anketah časi neizogibno iztekajo. Respondenti so vedno manj pripravljeni na sodelovanje v njih, zaradi česar se je izvedba osebnega anketiranja podražila, marsikatera agencija pa je tovrstno zbiranje podatkov celo opustila. V nekaterih državah so stopnje sodelovanja ob tem upadle na prej nepredstavljivo nizke ravni (Združeno Kraljestvo je pri Evropski družboslovni raziskavi [ESS] v 11. valu doseglo pičlo 27-odstotno stopnjo sodelovanja).

Številne splošne kvantitativne družboslovne raziskave zato prehajajo na alternativne načine anketiranja, predvsem samoanketiranje prek spleta in pisemskih anket. Slednje so še kako aktualne tudi v visoko razvitih družbah: v Avstriji je v 10. valu ESS ob 33,7-% stopnji sodelovanja dve tretjini odgovorov prispelo prek spleta, tretjina pa prek pisem. Ob vseh ostalih metodoloških dilemah (primerljivost podatkov, pomanjkljivosti izbranega načina anketiranja, neprimerljivi pristopi v sodelujočih državah zaradi prilagoditev izvedbe nacionalnemu kontekstu idr.) je ključna tudi dilema rekrutacije in motiviranja anketirancev ter nadzora kakovosti njihovega sodelovanja.

52 Pri osebnem anketiranju je za vse troje poskrbel anketar, ki je (a) respondenta pritegnil k sodelovanju, (b) zagotovil ustrezen eksterni anketni kontekst (okoliščine) in (c) anketiranca motiviral k vztrajanju pri odgovarjanju na dolgo anketo. Odnos med najeto agencijo (zaposlovalcem) in anketarjem (zaposlenim, izvajalcem) je raziskovalcem omogočal temeljit nadzor anketarskega dela, s čimer je bila zagotovljena ustrezna kakovost zbranih podatkov. Za rekrutacijo udeležencev raziskave lahko tudi pri samoanketiranju uporabimo terenske sodelavce, kar pa je marsikje predrago ali neizvedljivo zaradi pomanjkanja ustreznega kadra.

Glede nadzora in motivacije je papir dokaj omejen, splet pa ponuja vrsto novih prijemov, s katerimi lahko anketiranca motiviramo k izpolnitvi dolge, na trenutke tudi zanje dolgočasne ankete. S spletno anketo se lahko poslužimo interaktivnih elementov, prijaznega oblikovanja ter orodij, ki spremljajo anketirančeve vzorce odgovarjanja in se ustrezno odzovejo: anketirancu, ki veliko preklaplja med aktivnim oknom brskalnika in drugimi okni, lahko vprašalnik predlaga odmor. Podobno se lahko orodje spletnega anketiranja odzove tudi, če zazna prehitro ali prepočasno odgovarjanje respondenta, učinke vrstnega reda (ko anketiranci pogosteje izbirajo prve ali zadnje ponujene odgovore) ali druge vzorce, ki lahko povzročijo nižjo kakovost končnih podatkov. Pri spletnem anketiranju lahko raziskovalci spremljajo proces odgovarjanja, na primer v brskalniku lahko sledimo premikom anketirančevega miškega kazalca; podobno, kot spletni prodajalci in družbena omrežja, lahko zabeležimo vse anketirančeve pritiske na tipkovnico in s tem pridobimo podatke o sicer izbrisanim besedilu odgovorov; pri izboljšanju vprašalnika nam lahko pomaga čas, ki ga anketiranec nameni branju posameznega dela strani (položaj vsebine, daljše od aktivnega okna); poleg osnovnih podatkov o odjemalcu lahko pridobimo tudi »prstni odtis« brskalnika ter s pomočjo predhodno zbranih odgovorov drugih respondentov sklepamo o anketirančevih lastnostih. Med anketo lahko celo vklopimo kamero ali mikrofona – pa ne, da bi anketirancu omogočili odgovarjanje z govorjenjem, temveč da bi ga spremljali in analizirali, kako odgovarja. S pomočjo zbranih podatkov bi lahko pripravili napovedne modele (»umetno inteligenco«, kot radi danes prehitro rečemo), s pomočjo katerih bi lahko v prihodnosti pripravili anketne vprašalnike, ki bi se prilagajali anketirančevemu obnašanju ...

Če bralcu zveni opisano kot spletna evgenika, se z njim strinjamo in dodajamo, da anketni raziskovalci tega sicer ne počnemo (tudi sicer se vsak resen anketni raziskovalec izogiba vplivanju na podane odgovore in zavrača delo na t. i. »push poll« anketah, ki so v ankete preoblečene tržne strategije.), se pa tovrstnih tehnik zelo uspešno poslužujejo predvsem spletni prodajalci in upravitelji družbenih omrežij, ki nam priporočajo naslednjo dozo dopamina v obliki nakupa ali ogleda vsebine, ki bi nas morda zanimala.

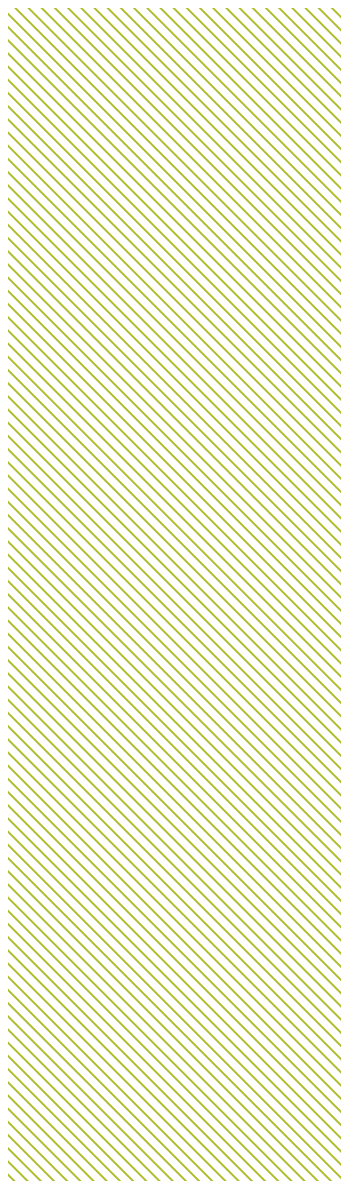
Našteto se morda sliši kot Orwellova distopija, a je žal realnost, ki nas v računalništvu spremlja vsakodnevno: Microsoft je predstavil (in kasneje

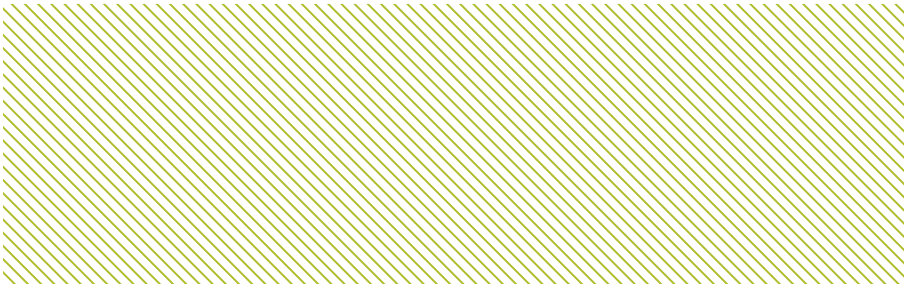
začasno umaknil) funkcionalnost Okna, ki vsakih nekaj sekund posname vsebino zaslona in jo kasneje »analizira s pomočjo umetne inteligence«. Za »povečanje produktivnosti«, pravijo. Fotografijo ženske na stranišču, ki jo je posnel robotski sesalec Roomba (lastnik Amazon), je zaposleni objavil na spletu. Celo Apple, ki ga marsikdo povezuje s skrbjo za zasebnost uporabnikov, ni imun: zasebne pogovore, ki jih je »posnela« »pametna pomočnica« Siri, so poslušali izvajalci, ki so »učili« umetno inteligenco. Našel bi lahko še nešteto podobnih primerov, do katerih ni prišlo, ker bi imeli proizvajalci ali ponudniki zle cilje, temveč ker so šli z zbiranjem podatkov predaleč: postali so pohlepni, podatke zbirajo na zalogo, za (pred leti) »analizo velikih podatkov« oziroma (dandanes) »training umetne inteligence«.

Kot družboslovni raziskovalci imamo do *svojih* raziskovancev posebno moralno in etično dolžnost: v zameno za njihova mnenja, izkušnje in doživljanja jim ne ponujamo »brezplačnih« storitev ali naprav. Vračamo jim le prijazno besedo ali obljubo, da bodo s sodelovanjem pripomogli k boljšemu svetu. Ko bomo izgubili – žal pogosto načeto – zaupanje, s katerim se nam raziskovanci odpirajo, bodo družboslovnemu raziskovanju škodili dnevi. Pri uporabi naprednih tehnologij za »prilagajanje«, »motiviranje« in nadzor anketirancev moramo biti zato skrajno previdni: »vohunska« tehnologija, ki jo omogoča splet, pa naj ostane velikanom, ki s podatki o ljudeh trgujejo in barantajo. K njim se bodo mlade generacije, ki so jim bili pametni telefoni položeni v zibko, vračale ne glede na ceno, ki jo ob tem plačajo – saj pred ponudnikom vendar »nimajo česa skrivati«.

K nam se ob izgubi zaupanja ne bodo vrnili.

Neodgovorno zbiranje naprednih parapodatkov ogroža prihodnost spletnega anketiranja.





Raziskovanje mladih neformalnih oskrbovalcev v času pandemije COVID-19 in uporaba informacijsko komunikacijske tehnologije za podporo izvajanja podpornih programov in raziskovanja

Dr. Valentina Hlebec

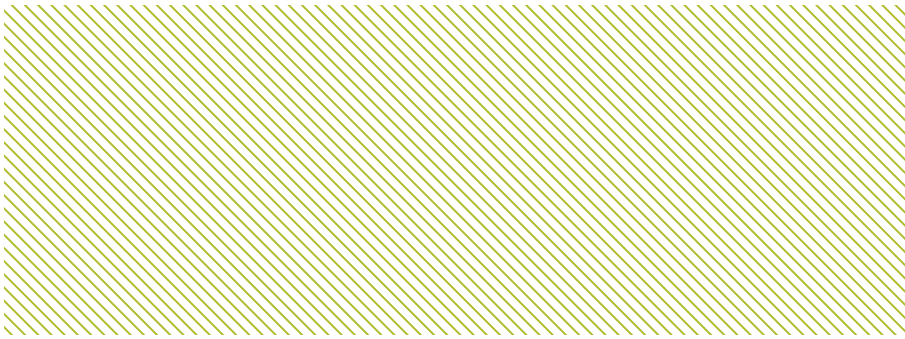
Projekt ME-WE (Psychosocial Support for Promoting Mental Health and Well-being among Adolescent Young Carers in Europe, Psihološka podpora za spodbujanje duševnega zdravja in dobrega počutja med mladoletnimi oskrbovalci v Evropi (Me-We), H2020, 754702) je potekal v šestih evropskih državah (Švedska, Slovenija, Italija, Nizozemska, Švica in Združeno kraljestvo) od leta 2018 do 2021.

V projektu MeWe smo se posvečali mladim neformalnim oskrbovalcem, starim med 15 in 17 let, ki nudijo podporo ali oporo bližnji osebi, družinskemu članu in/ali prijatelju, ali celo opravljajo naloge nege, pomoči ali podpore članu družine, ki je invaliden, ima eno od kroničnih bolezni, težave z mentalnim zdravjem ali drugo stanje, ki je povezano s potrebo po negi. Takšni mladi prevzemajo stopnjo odgovornosti, ki jo običajno pripisujemo odraslim. Prevzemanje nalog podpore, opore ali oskrbovanja, ne da bi bili na to pripravljeni, ter vzporedno potek z drugimi razvojnimi vzorci (izobraževanje, družabno življenje, osebna identiteta) lahko mlade vodi v položaj resne obremenitve s posledicami za mladoletnikovo mentalno zdravje in dobro počutje. Poleg tega pa pomanjkanje primerne podpore v prehodni fazi življenja – med šolanjem in zaposlitvijo – lahko ogrozi njihove izobraževalne in poklicne dosežke in, končno, njihove življenjske možnosti. Rezultati našega terenskega dela so spodbudni, v smislu prepoznavanja in refleksije oskrbovalne situacije ter lastnih življenjskih vlog.

Med cilji projekta je bil tudi razvoj in testna implementacija primarne psihosocialne intervencije, ki je bila osredotočena na izboljšanje njihovega mentalnega zdravja in dobrega počutja ter na sprejemanje in refleksijo oskrbovalne situacije in vloge. Dva načina izvedbe sta bila sprejeta kot enakovredna, sta pa oba vključevala fizične stike v skupini v trajanju 7 tednov. V Italiji, Veliki Britaniji in Sloveniji smo se odločili za izključno fizično obliko izvedbe, Nizozemska, Švedska in Švica pa so se odločile za sočasno uporabo aplikacije za pospeševanje stikov ob fizičnih stikih. V Sloveniji smo začeli z rekrutacijo za prvo izvedbo intervencije zgodaj jeseni 2019. Rekrutacija je potekala po srednjih šolah z intenzivnimi predstavitvami projekta in programa intervencije v srednješolskih razredih. Kljub velikim naporom, vloženim v informiranje, povečevanje zavedanja in rekrutiranje k udeležbi, prva izvedba ni bila uspešna. Razlogov za neuspeh prve izvedbe je več: od nepoznavanja tematike med potencialnimi udeleženi ter popolne anonimizacije vseh korakov izvedbe, do iskanja terminov, ki bi bili zares ustrezni za vse udeležene. Drugi val rekrutacije smo začeli pozimi 2019 in zgodaj spomladi 2020. Obogateni z izkušnjami prvega vala smo rekrutacijo usmerili na dijaške domove, ker so dijaki prisotni čez teden in je priložnosti za organizacijo skupinskih srečanj zelo veliko. Druga, zelo uspešna izvedba, se je začela februarja 2020 v petih slovenskih mestih. Kazalo je, da bomo v tem drugem valu izvedli pilotno študijo z dovolj velikim številom udeležencev, da bo mogoče podatke analizirati z ustreznimi statističnimi metodami.

Sredi marca 2020 pa smo se soočili s prvim »lock-downom«, kar je pomenilo prepoved fizičnih stikov. Kaj storiti? Ali naj se odločimo za predčasno zaključitev projekta in pustimo mlade, ki so se vključili v izvedbo intervencije, brez podpore v okoliščinah samoizolacije ali pa naj intervencijo prilagodimo novim razmeram in skušamo mlade povezati s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije? Konzorcij kot celota se je odločil za prilagoditev vsebin novim družbenim razmeram in intervencija se je vsebinsko ohranila in tehnično preselila na »Zoom« ali »Microsoft Teams« okolje. Seveda okoliščine niso bile idealne, saj mnogi mladi niso imeli možnosti uporabe tehnologije v okolju, ki bi podprlo zaupno sodelovanje. Mladi, ki niso imeli svojega prostora, so sodelovali z molčečo prisotnostjo in aktivnostmi v pogovornem tekstualnem kotičku. Ena od skupin se je odločila za prekinitev stikov in nadaljevanje aktivnosti, ko bodo spet možnosti fizičnih stikov. Seveda so nastali zamiki pri trajanju intervencije, namesto 7 do 8 tednov smo za izvedbo porabili tri mesece. Prav tako je bil večji osip pri številu udeležencev.

V maju in juniju istega leta smo pričeli s tretjim valom rekrutacije z dvema možnostma izvedbe – klasično, s fizičnimi stiki, in bolj fleksibilno, v Zoom okolju. V septembru smo tako sočasno izvajali dve obliki intervencije in se z uporabo tehnologije prilagodili novi družbeni realnosti, ki je občasno dopuščala fizične stike, občasno pa jih je prepovedovala. Brez uporabe tehnologije, ki je podprla stike v virtualnem okolju, izvedba raziskave ne bi bila mogoča.



Na ramenih velikanov - Pomen metaanaliz v empiričnem raziskovanju

Dr. Katja Lozar Manfreda,
Dr. Gregor Čehovin

Med letoma 1997 in 2016 je bilo objavljenih 75 znanstvenih publikacij, ki so preučevale razliko v stopnji neodgovora enote (delež vabljenih, ki zavrnejo sodelovanje v anketi) med spletnimi in drugimi načini anketiranja (Daikeler, Bošnjak in Lozar Manfreda, 2020). Med njimi so nekatere pokazale, da imajo spletne ankete višje stopnje neodgovorov od drugih načinov anketiranja, medtem ko so druge raziskave pokazale ravno obratno ali pa niso zaznale razlik. Podobno lahko opišemo ugotovitve 13 znanstvenih publikacij (objavljenih med letoma 1997 in 2017), ki so preučevale razliko v stopnji neodgovora spremenljivke (delež anketnih vprašanj, ki niso odgovorjena) med spletnimi in drugimi načini anketiranja (Čehovin, Bošnjak, Lozar Manfreda, 2022). Tudi te so pokazale različne rezultate; nekatere so ugotovile prednost spletnih anket, druge pa, da je stopnja neodgovora spremenljivke v spletnih anketah enaka ali celo višja kot pri drugih načinih anketiranja. Kot primer izven področja družboslovja lahko izpostavimo 16 študij o natančnosti diagnostičnih testov za COVID-19 (Böger, Fachi, Vilhena, Cobre, Tonin in Pontarolo, 2021), objavljenih leta 2020, kjer so nekateri testi imeli večjo občutljivost, drugi pa večjo specifičnost. Takšni primeri, kjer različne empirične raziskave dajejo različne rezultate, so torej pogosti v vseh znanstvenih disciplinah.

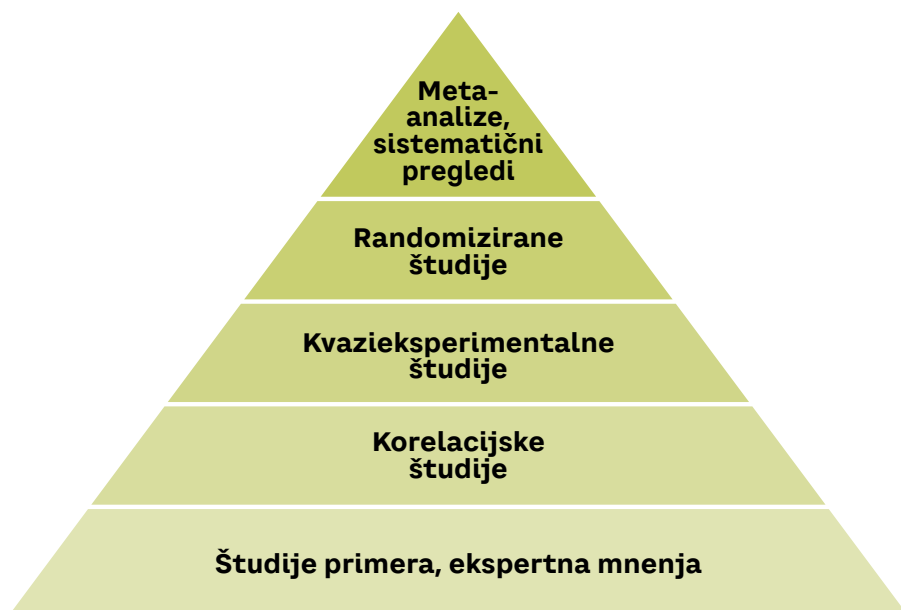
Zaradi zgoraj opisanih razlik v rezultatih empiričnih raziskav so raziskovalci in odločevalci pogosto v zadregi, npr. ko morajo določiti raziskovalni načrt ali sprejeti neko odločitev. Ali naj uporabijo cenejšo spletno anketo ali najamejo agencijo za terensko raziskavo, ki običajno zagotavlja višje

stopnje odgovorov? Ali naj kupijo diagnostični test A, ki je bolj točen pri določanju bolezni, ali test B, ki je bolj točen pri zaznavanju oseb brez bolezni?

Da bi lahko odgovorili na takšna vprašanja, moramo empirične dokaze analizirati glede na njihovo spoznavno moč. Namreč, posamezne raziskave so običajno omejene na specifično populacijo (npr. prebivalce ene države) ali časovno obdobje. Prav tako uporabljajo različno velike vzorce, različne načine zbiranja podatkov ter različna tveganja napak in pristranskosti. Posamezna študija zato lahko ne predstavlja močnih in kakovostnih dokazov. Namesto njih se uveljavljajo metaanalize, ki so v hierarhiji raziskovanja, temelječega na dokazih (Slika 1), v vrhu piramide. Metaanalize so namreč statistične analize velikih zbirk rezultatov iz posameznih študij z namenom združevanja ugotovitev (Glass, 1976). Zagotavljajo bolj pregledne, objektivne in ponovljive povzetke empiričnega znanja za določeno temo in omogočajo posploševanje ugotovitev.

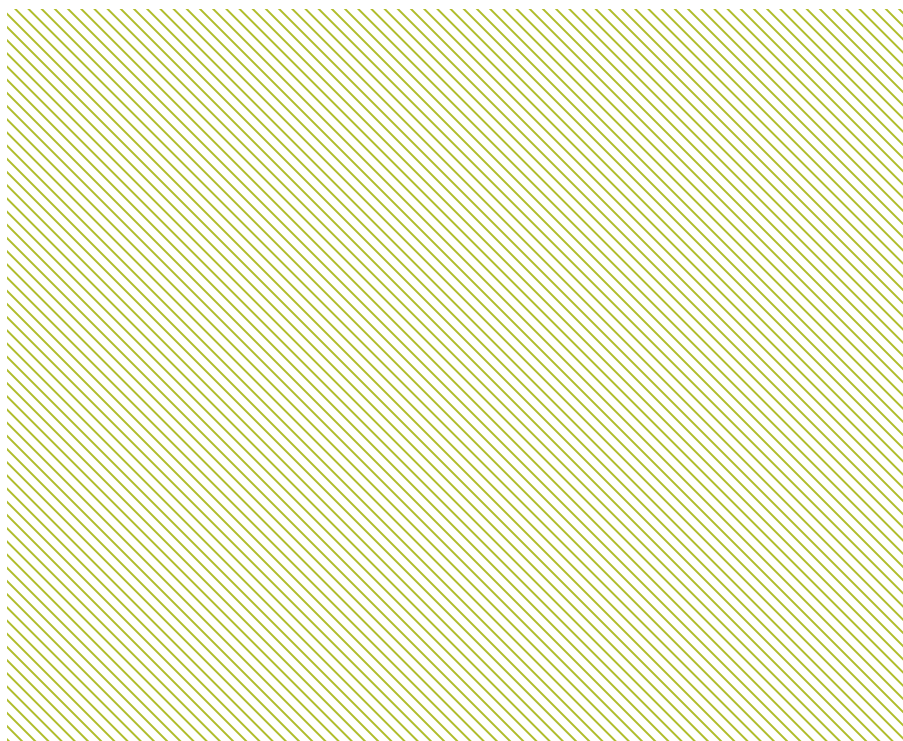
Glede dilem iz prvega odstavka so tako metaanalize pokazale: 1) da imajo spletne ankete v primerjavi z drugimi načini anketiranja v povprečju za 12- % točk nižjo stopnjo odgovorov (pri tem je razlika odvisna tudi od načina vabljenja k anketiranju, vrste ciljne populacije, števila kontaktov in države, kjer anketiranje poteka); 2) da med spletnimi in drugimi načini anketiranja v povprečju ni razlik v stopnji neodgovora spremenljivke (se pa razlike pojavljajo pri specifičnih populacijah, odvisno od števila kontaktov, primerjanega načina anketiranja, naročnika raziskave in časa izvedbe) in 3) da je najbolj diagnostičen RP-PCR test na osnovi izmečka (vendar je za doseganje zaželenih občutljivosti in specifičnosti najbolj priporočljivo kombinirati različne diagnostične teste).

Izjemen pomen metaanaliz zato temelji na bolj veljavnih in splošnih rezultatih v primerjavi s posameznimi študijami. Poleg tega metaanalize variabilnost v metodologiji študij uporabijo za pojasnjevanje rezultatov, namesto da bi jo obravnavale kot moteči dejavnik pri interpretaciji rezultatov. Nenazadnje metaanalize raziskovalcem omogočajo bolj smiselno načrtovanje novih raziskav, ki se lahko osredotočajo na še neraziskana področja. Kot je sir Isaac Newton že leta 1675 – ob zavedanju, da je znanost progresivna in da je smiselno združevanje znanstvenih spoznanj – dejal: »Če sem videl dlje, je to zato, ker sem stal na ramenih velikanov.«, je danes – ob eksponentni rasti produkcije znanosti in znanstvenih objav, ki so si lahko nasprotujoče in pod vprašaj postavljajo že obstoječe teorije in védenje – to še toliko bolj pomembno.



Slika 1: Primer hierarhije raziskovalnih načrtov za empirično dokazovanje
(višje ravni pomenijo bolj veljaven in zanesljiv dokaz)

Vir: Čehovin (2019), str. 34.





Pajek/PajekXXL/Pajek3XL: Programski paket za analizo in prikaz zelo velikih omrežij

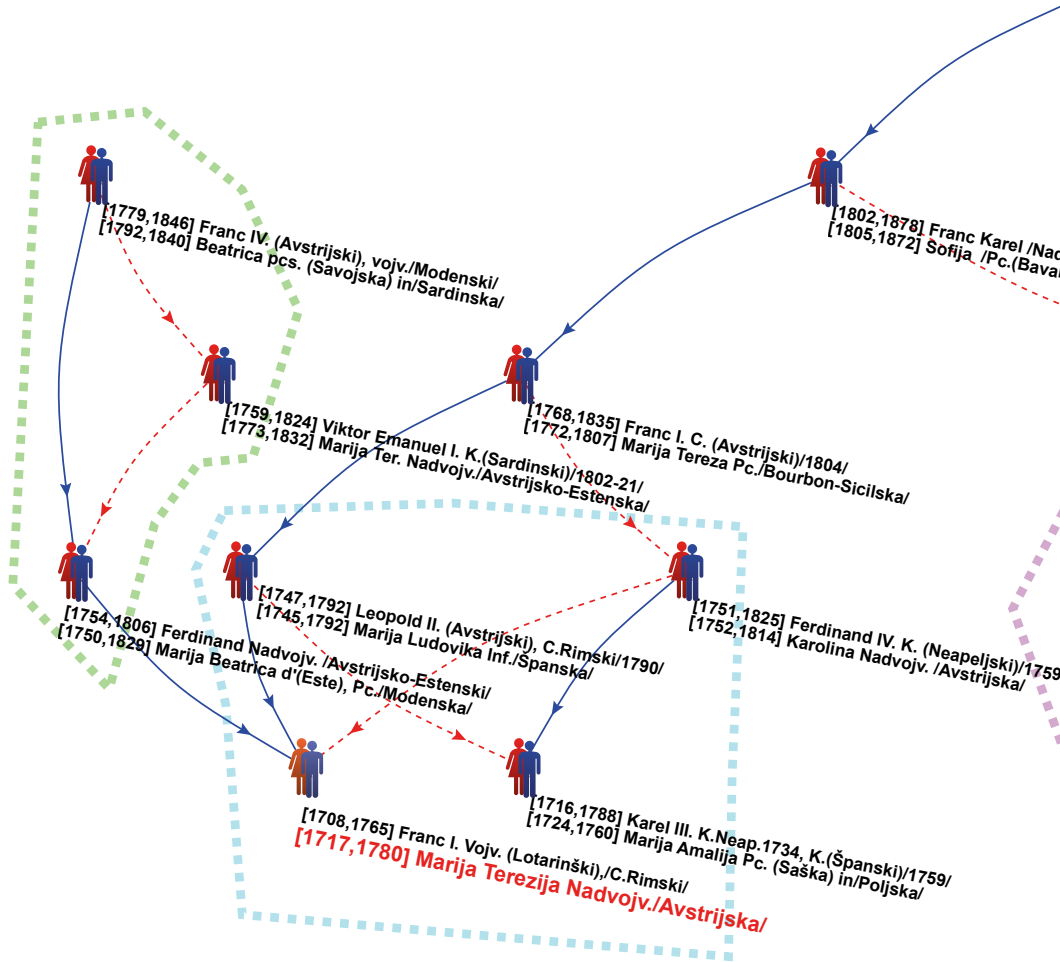
Dr. Andrej Mrvar

Pajek je programski paket za analizo in prikaz zelo velikih omrežij. Andrej Mrvar je v okviru pisanja disertacije na Fakulteti za računalništvo in informatiko začel z razvojem programskega paketa *Pajek* leta 1996 skupaj z mentorjem prof. dr. Vladimirjem Batageljem. Programski paket je prosto dostopen na naslovu: <http://mrvar.fdv.uni-lj.si/pajek>.

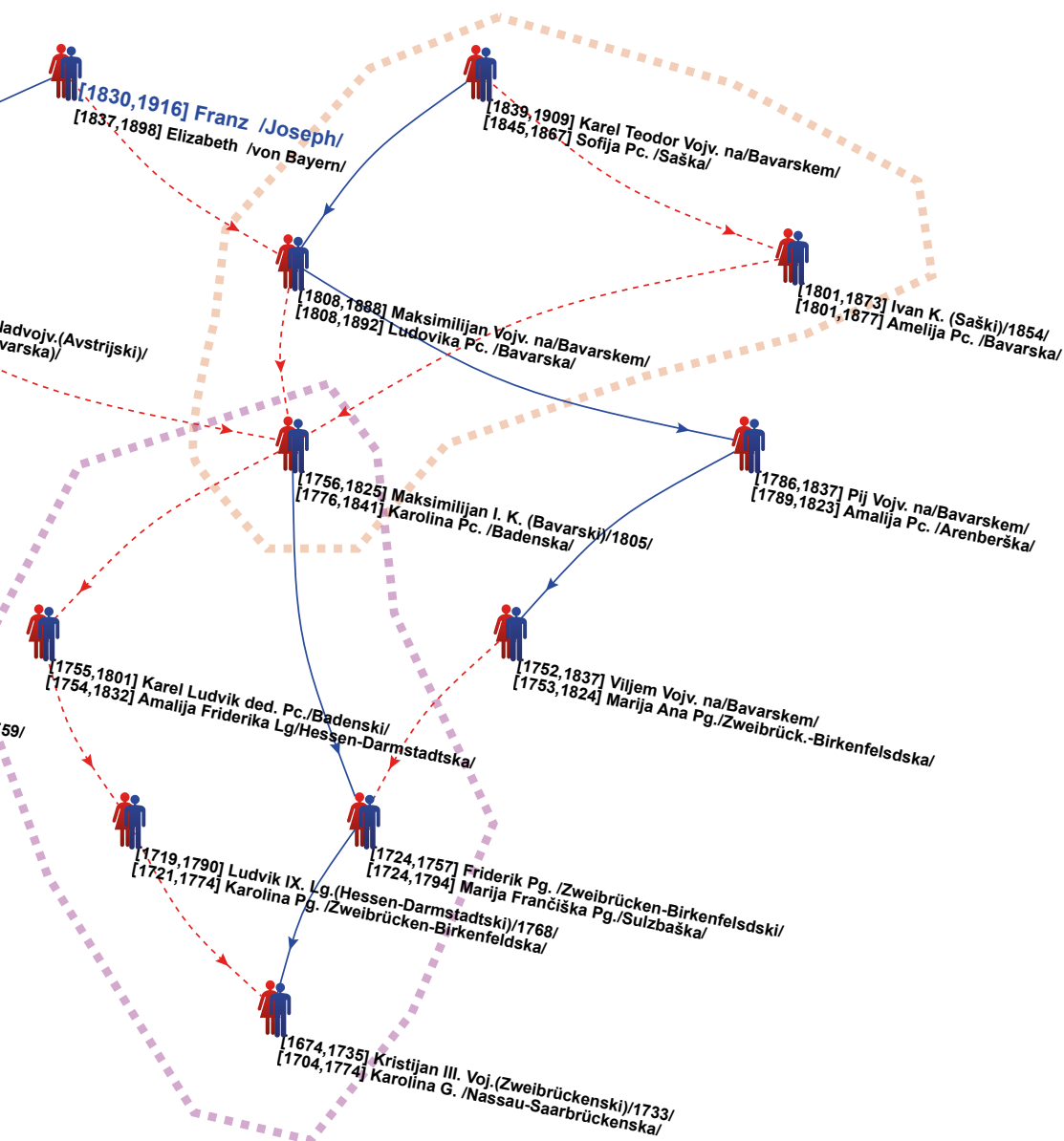
Čeprav se *Pajek* razvija že osemindvajset let, je to še vedno edini splošno-namenski program, s katerim lahko analiziramo omrežja, ki vsebujejo tudi več milijard točk in povezav. Nedavno sta bili izdani dve verziji programa, ki sta posebej namenjeni analizi ogromnih omrežij, to je omrežij, kjer število točk presega milijardo. Programa *PajekXXL* in *Pajek3XL* sta prav tako prosto dostopna za nekomercialno uporabo.

Z velikimi omrežji se lahko srečamo praktično na vsakem koraku v vsakdanjem življenju (transportna omrežja, socialna omrežja, rodovniki, računalniška omrežja, omrežja delov spleta), prav tako pa analiza omrežij postaja vse bolj pomemben pristop k analizam, ki se opravljajo v raziskovalne in znanstvene namene (omrežja soavtorstev, omrežja sklicevanj, organske molekule (DNA), omrežja, dobljena iz slovarjev in drugih besedil, ...).

Obvladovanje zelo velikih omrežij predstavlja tako časovno kot tudi prostorsko zahteven problem, zato ima večina programov za analizo omrežij postavljeno omejitev, kako velika omrežja lahko analiziramo. Pri zelo velikih omrežjih se uporabniki tako odločajo za uporabo programskega paketa *Pajek/PajekXXL/Pajek3XL*, v katerega so vključeni le zelo



Slika: Številne prepletene poroke med potomci cesarice Marije Terezije



62 učinkoviti algoritmi (algoritmi s časovno zahtevnostjo, ki je nižja od kvadratne). Prav tako so v programski paket vključene številne možnosti za ročno in avtomatično vizualizacijo omrežij (npr. algoritmi Kamada-Kawai, Fruchterman-Reingold, PivotMDS, VOS mapping).

Programski paket *Pajek* in novo razviti postopki so naleteli na zelo dober sprejem pri strokovnjakih, ki se ukvarjajo z analizo omrežij oz. jo uporabljajo pri analizi svojih podatkov. V spletni storitvi *Google Scholar* programski paket *Pajek* in povezane publikacije trenutno citira že več kot 12.000 drugih publikacij.

Rezultat večletnega razvoja programskega paketa je tudi monografija: *Wouter de Nooy, Andrej Mrvar, Vladimir Batagelj: Exploratory Social Network Analysis with Pajek*, ki je izšla leta 2005 pri založbi *Cambridge University Press*. To je prva monografija s področja analize socialnih omrežij, ki povezuje teorijo in primere analize, podprte s programskim paketom *Pajek*. Monografijo je mogoče uporabljati tudi kot učbenik pri predmetih, ki vključujejo analizo omrežij. Kasneje je monografija izšla še v dveh izdajah (druga leta 2011 in tretja leta 2018). Prva izdaja je bila prevedena v *japonščino*, prva in druga v *kitajščino*, tretja izdaja, prevedena v kitajščino, pa bo izšla v kratkem.

Eno od zanimivih področij analize socialnih omrežij, kjer je na voljo večje število empirično zajetih obsežnih omrežij, so *rodovniki (genealogije)*, s katerimi se ukvarja (predvsem zbira podatke) vse več ljudi. Tako tudi v Sloveniji obstaja Slovensko rodoslovno društvo. V največjem slovenskem rodovniku najdemo podatke o več kot 500.000 osebah. Vprašanja, povezana s temi zbirkami podatkov, so tudi družboslovno izredno vznemirljiva, saj rodovniki vsebujejo velika sorodstvena omrežja, ki se raztezajo skozi daljši čas in lahko – ni pa to nujno – močno vplivajo na socialno vedenje ljudi.

V programskem paketu *Pajek* lahko uporabnik izbira med tremi različnimi načini predstavitev rodoslovnih podatkov, to so: *navadni rodovnik (Ore graph)*, *parni rodovnik (p-graph)* in *dvodelni parni rodovnik (bipartite p-graph)*. Vsaka od treh predstavitev ima svoje prednosti in slabosti.

Poleg 'standardnega' rodoslovnega vprašanja: »Ali sta dve osebi v kakršnemkoli sorodstvu?« lahko s programskim paketom *Pajek* dobimo odgovore tudi na številna druga vprašanja. Eno takih zanimivih vprašanj je, ali se (in v kakšnem obsegu) v nekem rodovniku pojavljajo krvne ali kako drugače med istimi družinami večkrat prepletene poroke. Slika prikazuje nekaj zanimivih, med sabo povezanih krvnih porok med potomci cesarice *Marije Terezije*: poroka tipa *sin-vnukinja* (obkrožena z zeleno barvo), štiri poroke tipa *vnuk-vnukinja* (ena od njih je obkrožena z rjavo barvo), dve poroki *vnuk-pravnukinja* oziroma *pravnuk-vnukinja* (ena od njiju je obkrožena z vijolično barvo), pa tudi primer *ne krvne prepletene poroke (izmenjava bratov in sester iz dveh družin, ki je obkrožena s svetlo modro barvo)*. Slika je v visoki ločljivosti dostopna tudi na <http://mrvar2.fdv.uni-lj.si/SVG/MarijaTerezija5.svg>. Na sliki je uporabljena predstavitev v obliki parnega rodovnika.



Uporaba umetne inteligence za analizo sentimenta

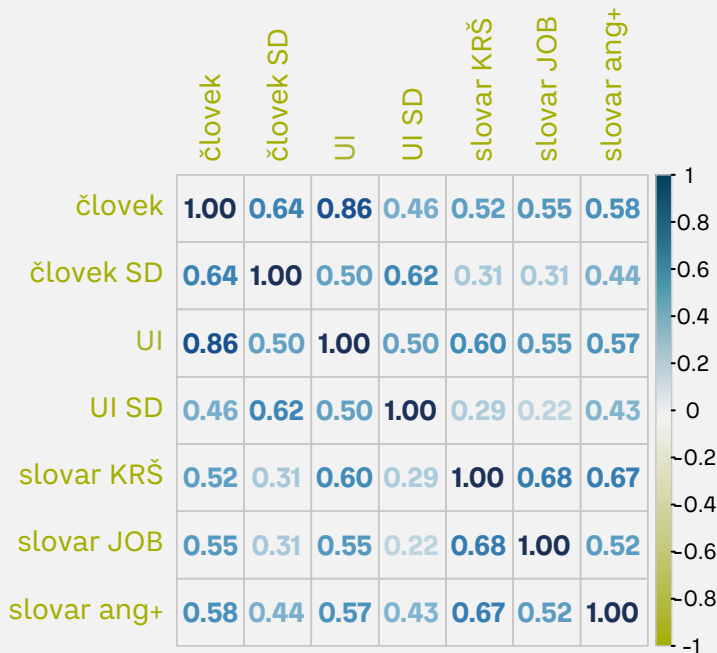
Dr. Aleš Žiberna, Katja Krš

Umetna inteligenca (UI) je v zadnjih letih dosegla izjemen napredek, zlasti na področju velikih jezikovnih modelov, kot sta ChatGPT (OpenAI) in Gemin (Google). Ti modeli, ki temeljijo na strojnih algoritmih in obdelavi naravnega jezika, omogočajo računalnikom »razumevanje« in generiranje človeškega jezika s presenetljivo natančnostjo. UI in veliki jezikovni modeli že deloma nadomeščajo človeka na področjih, kot so storitve za pomoč uporabnikom, kjer avtomatizirani pogovorni roboti odgovarjajo na vprašanja uporabnikov, ter v ustvarjanju vsebin, kjer generirajo besedila za marketinške kampanje, novice in celo literarne prispevke. V raziskavi pa smo preverjali, kako uspešno lahko veliki jezikovni modeli nadomestijo človeške ocenjevalce na področju ocenjevanja sentimenta besedil. Z ocenjevanjem sentimenta besedil poskušamo določiti čustveni ton, stališče ali subjektivno mnenje, izraženo v pisanem besedilu. To najpogosteje opravljajo človeški ocenjevalci, pogosto pa se uporabljajo tudi različni slovarji, statistični modeli ali modeli strojnega učenja. V raziskavi smo izbrali 100 novic iz izbrane teme (socialno delo) s spletnega mesta rtsvslo.si in na njih z več metodami ocenili sentiment. Splošni sentiment posamezne novice smo ocenili na štiri načine (na začetku je krepko zapisana »oznaka«, ki se uporablja pri rezultatih):

- **»človek«**: s pomočjo štirih človeških ocenjevalcev, študentov dveh programov družboslovne informatike in dveh programov socialnega dela (skupno oceno smo nato dobili kot povprečje teh štirih vrednosti);
- **»slovar KRŠ«** ali **»slovar JOB«**: s pomočjo dveh slovarjev (slovarja Kadunc in Robni-Šikonja ter JOB) v slovenskem jeziku;

- 64
- »slovar ang+«: s pomočjo strojnega prevoda v angleški jezik ter nato ocene prek angleškega slovarja (Jockers) ter upoštevanjem besed, ki spreminjajo smer (recimo negacije) in moč sentimenta;
 - »UI«: s pomočjo velikega jezikovnega modela UI Gemini (Google, model "gemini-1.0-pro-001"), kjer smo sentiment vsake novice ocenili petkrat (skupno oceno smo nato dobili kot povprečje teh petih vrednosti).

Prvo (človeški ocenjevalci) in zadnjo metodo (UI) smo uporabili tudi za oceno sentimenta do izbrane teme, torej do socialnega dela (vsi članki so bili izbrani z iskalnim terminom, ki je vseboval to temo). V tem primeru smo pri prikazu rezultatov poleg oznake metode dodali tudi »SD« in tako dobili »človek SD« in »UI SD«. Vse ocene so bile narejene na zvezdni lestvici med -1 (najbolj negativni sentiment) in +1 (najbolj pozitiven sentiment), kjer 0 predstavlja nevtralen sentiment. Rezultati ujemanja med različnimi načini ocenjevanja so prikazani s pomočjo cosinus korelacij na Sliki 1. Ta mera je bila izbrana, ker upošteva poseben pomen vrednosti sentimenta 0.

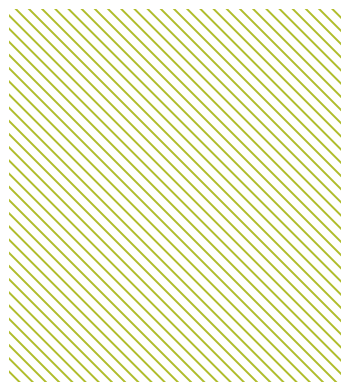


Slika 1: Ujemanje med različnimi načini ocenjevanja, merjeno s cosinus korelacijo

Rezultati kažejo, da je pri ocenjevanju splošnega sentimenta od vseh avtomatičnih metod UI podala ocene, ki so najbolj podobne tistim, ki smo jih pridobili s pomočjo človeških ocenjevalcev. Te ocene se res zelo dobro ujemajo z ocenami človeških ocenjevalcev in tako lahko trdimo, da omogočajo nadomestitev človeških ocenjevalcev za splošno oceno sentimenta besedila. Medtem se ocene, pridobljene s pomočjo slovarjev, veliko slabše ujemajo s človeškimi ocenami. Pri ocenjevanju sentimenta od izbrane teme ostalih metod direktno niti ne moremo uporabiti. Ocene sentimenta do izbrane teme s pomočjo UI se bolje ujemajo s človeškimi ocenami sentimenta do izbrane teme kot avtomatske ocene splošnega sentimenta, ne glede na metodo. Vendar pa je to ujemanje veliko slabše kot pri splošnem sentimentu, pa tudi manjše, kot je ujemanje človeške ocene splošnega sentimenta in človeške ocene sentimenta do izbrane teme.

Zaključimo torej lahko, da veliki jezikovni modeli umetne inteligence predstavljajo koristno orodje za ocenjevanje splošnega sentimenta nekega besedila, saj je s pomočjo njihove uporabe mogoče hitro pridobiti oceno sentimenta za veliko besedil, medtem ko je treba biti pri njihovi uporabi za oceno sentimenta do določene teme še previden. Rezultati veljajo za izbrane velike jezikovne modele, lastnosti besedil in navodila, uporabljena v tej raziskavi, v primeru odstopanj pa bi bili drugačni.

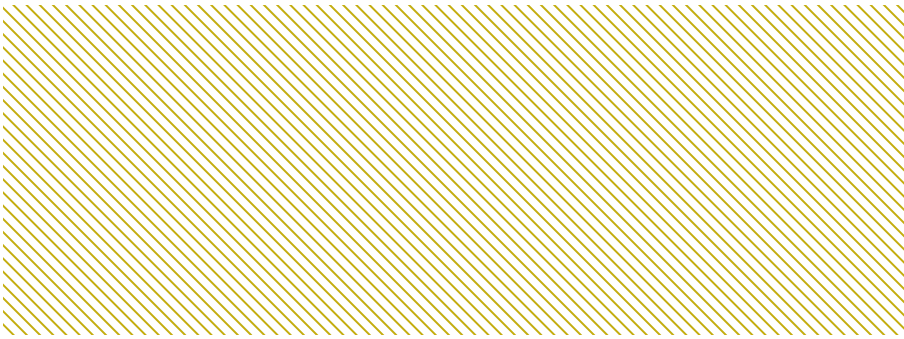
Jezikovni modeli umetne inteligence dobro ocenjujejo sentiment v slovenskih novicah.



PRISPEVKI ČLANOV KATEDRE ZA
METODOLOGIJO IN INFORMATIKO

C

**RAZISKOVANJE
ZNANSTVENEGA
SODELOVANJA**



Zgradbe omrežij znanstvenega sodelovanja slovenskih raziskovalcev

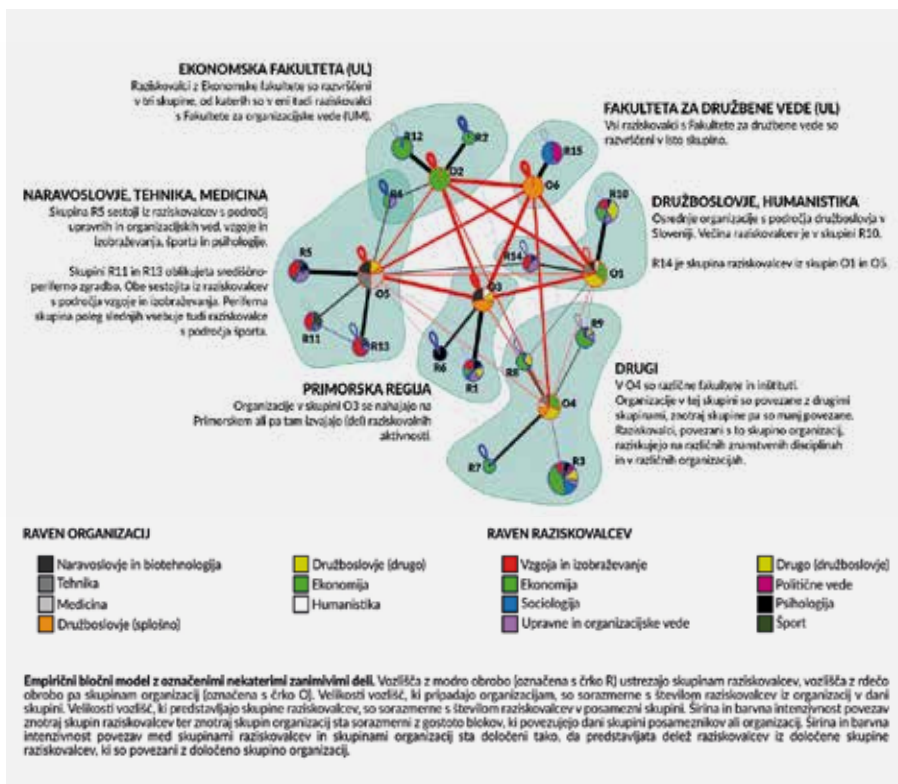
Dr. Marjan Cugmas

Znanstveno sodelovanje je ključno pri delu raziskovalcev, saj jim omogoča razvoj in izmenjavo idej, deljenje delovne opreme in sredstev, hkrati pa je pozitivno povezano z vidnostjo in kakovostjo znanstvenih rezultatov. Ravno dojemanje koristi znanstvenega sodelovanja je tisto, ki na ravni posameznika pomembno vpliva na odločitve o vzpostavitvi znanstvenega sodelovanja, pri čemer se razlika v času, namenjenem znanstvenemu sodelovanju med disciplinami, z leti manjša (Mali idr., 2018).

Pravkar navedeno temelji na rezultatih ankete in poglobljenih intervjujev, ki smo jih izvedli med slovenskimi raziskovalci iz različnih znanstvenih disciplin. Na Centru za metodologijo in informatiko, kjer se že vrsto let ukvarjamo s proučevanjem znanstvenega sodelovanja, pa uporabljamo tudi druge metodološke pristope, vključno z analizo popolnih in egocentričnih omrežij. Za analizo slednjih razvijamo, uporabljamo in evalviramo napredne statistične metode. V tem kontekstu velja še posebej izpostaviti pristop bločnega modeliranja, ki omogoča identifikacijo vozlišč s podobnim vzorcem povezav v omrežju, kar je osrednjega pomena pri proučevanju zgradbe znanstvenega sodelovanja. Analize, ki smo jih z bločnim modeliranjem opravili na ravni znanstvenih disciplin, kažejo na tipično zgradbo znanstvenega sodelovanja; domala v vseh znanstvenih disciplinah z zadostnim številom aktivnih raziskovalcev omrežje znanstvenega sodelovanja sestoji iz: nekaj zelo tesno povezanih skupin, skupine z manj sistematičnim sodelovanjem ter skupine brez zaznanega znanstvenega sodelovanja. V nekaterih znanstvenih disciplinah so prisotne tudi skupine, ki povezujejo različne skupine raziskovalcev (Kronegger

idr., 2012). Analiza dobljenih zgradb v času nakazuje na trend povečevanja znanstvenega sodelovanja, tudi tu pa se kaže manjšanje razlik med disciplinami, konkretno manjšanje razlik v velikosti dobljenih skupin med družboslovno-humanističnimi in naravoslovno-tehniškimi disciplinami (Cugmas idr., 2016).

Udeleženci v uvodoma omenjeni raziskavi (Mali idr., 2018) so navedli številne ovire pri vzpostavljanju in ohranjanju znanstvenega sodelovanja: od ovir na osebni ravni (vzpostavitev sodelovanja z osebo z ujemajočo osebnostjo), ovir na ravni znanstvenih disciplin (razlike v metodologijah med različnimi disciplinami), kot tudi ovir v smislu odsotnosti ustreznih mehanizmov za spodbujanje medorganizacijskega znanstvenega sodelovanja na ravni znanstvenih politik. Da bi pri proučevanju vzorcev znanstvenega sodelovanja hkrati zajeli tako osebno kakor tudi organizacijsko raven, smo pristop *k*-means bločnega modeliranja za povezana omrežja (Žiberna, 2020) uporabili na ravni celotne znanstvene vede družboslovja (Cugmas idr., 2020). Znanstveno sodelovanje smo na ravni posameznikov opredelili kot soavtorstvo različnih vrst znanstvenih člankov, na ravni organizacij pa kot skupno prijavo projekta. Rezultati so pokazali visoko stopnjo meddisciplinarnega sodelovanja. Na osebni ravni se je zopet pokazala zgoraj opisana zgradba znanstvenega sodelovanja, na organizacijski ravni pa smo identificirali zgradbo središče-periferija, pri kateri obstaja(jo) središčne skupina(e) tesno povezanih organizacij, s katero(imi)



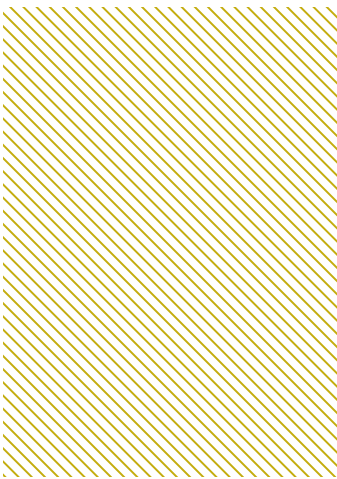
70 se povezujejo ostale (periferne) organizacije. Organizacijska pripadnost v veliki meri določa sodelovanje na individualni ravni. Zelo pomembno spoznanje pa je tudi, da se znanstveno sodelovanje na ravni organizacij pogosto ne odraža v skupnih objavah na osebni ravni, čeravno je bilo organizacijsko povezovanje v določenem obdobju pri prijavih na določene projekte zahtevano.

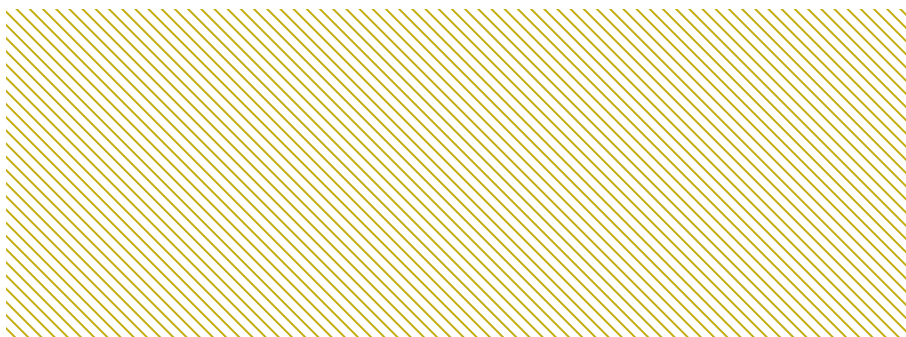
Če se zopet osredotočimo na v uvodu omenjeno raziskavo (Mali idr., 2018), naj omenimo še, da so intervjuvanci izpostavili pomembnost »prenosa« formalnih in neformalnih omrežij šibkih in krepkih povezav na ostale raziskovalce. To ni presenečenje, saj so tovrstna poznanstva dragoceno orodje raziskovalcev pri zasledovanju odgovorov na raziskovalna vprašanja. Zato je pomembno, da raziskovalci čim prej na svoji karierni poti razvijejo veščine za vzpostavljanje in ohranjanje vezi z drugimi raziskovalci. Mentorski odnos v času doktorskega študija ima tu še posebej pomembno vlogo. Rezultati naših raziskav (Cugmas in drugi, 2024) kažejo, da je prevladujoč vzorec znanstvenega sodelovanja doktorskih kandidatov tisti, ki pri katerem doktorski kandidati v zgodnjih letih počasi vzpostavijo številna sodelovanja z

drugimi raziskovalci, ne zgolj z mentorjem in somentorjem, in slednja še ohranjajo po zaključenem doktoratu. Razlike sicer obstajajo med znanstvenimi vedami, starostjo doktoranda in letom zagovora doktorata. Sodelovanja, osredotočena zgolj na čas opravljanja doktorata, so bolj značilna za naravoslovno-tehniške vede in pridobivajo na pogostosti.

Razlike med disciplinami v vzorcih znanstvenih sodelovanj se manjšajo.

Na Centru za metodologijo in informatiko se zavedamo pomembnosti razumevanja zgradbe omrežij in vzorcev znanstvenega sodelovanja, saj je le-to ključno pri načrtovanju uspešnih znanstvenih politik. Ne preseneča, da v znanstveni skupnosti velja konsenz, da je znanstveno sodelovanje treba spodbujati, kar se zasleduje tudi pri načrtovanju znanstvenih politik, ki morajo biti naravnane trajnostno in vzdržno, saj lahko sicer spodbujajo ravno nasprotno: prevare v znanosti in neetična vedenja na vseh ravneh znanstvenega dela, od individualnega do institucionalnega.





Dva obraza znanosti

Dr. Luka Kronegger

V preteklih letih smo se v centru za metodologijo in informatiko veliko ukvarjali z znanstvenim sodelovanjem kot enim izmed ključnih gradnikov znanosti. Kako točno opredeliti in meriti znanstveno sodelovanje je sicer precej nedoločen problem. Laudel (1999, str. 32) ga je na primer definirala kot »sistem raziskovalnih aktivnosti, ki jih izvaja več akterjev, povezanih na funkcionalen način, in koordiniranih tako, da dosežejo raziskovalni cilj, ki ustreza raziskovalnim ciljem ali interesom teh akterjev«. Problemu merjenja znanstvenega so-delovanja smo posvetili relativno malo časa, saj se je že ob začetku raziskovanja pokazalo, da je dober indikator skupnega znanstvenega udejstvovanja soavtorstvo znanstvenega dela, pri čemer smo se ves čas zavedali, da so težje merljivi načini sodelovanja zelo pomemben element v celotni sliki (Laudel, 2002; Price in Beaver, 1966). Naše ključno izhodišče raziskav je (bil) omrežni pogled na delovanje raziskovalcev.

Večina dela temelji na unikatni bibliografski podatkovni zbirki osebnih bibliografij slovenskih raziskovalcev, za katero skrbijo IZUM, ARIS in zaposleni v znanstvenih knjižnicah slovenskih raziskovalnih institucij. Zbirka poleg bibliografije vsebuje dostop do osnovnih demografskih značilnosti raziskovalcev in formalnega področja, discipline, v kateri delujejo. V primerjavi s tujimi raziskovalci, ki se ukvarjajo s podobnimi temami, imamo z domačo zbirko precejšnjo prednost zaradi jasno definirane seznama raziskovalcev z označenimi imeni, vlogami pri objavi posamezne bibliografske enote in povezavo bibliografskih enot s tujimi zbirkami.

So-delovanje slovenskih raziskovalcev smo tako proučevali s kar se da širokim naborom ustaljenih in na novo razvitih metod, pri uporabi katerih smo vselej predpostavljali dinamiko obravnavane teme. Znanost je živa.

72 Začeli smo s porazdelitvami stopenj v času, s katerimi smo opisovali dinamiko ne-sodelovanja, sodelovanja z raziskovalci iz iste znanstvene discipline, sodelovanja z drugimi slovenskimi raziskovalci in raziskovalci, ki formalno niso del slovenske raziskovalne skupnosti, torej pretežno tujimi raziskovalci brez šifre (Kronegger idr., 2011, 2015). Nadaljevali smo z opisovanjem globalne strukture z uporabo bločnega modeliranja (Kronegger idr., 2011, Cugmas idr., 2019), v okviru sistema vrednotenja znanstvenega delovanja smo analizirali vpliv financiranja na znanstveno odličnost (Mali idr., 2017) in celotno zgodbo nadgradili z uporabo metod za stohastično modeliranje dinamike posameznikovega delovanja znotraj omrežja. Z uporabo programskega paketa SIENA smo v analize uvedli ključna teoretična modela prednostne izbire (Merton, 1988, Barabasi, 2012) in malih svetov (Watts in Strogatz, 1998) ter celotno slovensko znanstveno skupnost na nivoju znanstvenih disciplin klasificirali v skupine glede na strukturo in dinamiko znanstvenega sodelovanja (Ferligoj idr., 2015).

Vse pristope h kvantitativni analizi znanstvenega so-delovanja smo povezovali ter rezultate preverjali s podatki, zbranimi z intervjuji (Groboljšek idr., 2014) in spletnim anketiranjem (Iglič idr., 2017, Mali idr., 2018).

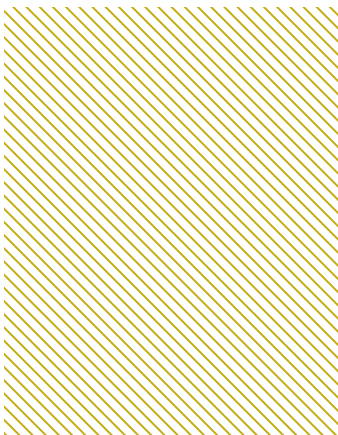
Znanost seveda niso zgolj raziskovalci in drugi akterji, ki zasledujejo raziskovalne cilje. Pomembno dimenzijo znanosti predstavlja vsebina, s katero se raziskovalci ukvarjajo. Razvoj, pretok idej in organizacija znanstvenega vedenja je proces, ki poteka

v povezavi s socialno strukturo znanosti, a hkrati živi svoje ločeno življenje in tako predstavlja drugo dimenzijo sistema znanosti.

Za razvoj specialnosti so bistvena omrežja, ki se oblikujejo z redno interakcijo med raziskovalci.

Skupno obravnavo obeh dimenzij, s poudarkom na omrežni strukturi, pogosto povezujemo s t. i. nevidnimi kolegiji (invisible colleges), o katerih so prvi pisali Derek De Solla Price (1963, 1966), Diana Crane (1969) ter Nicholas in Carolyn Mullins (1972, 1973). Avtorji so izhajali iz ideje, da so za razvoj specialnosti bistvena omrežja, ki se oblikujejo z redno interakcijo med znanstveniki.

Merjenje kognitivne strukture znanosti se lotevamo na dva načina: pri prvem merimo omrežje citiranj med bibliografskimi enotami, pri drugem pa izhajamo iz vsebine znanstvenih besedil, dostopnih v obliki različnih označevalcev, ključnih besed ali tem, pridobljenih z metodami za analizo nestrukturiranih podatkov.



Za analizo slovenskega sistema znanosti, ki v kontekstu globalnega sistema predstavlja le majhen košček, uporabljamo drugi pristop, kjer izhajamo zgolj iz bibliografije slovenskih raziskovalcev.

Z raziskavami, ki so v teku, se lotevamo analize dinamike razvoja kognitivne strukture slovenskega omrežja znanosti, kjer se jasno kažejo vsebinske povezave med raziskovalci, ki niso strogo definirane s socialno strukturo (soavtorstvom) ali formalno disciplinarno strukturo (vede ARIS), ampak kažejo na obstoj skupnosti, definiranih z vsebino znanstvenega delovanja, ki bi jih lahko interpretirali kot nekakšno obliko nevidnih kolegijev. Vsebinska analiza bibliografij v času z uporabo metod za stohastično modeliranje dinamike delovanja in vedenja posameznikov v omrežjih tako predstavlja nov krog raziskav slovenskega sistema znanosti, ki ga nameravamo v prihodnje umestiti tudi v globalni kontekst.

Uporabljeni viri in literatura

- Atanasova, S. in Koinig, I. (2023). Empowerment. V: E. Y. Ho in dr. (ur.), *The international encyclopedia of health communication*. Chichester: J. Wiley & Sons, cop.
- Baldassarre, M. T., Caivano, D., Fernandez Nieto, B., Gigante, D. in Ragone, A. (2023). The social impact of generative AI: An analysis on chatgpt. V *Proceedings of the 2023 ACM Conference on Information Technology for Social Good*, str. 363–373.
- Barabási, A. L. (2012). *The science of networks*. Cambridge MA: Perseus.
- Böger, B. idr. (2021). Systematic review with meta-analysis of the accuracy of diagnostic tests for COVID-19. *American Journal of Infection Control*, 49(1), str. 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.07.011>.
- Crane, D. (1969). Social Structure in a Group of Scientists: A Test of the 'Invisible College' Hypothesis. *American Sociological Review*, 34(3), str. 335–352. <https://doi.org/10.2307/2092499>.
- Cugmas, M., Ferligoj, A. in Kronegger, L. (2019). Scientific Co-Authorship Networks. *Advances in network clustering and blockmodeling*, str. 363–387.
- Cugmas, M., Ferligoj, A. in Kronegger, L. (2016). The stability of co-authorship structures. *Scientometrics*, 106(1), str. 163–186.
- Cugmas, M., Mali, F. in Kronegger, L. (2024). Longitudinal patterns of scientific collaboration in doctoral studies. *Scientometrics*, 129(2), str. 1055–1077. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04900-5>.
- Cugmas, M., Mali, F. in Žiberna, A. (2020). Scientific collaboration of researchers and organizations: A two-level blockmodeling approach. *Scientometrics*, 125(3), str. 2471–2489.
- Ferligoj, A., Kronegger, L., Mali, F., Snijders, T. in Doreian, P. (2015). Scientific collaboration dynamics in a national scientific system. *Scientometrics*, 104(3), str. 985–1012.
- Grobljšek, B., Mali, F., Ferligoj, A. in Kronegger, L. (2014). Career aspects of Slovenian researchers' collaboration practices. Edited by Katarina Prpić, Inge van der Weijden, and Nadia Asheulova, str. 197.

Gandi, P. L., Aher, P. A. A. in Chowdhary, S. (2024). Women's Safety and Empowerment Using AI Tools. V *Wearable Devices, Surveillance Systems, and AI for Women's Wellbeing*, str. 264–276. IGI Global.

Čehovin, G., Bošnjak, M. in Lozar Manfreda, K. (2022). Item Nonresponse in Web Versus Other Survey Modes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Social Science Computer Review*, 41(3), str. 926–945. <https://doi.org/10.1177/08944393211056229>.

Čehovin, G. (2019). The contribution of meta-analysis to knowledge on survey research operations on nonresponse. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana. <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=176818&lang=slv>.

Daikeler, J., Bošnjak, M. in Lozar Manfreda, K. (2020). Web Versus Other Survey Modes: An Updated and Extended Meta-Analysis Comparing Response Rates. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 8(3), str. 513–539. <https://doi.org/10.1093/jssam/smz008>.

Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10), str. 3–8. <https://www.jstor.org/stable/pdf/1174772.pdf>.

Gladden, M., Fortuna, P. in Modliški, A. (2022). The empowerment of artificial intelligence in post-digital organizations: exploring human interactions with supervisory AI. *Human Technology*, 18(2), str. 98–121.

Iglič, H., Doreian, P., Kronegger, L., Ferligoj, A. (2017). With whom do researchers collaborate and why? *Scientometrics*, ISSN 0138-9130, Jul. 2017, vol. 112, iss. 1, str. 153–174.

Kronegger, L., Ferligoj, A. in Doreian, P. (2011). On the dynamics of national scientific systems. *Quality & Quantity*, 45(5), str. 989–1015.

Kronegger, L., Mali, F., Ferligoj, A. in Doreian, P. (2015). Classifying scientific disciplines in Slovenia: A study of the evolution of collaboration structures. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(2), str. 321–339.

Kronegger, L., Mali, F., Ferligoj, A. in Doreian, P. (2012). Collaboration structures in Slovenian scientific communities. *Scientometrics*, 90(2), str. 631–647.

Laudel, G., 1999. *Interdisziplinäre Forschungsk Kooperation: Erfolgsbedingungen der Institution" Sonderforschungsbereich"*. Berlin: Edition Sigma.

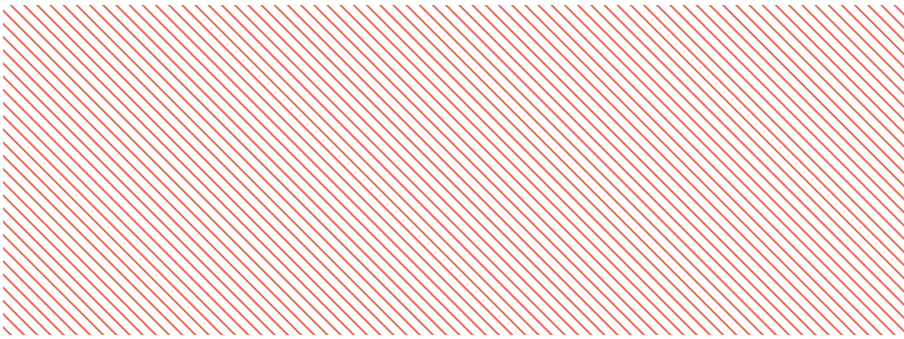
Laudel, G. (2002). What do we measure by co-authorship? *Research Evaluation*, 11(1), str. 3–15.

Mali, F., Pustovrh, T., Platinovšek, R., Kronegger, L. in Ferligoj, A. (2017). The effects of funding and co-authorship on research performance in a small scientific community. *Science and Public Policy*, 44(4), str. 486–496.

Mali, F., Pustovrh, T., Cugmas, M. in Ferligoj, A. (2018). The personal factors in scientific collaboration: views held by Slovenian researchers. *Corvinus journal of sociology and social policy*, vol. 9, no. 2, str. 3–24.

Mali, F., Pustovrh, T., Cugmas, M. in Ferligoj, A. (2018). The personal factors in scientific collaboration: Views held by Slovenian researchers. *Corvinus Journal of Sociology and Social Policy*, 9(2), str. 3–24.

- Merton, R. K. (1988). The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property. *Isis*, 79(4), str. 606–623. JSTOR.
- Mullins, N. in Mullins, C. (1973). *Theories and Theory Group in Contemporary American Sociology*. Harper & Row. Chapter 2: Model for the Development of Sociological Theories, str. 17–35.
- Mullins, N. C. (1972). The Development of a Scientific Specialty: The Phage Group and the Origins of Molecular Biology. *Minerva*, 10(1), str. 51–82. <https://doi.org/10.1007/BF01881390>.
- Price, D. J. in Beaver, D. D. (1966). Collaboration in an invisible college. *The American Psychologist*, 21(11), str. 1011–1018. <https://doi.org/10.1037/h0024051>.
- Price, D. J. (1963). *Little science, big science*. Columbia university press.
- Petrič, G., Atanasova, S. in Kamin, T. (2017). Impact of social processes in online health communities on patient empowerment in relationship with the physician: emergence of functional and dysfunctional empowerment. *Journal of medical Internet research*, 19(3), e74.
- Rao, B. N. in Kalyani, V. (2022). A Study on Positive and Negative Effects of Social Media on Society. *Journal of Science & Technology (JST)*, 7(10), str. 46–54.
- Rice, R. E. (1999). Artifacts and paradoxes in new media. *New Media & Society*, 1(1), str. 24–32.
- Trompeter, N., Jackson, E., Sheanoda, V., Luo, A., Allison, K. in Bussey, K. (2022). Cyberbullying prevalence in Australian adolescents: Time trends 2015–2020, *Journal of School Violence*, 21(3), str. 252–265. <https://doi.org/10.1080/15388220.2022.2075881>.
- Vijayeeta, P., Pattnayak, P. in Mohanty, K. (2023). A study on Social Empowerment of AI for Revolutionizing Humankind. V 2023 OITS International Conference on Information Technology (OCIT), str. 933–937. IEEE.
- Watts, D. J. in Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *nature*, 393(6684), str. 440–442.
- Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment theory: Psychological, organizational and community levels of analysis. V J. Rappaport in E. Seidman (Eds.), *Handbook of Community Psychology*, str. 43–63. New York: Kluwer Academic.
- Žibera, A. (2020). K-means-based algorithm for blockmodeling linked networks. *Social Networks*, 61(1), str. 153–169. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2019.10.006>.



Opis študijskih programov Družboslovna informatika na 1., 2. in 3. stopnji

1. stopnja

Triletni študijski program Družboslovna informatika gradi na štiridesletni tradiciji raziskovanja in poučevanja podatkovne analitike, metodologije ter družboslovnih vidikov interneta in drugih informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) na Fakulteti za družbene vede. Študijski program odgovarja na številne izzive in priložnosti, ki jih prinaša nenehni razvoj digitalnih in interaktivnih tehnologij.

Program ponuja dve smeri: Digitalne tehnologije in družba ter Uporabna informatika. Prva smer je namenjena predvsem tistim, ki jih zanimajo družboslovni vidiki in raziskovanje interneta in drugih IKT, medtem ko druga smer daje večji poudarek računalniškim kompetencam za uporabo in (so)ustvarjanje internetnih in ostalih IKT.

Študijski program Družboslovna informatika je zastavljen interdisciplinarno tako, da študentom obeh smeri ponuja nabor najaktualnejših temeljnih in aplikativnih predmetov, ki povezujejo naslednja področja:

- kvantitativne in kvalitativne raziskovalne pristope ter metode zbiranja in vrednotenja podatkov v družboslovju;
- statistične metode in metode podatkovne analitike, ki vključujejo podatkovno rudarjenje in analizo družbenih omrežij na spletu;
- osnovna in napredna tehnična, družboslovna in informatična znanja o delovanju internetih in spletnih sistemov;
- sodobne trende na področju IKT storitev;
- razumevanje osnov poslovanja na internetu.

Ključne prednosti programa so:

- Prvi in edini mednarodno primerljiv program v Sloveniji, ki interdisciplinarno povezuje področji družboslovnega raziskovanja digitalnih tehnologij in podatkovne analitike ter ponuja širok spekter aktualnih vsebin.
- Študijski program združuje teoretsko znanje z naprednimi pristopi podatkovne analitike, kar študente usposobi za kritično razumevanje, uporabo in razvijanje digitalnih tehnologij.
- Študijski program z dvema smerema omogoča usmeritev v poklicne profile, ki so med najbolj iskanimi v javnem in zasebnem sektorju ter ponuja odlične priložnosti za izoblikovanje kariernih poti in nadaljevanje študija na magistrski ravni.
- Študentom omogoča praktične izkušnje že med študijem z možnostjo prakse v podjetjih, kar zagotavlja neposreden stik z delodajalci ter delo z najsodobnejšimi interaktivnimi tehnologijami in digitalnimi storitvami.



80 2. stopnja

Magistrski program Družboslovna informatika usposablja študente za poklice prihodnosti v digitaliziranem in podatkovno osmišljenem svetu, ki je podvržen vedno novim spremembam in izzivom. Z naraščajočim pomenom družbenih medijev, umetne inteligence in interneta stvari imajo magistri družboslovne informatike s svojimi podatkovno-analitičnimi in digitalnimi kompetencami ključno vlogo pri analizi, oblikovanju, ocenjevanju in upravljanju internetnih storitev v različnih družbenih okoljih.

S 6 obveznimi, 4 izbirnimi in 5 predmeti, ki so del modulov Podatkovna analitika in Načrtovanje digitalnih storitev, ponuja 2-letni magistrski program študentom možnost za povezovanje podatkovno-analitičnih in digitalnih znanj, ki so ključna pri izvedbi tako kvalitativnih kot kvantitativnih raziskav v zasebnem in javnem sektorju, analizi in vizualizaciji masovnih podatkov, oblikovanju uporabniku prijaznih digitalnih storitev, razumevanju uporabniške izkušnje, »data-driven« marketingu in projektnem vodenju.

Ključne prednosti programa so:

- Edinstveno povezovanje znanj in kompetenc internetnih tehnologij, metodologije, statistike, družboslovja in poslovanja.
- Izbira med študijskima moduloma Podatkovna analitika in Načrtovanje digitalnih storitev.
- Pridobivanje praktičnih izkušenj tekom študija v uveljavljenih tujih in domačih podjetjih v okviru predmeta Praksa.
- Možnost študija v tujini in možnost pridobitve dveh magistrskih diplom na FDV in na partnerski Univerzi v Salernu.
- Interdisciplinarnost kariernih poti na digitalnem in podatkovno-analitičnem področju.



3. stopnja

Doktorski program Družboslovna informatika

Predmetnik je zasnovan tako, da študent v prvem letniku vpiše temeljna predmeta Teorije družbe in Metodologija in epistemologija družbenih ved, doktorski seminar I kot usmeritveni seminar področja študija ter doktorski seminar II, ki je usklajen s temo doktorske disertacije in ga vodi mentor. Študent bo tako dobil poglobljen vpogled v metodologijo in teorijo raziskovanja, hkrati pa tudi že del specifičnih znanj izbranega področja, kar mu bo pomagalo pri delu na doktorski disertaciji. Individualno raziskovalno delo v prvem letniku je posvečeno predvsem pripravi dispozicije doktorske disertacije.

V drugem letniku sledi zunanji izbirni predmet(i) v obsegu 10 kreditnih točk, ki omogoča(jo) zunanjo izbirnost in mednarodno mobilnost. Preostali del letnika je namenjen raziskovalnemu delu, izdelavi in prijavi teme doktorske disertacije ter njeni javni predstavitvi. Temo doktorske disertacije študent prijavi do zaključka prvega semestra. V drugem letniku teče postopek za odobritev teme na fakulteti.

Študijski proces je v tretjem letniku v celoti izpeljan kot individualno raziskovalno delo. V tretjem letniku teče postopek za odobritev teme na Univerzi v Ljubljani.

Študijski proces je v četrtem letniku v celoti izpeljan kot individualno raziskovalno delo, ki se zaključi s predstavitvijo rezultatov ob koncu letnika in z izdelavo izvirnega znanstvenega prispevka, ki mora biti objavljen ali sprejet v objavo pred razpisom zagovora doktorske disertacije ter objavljen do promocije doktoranda.



82 **Doktorski program Družboslovna metodologija**

Doktorski študij družboslovne metodologije je namenjen študentom družboslovja, ki jih zanimajo predvsem metodološki vidiki empiričnega in teoretskega raziskovanja družbenih entitet, odnosov in struktur. Doktorski študij zagotavlja obravnavo sodobnih trendov v družboslovnem raziskovanju, je visoke kakovosti in znanstveno rigorozen.


Študij obravnava tri temeljna področja družboslovne metodologije, ki so interdisciplinarna. Pri prvem področju gre za obravnavo pomenov alternativnih epistemoloških izhodišč, ki dajejo kontekst izgradnji družboslovne teorije, raziskovalnim načrtom in izbiri ustrezne analitične strategije.

Pri drugem področju gre za razumevanje osnovnih načel raziskovalnih načrtov in strategij, vključno s tem, kako oblikovati raziskovalna vprašanja, ki jih lahko empirično raziskujemo in preverjamo, ter pri tem upoštevati in integrirati različne pristope k raziskovanju, kako se odločiti, kaj je ustrezno izkustveno gradivo, in kako ga zbrati, organizirati in ga tudi znanstveno rigorozno analizirati.

Pri tretjem področju gre za razvoj presojanja kakovosti raziskovalnega procesa v celoti z uporabo inovativnih in integrativnih metod vrednotenja, ki lahko vključujejo sočasno uporabo kvalitativnih in kvantitativnih metod presojanja ter njihov razvoj.

Odlika tega študija je razvoj družboslovne metodologije v najširšem pomenu v povezavi z najnovejšimi in vrhunskimi raziskovanji.






CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

659.2:004:3(082)

DRUŽBOSLOVNA informatika : 40 let poučevanja in
proučevanja digitalizacije v družbi, razvijanja metod in
analize podatkov / [urednik Gregor Petrič]. - Ljubljana :
Fakulteta za družbene vede, Založba FDV, 2024

ISBN 978-961-295-092-7 (PDF)
COBISS.SI-ID 210620931



1984

2024



FDV

UNIVERZA V LJUBLJANI
Fakulteta za družbene vede