

E-sodelovanje profesorjev pri opredeljevanju in reševanju zapletenih problemov

Dr. Jože Gričar, [zaslužni profesor](#) Univerze v Mariboru, Joze.Gricar@UM.si

21. december 2020

Profesorje želimo spodbuditi k e-sodelovanju pri opredeljevanju in reševanju zapletenih (kompleksnih) problemov. Osebne izkušnje, ki jih imajo, in metodološka znanja njihovih strok, so nepogrešljive za učinkovito in uspešno reševanje zapletenih problemov. Splošna razpoložljivost interneta po eni strani spodbuja sodelovanje vseh, ki so povezani s problemom. Po drugi strani pa internet omogoča sodelovanje različnih disciplin z dostopnostjo do podatkov in možnostmi izmenjevanja podatkov. Zato priporočamo pospešitev e-sodelovanja v omrežja povezanih profesorjev, zaposlenih in upokojenih.

Ključne besede: problem, reševanje problemov, profesor, sodelovanje, interdisciplinarnost, internet, čezmejno

Zapleteni problemi zahtevajo interdisciplinarno reševanje

O nujnosti interdisciplinarnega raziskovanja je leta 2016 pisal Roderick J. Lawrence v članku [Interdisciplinarna znanost: Ali je dozorela?](#)

Interdisciplinarnost je modna beseda. Vendar zbirka člankov in statistika, ki jo predstavljajo, potrjujejo, da interdisciplinarna znanost še vedno ni osrednja. Kljub vse večjemu številu razpisov za interdisciplinarne projekte jo financerji interdisciplinarnih projektov le redko podpirajo. V učnih načrtih visokošolskega izobraževanja jo še vedno redko poučujejo. Še vedno je ne priznavajo številne akademske ustanove. Mnogi menijo, da so interdisciplinarne raziskave v nasprotju z osnovnimi načeli ustvarjanja znanstvenih spoznanj.

Kljub tem težavam se je obseg interdisciplinarnih raziskav v zadnjih desetletjih povečal zlasti po letu 2000. Povečala sta se raznolikost in obseg sodelovanja med disciplinami. Vendar število sodelovanj med "sosednjimi disciplinami" - na primer med raziskovalci na področju družbenih ved - daleč presega število sodelovanj med "oddaljenimi disciplinami", kot so biofizične in družbene vede.

Obstajajo vsaj trije načini interdisciplinarnega sodelovanja. Prvi je pripravljenost raziskovalcev iz dveh ali več disciplin za sodelovanje in izmenjavanje idej in informacij. Drugi je prenos konceptov iz ene discipline, poddiscipline ali področja v drugo za uporabo v drugačnih okoliščinah. Tretji način je razvoj novih konceptov.

Treba je preseči lažno »za ali proti« dilemo v sedanjih razpravah o raziskavah posamezne discipline in interdisciplinarnih raziskavah. Čas je, da priznamo, da disciplinarne in interdisciplinarne raziskave lahko soobstajajo in bi morale soobstajati. Kajti so-koristi interdisciplinarnih raziskav za posameznike, raziskovalne

skupine in raziskovalne institucije v javnem in zasebnem sektorju lahko vodijo k dodani vrednosti za celotno družbo.

Interdisciplinarnost

Wikipedija [interdisciplinarnost](#) opredeljuje kot tip [akademskega](#) sodelovanja, pri katerem specialisti iz [različnih akademskih disciplin](#) delajo za uresničitev skupnih ciljev. Interdisciplinarni programi se navadno razvijejo iz prepričanja, da običajne discipline same po sebi niso zmožne reševati določenih bistvenih problemov.

Na primer, [družboslovne](#) vede, kot sta [antropologija](#) in [sociologija](#), se niso osredotočile na sociološko analizo [tehnologije](#) skozi večji del [dvajsetega stoletja](#). Posledica tega je bila, da so se mnogi [znanstveniki](#), ki se ukvarjajo s tehnologijo, pridružili [izobraževalnim](#) programom, katere sicer obiskujejo znanstveniki z drugih področij (med drugim o [antropologiji](#), [zgodovini](#), [filozofiji](#) in [sociologiji](#)).

Občasno se ti interdisciplinarni programi razvijejo tudi iz novih dognanj, kot na primer [nanotehnologija](#), na kateri je delo nemogoče brez združevanja spoznanj iz več različnih disciplin. [Kvantno procesiranje](#) denimo združuje elemente [kvantne fizike](#) in [računalništva](#), [bioinformatika](#) povezuje [molekularno biologijo](#) z [računalništvom](#), [biotehnologija](#) pa biologijo s tehnologijo.

Mnogi znanstveniki so prepričani, da se najbolj pereči problemi [človeštva](#), vključno s [pandemijo Aidsa](#), [globalnim segrevanjem](#) in izgubo [biotske raznovrstnosti](#), dajo rešiti s pomočjo interdisciplinarnih pristopov. Po drugi strani pa je interdisciplinarnost tudi učinkovita rešitev za probleme, ki se pojavijo pri vse večji specializiranosti znotraj znanstvenih disciplin.

Interdisciplinarna skupina je skupina ljudi, ki so usposobljeni na različnih področjih in delujejo v okviru istega projekta. Takšne skupine so običajne v obsežnih področjih, kot je, na primer [varovanje zdravja](#).

V angleškem jeziku je pojem [interdisciplinarity](#) na Wikipediji opredeljen še širše in bolj celostno.

Razlike med disciplinami v odprtosti za interdisciplinarno sodelovanje

Discipline so različno odprte za interdisciplinarno sodelovanje, ugotavljajo v povzetku članka *Interdisciplinarnost raziskav: [STEM proti ne-STEM disciplinam](#)* iz oktobra 2020.

Raziskovalno sodelovanje med interdisciplinarnimi skupinami je v zadnjem času postalo opazen trend. Vendar v literaturi primanjkuje dokazov o tem, katere discipline imajo v interdisciplinarnih raziskovalnih okoljih prevladujočo vlogo. Prav tako ni jasno, ali se prevladujoča vloga disciplin razlikuje med STEM - znanost, tehnologija, inženirstvo in matematika (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) in raziskavami, ki niso osredotočene na STEM. Ta študija upošteva metapodatke raziskovalnih projektov, ki jih financira shema avstralskega

raziskovalnega sveta *Discovery Grant Project*. Z uporabo omrežne analitike preučuje prispevek posameznih disciplin k uspešno financiranim projektom. Opozoriti je treba, da se discipline inženirstvo, biološke vede in tehnologija pojavljajo kot glavne discipline v interdisciplinarnih raziskavah s poudarkom na STEM. Nasprotno pa interdisciplinarne raziskave, ki niso povezane s STEM, vodijo tri discipline - študije v človeških družbah, jezik, komunikacija in kultura ter zgodovina in arheologija. Pri projektih, ki vključujejo interdisciplinarnost med STEM in ne-STEM disciplinami, kot vodilna sodelujejo STEM medicinske in zdravstvene vede ter ne-STEM discipline psihologija in kognitivne znanosti in študije človeških družb. Mrežna vizualizacija razkriva, da se raziskovalna interdisciplinarnost izvaja na heterogen način med STEM in ne-STEM disciplinami, pri nekaterih disciplinah pa obstajajo vrzeli v interdisciplinarnem sodelovanju.

Problem in zapleten problem

Problem je nezadovoljstvo z nekim stanjem ali delovanjem. Vedno je osebno občuten. Razlikujemo *osebni problem*, ki ga oseba lahko rešuje sama (na primer, odnosi s partnerjem, razmere v družini), od *organizacijskega problema* – problema v organizaciji, ki ga posameznik ne more reševati sam. Za reševanje organizacijskih problemov je pomembna izhodiščna *uskladitev predstav o problemu*, saj ljudje vsak po svoje vidimo problem. Prisluhniti je treba temu, kako ljudje jamrajo.

Problem je mogoče opredeliti na tri načine. Prvi je *nezadovoljstvo z obstoječim stanjem*; oseba ni zadovoljna s stanjem, kot ga vidi, občuti. Drugi je zaznana *razlika med želenim in obstoječim stanjem*; večja kot je razlika, večji je problem. Problem je rešen tedaj, ko je želeno stanje uresničeno. Opredeliti problem na drugi način je težje, kot na prvi način, saj mora oseba poznati obstoječe stanje in imeti izoblikovano predstavo o želenem stanju. Na primer, s kazanjem na stanje v neki drugi organizaciji, v kateri delajo bolje. Tretji način opredelitve je gledanje na problem kot *rezultat neustreznega delovanja procesa*; tisto, kar prihaja iz procesa (izložek), ni skladno s pričakovanji, zato je v procesu treba nekaj »popraviti«, da bo dajal tisto, kar se od njega pričakuje. Problem je rešen tedaj, ko proces zagotavlja tisto in tako in tedaj, kar želi prejemnik izložka (kupec). Prvi način opredelitve problema je temeljni, preprost, vendar malo uporaben, ker ne nakazuje zelene smeri reševanja. Tretji način je najzahtevnejši, vendar najbolj koristen, ker izhaja iz spoznanih napak v procesu, ki jih je treba odpraviti.

Za kazanje na problem je potrebna korajža. Ljudje vedo, da šefu ni všeč, če se mu govori o problemu, ker to izzveni, kot da je zanj odgovoren šef. Potem pa ga bo nekdo klical na odgovornost. Če problemov ne vidimo ali jih nočemo videti (spravljamo jih pod preprogo), se ustvarja lažni vtis, da v organizaciji problemov ni. Najtežji korak pri reševanju problema ni iskanje rešitve, ampak prepoznavanje problema, ki se nahaja v *problemskem področju*, iz katerega ga je potrebno šele izluščiti - opredeliti. Opredeljen problem je že na pol rešen.

Problem je ali preprost ali *zapleten (kompleksen)*, kar je odvisno od zapletenosti procesa, v katerem se problem nahaja. Proces je bolj zapleten, če ima več sestavin, ki jih je treba upoštevati hkrati; če je med sestavinami več povezav; če so povezave bolj soodvisne. Opredeljevanje in reševanje zapletenih problemov zahteva več časa in sodelovanje večjega števila ljudi.

Za interdisciplinarnost odprta problemska področja

V minulih letih so bile v Sloveniji številne akcije za pospešitev izrabljanja interneta. Omejujemo se na navajanje primerov tistih akcij, za katere so objavljene povezave na spletni strani [Slovenia Professors Emeriti](#) (sestanki, delavnice, posvetovanja, konference) naslednjih problemskih področij:

- E-vključevanje v aktivno staranje in srebrno ekonomijo.
- E-promocija kulturne dediščine.
- E-oskrba z zdravo hrano.
- Čezmejno e-sodelovanje.

Navedenim akcijam je skupno prizadevanje, da bi z uporabo interneta delali stvari bolje (povečali učinkovitost: bolj enostavno, hitreje, ceneje) in da bi delali prave stvari (povečali uspešnost: skladnost z željami ljudi).

Pri uvajanju računalniškega izmenjavanja podatkov (Electronic Data Interchange – EDI) smo od leta 1987 spoznavali, kako je mogoče e-povezovati procese med organizacijami. Do tedaj je bila pozornost usmerjena v uporabo računalnika znotraj proučevane organizacije. S povezovanjem računalnikov v partnerskih organizacijah, kar je omogočil internet, so se odprli novi pogledi na priložnosti povezovanja procesov med organizacijami. Odprlo se je pospešeno razvijanje e-dejavnosti vseh vrst (e-poslovanje, e-logistika, e-bančništvo, e-uprava, e-sodstvo, e-učenje, e-izobraževanje, e-turizem, e-medicina, e-trajnostna oskrba in druge). To je vzvratno vplivalo na spreminjanje procesov znotraj organizacij, saj so ljudje spoznali, da na dotedanji način kupcem ne bodo mogli zagotavljati proizvode in storitve, kakršne želijo in tedaj, ko jih želijo (user-friendly, just-in-time). V zadnjih letih je postalo jasno, da je potrebno digitalizirati vse procese, v katere smo ljudje vpeti, in v njih čim bolj izrabiti umetno inteligenco. To je velika naloga.

Pri odkrivanju oseb, ki imajo problem, pri vzpostavljanju stikov z njimi in pri iskanju rešitev določenega problema šele spoznamo, kdo vse so tisti, s katerimi moramo sodelovati. Iz katerih strok naj bodo ljudje, ki bodo reševali problem, je odvisno od vrste proučevanega problema. Kajti drugi strokovnjaki so potrebni, če gre za problem v zvezi z zdravo hrano, od tistih, ki se spoznajo na kulturno dediščino, ali dolgoživo družbo, ali sodelovanje organizacij v drugih državah. Nesodelovanje je največja težava pri reševanju problemov.

Pospešena uporaba interneta spodbuja interdisciplinarnost

Internet je tehnološka osnova za vse tisto, kar razumemo z »e«. Odprl je spoznanje, da ni meja za izmenjavanje podatkov med oddelki v organizaciji, med organizacijami, med strokami, med skupinami ljudi. To velja za organizacije v državi in v drugih državah; čezmejno e-sodelovanje je velika priložnost. Nova področja, ki smo jih sedaj sposobni »videti«, so vse večja, celo zelo velika. Tako velika so, kolikor si sodelujoči znajo (upajo) predstavljati. Ker so problemska področja vse večja, je sodelovanje vse več strok vse bolj nujno. Zato upravičeno lahko rečemo, da je interdisciplinarnost nujna, če želimo biti učinkoviti (delati stvari bolje) in uspešni (delati prave stvari). Splošna razpoložljivost interneta to omogoča kot tehnološka podlaga omrežnih organizacij.

Interdisciplinarnost sama po sebi pa ni cilj, temveč sredstvo za ustvarjanje *sinergije*. Sinergija (delati skupaj) pomeni, da celota ponuja več možnosti kot vsota delov. Ta spoznanja spodbujajo potrebe po specialistih za celote.

Vloga upokojenih profesorjev

Upokojenim profesorjem je skupno to, da so v pokoju, v udobnem življenjskem obdobju. Kolikor jim dopuščajo druge obveznosti in zdravje, se končno lahko ukvarjajo s stvarmi, ki jih želijo početi. Lahko se pridružijo reševanju problemov, ki jih vidijo v svojem okolju in so pripravljeni pomagati pri njihovem reševanju, kar je koristno za njih, za njihove družine, za skupnost.

Med njimi pa ostajajo razlike. Izhajajo iz različnih strok. Ampak to je lahko tudi njihova velika prednost. Z izrabljanjem osebnih izkušenj in metodoloških znanj svoje stroke lahko sodelujejo pri opredeljevanju in reševanju zapletenih problemov. Pomagajo že samo s tem, da se zaradi njihove prisotnosti problem obravnava tudi z njihovega vidika; da se nanj pogleda še skozi njihova očala. Področje sodelovanja pa ni več njihova stroka, ampak izbrani problem, pri reševanju katerega pomagajo profesorji različnih strok.

Nekateri izmed upokojenih profesorjev imajo naziv zaslužna profesorica / zaslužni profesor. Opažamo, da so mnogi še vedno zelo aktivni in povezani s strokovnjaki svoje stroke na matični univerzi ali v mednarodnih zvezah in omrežjih. Zaslužni profesorji v Sloveniji se povezujejo v omrežje [Slovenia Professors Emeriti](#). Na spletni strani omrežja so objavljene povezave na zaslužne profesorje v drugih državah, ki so potrdili interes za e-sodelovanje. Včlanili so se v Evropsko zvezo [European Association of Professors Emeriti](#). Glede na pestrost strok, iz katerih prihajajo, je mogoče ugotoviti, da je interdisciplinarnost posebna značilnost tega omrežja.

Sodelovati je težko, pravi Steve Browne v članku [Zakaj je sodelovanje tako težko?](#) To še bolj velja za interdisciplinarno sodelovanje, ugotavlja Stephen M. Fiore v članku [Abeceda interdisciplinarnosti](#). Na podlagi dvajsetletnih izkušenj spoznava, katera stališča ter vedenjska in kognitivna vprašanja vplivajo na interdisciplinarno sodelovanje in kaj ustvarja težave med interdisciplinarnimi interakcijami in kaj lahko

prispeva k učinkovitemu sodelovanju in pomaga sodelujočim, da se učijo drug od drugega.

Profesorji, ki sodelujejo pri opredelitvi in reševanju problema, delajo skupaj s strokovnjaki iz različnih organizacij; iz podjetij in državne uprave. To dodatno prispeva k težavam sodelovanja. Zato se odpirajo vprašanja o tem, kako izboljšati učinkovitost sodelovanja univerz in organizacij v njihovem okolju. Za primer Avstralije o tem poročajo v članku [Okvir za izboljšanje sodelovanja med univerzami in gošpodarstvom](#).

Interdisciplinarno e-sodelovanje profesorjev

Navajamo primer strateške usmeritve *Kolidža zaslužnih profesorjev* ([Emeritus College](#)) Univerze Britanske Kolumbije (University of British Columbia – UBC), Vancouver, Kanada:

Koledž skuša obogatiti intelektualno osredotočenost in stalno intelektualno vključenost vseh upokojenih uslužbencev UBC, ki imajo status zaslužnega profesorja, ki ga je podelil senat UBC. Spodbujati želijo aktivno sodelovanje zaslužnih profesorjev v okviru funkcij UBC; povečati profil, status in vključenost UBC v lokalne, nacionalne in mednarodne skupnosti. Z raziskavami in sodelovanjem želijo spodbuditi svetovno državljanstvo in napredovati v trajnostni in pravični družbi. Partnerstvo z univerzo omogoča članom, da še naprej prispevajo svoje ustvarjalne, intelektualne in znanstvene talente v obojestransko korist univerze, kolidža in celotne skupnosti.

Kolidž je kot vključujoča interdisciplinarna akademska enota univerze odgovoren za zagotavljanje celostnega in daljnosežnejšega prispevka k težavam družbenega pomena, s katerimi se družba sooča. Na splošno velja, da je interdisciplinarnost izrednega pomena pri reševanju najbolj perečih vprašanj, s katerimi se soočata znanost in družba. *Kolidž zaslužnih profesorjev* je s svojim obsežnim članstvom edinstveno pripravljen prispevati h krepitvi kulture interdisciplinarnosti na visokošolskih zavodih.

Univerza Britanske Kolumbije je velika. Po podatkih, ki so objavljeni na njeni spletni strani, ima trenutno 6.100 predavateljev, 10.800 administrativnih sodelavcev in 66.300 študentov. V takem okolju ima *Kolidž zaslužnih profesorjev* velik potencial.

Lahko se vprašamo, kakšne možnosti sodelovanja imajo zaslužni profesorji na manjših univerzah. Najbž velike, ker imajo priložnost e-sodelovati z zaslužnimi profesorji na drugih univerzah. Za začetek se morajo spoznati. To so pokazali zaslužne profesorice in zaslužni profesorji, katerih podatki so objavljeni na [Slovenia Professors Emeriti](#). Vsi po celem svetu uporabljajo en sam internet, zato za e-sodelovanje ni geografskih omejitev.

E-sodelovanje profesorjev z organizacijami in omrežji

Omrežja so sodobna oblika organiziranosti. V omrežje se zelo neformalno povežejo osebe, ki jih zanima določena problematika. Kot primere navajamo povezave, ki so trenutno objavljene na spletni strani [Slovenia Professors Emeriti](#):

[European Association of Professors Emeriti](#)

[University eLearning & eEducation Group](#)

[Active Aging Networks](#)

[Seniors 55+ eServices Guide, Edition 2020](#)

[University of Maribor Centre for Professors Emeriti and Retired Higher Education Teachers](#)

[Age-Friendly University Global Network](#)

[University of Alberta, Association of Professors Emeriti](#), Edmonton, Alberta, Canada

[University of Calgary Emeriti Association](#), Calgary, Alberta, Canada

Zainteresirane profesorje vabimo, da te povezave izrabijo in pomagajo pri vzpostavljanju dodatnih.

Viri

[The “ABC’s” of interdisciplinarity](#). By Stephen M. Fiore. Integration and Implementation Insights. A community blog providing research resources for understanding and acting on complex real-world problems, November 10, 2020.

[Research interdisciplinarity: STEM versus non-STEM](#). By Shahadat Uddin, Tasadduq Imam & Mohammad Mozumdar. Springer Link, 17 October 2020.

[A framework to improve university–industry collaboration](#). By Richa Awasthy, Shayne Flint, Ramesh Sankarnarayana and Richard L. Jones. Research School of Computer Science, Australian National University, Canberra, Australia. 20 January 2020.

[The Academic Role of the College](#). A short description of the [UBC Emeritus College](#) and of how the College is defining its academic role along two trajectories: interdisciplinarity and community outreach. 18 September 2019.

[Why Is Collaboration So Hard?](#) By Steve Browne. ERE Media, January 25, 2018.

[Interdisciplinary Science: A Coming of Age?](#) Large global challenges, such as climate change, require a comprehensive approach, part of which should be interdisciplinary research. By Roderick J. Lawrence, Member, The New York Academy of Sciences, May 3, 2016.



Slovenia
Professors
Emeriti

University eLearning & eEducation Group
Active Aging Networks
Slovenia Professors Emeriti