

Vzpostavitev skupnosti pospeševalcev uporabe umetne inteligence v EU

Milan Zorman, Bojan Žlahtič, Tanja Botič, Aleš Holobar

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko,
Maribor, Slovenija
milan.zorman@um.si, bojan.zlahtic@um.si, tanja.botic@um.si, ales.holobar@um.si

Področje umetne inteligence zaradi svoje interdisciplinarne narave zahteva strokovno znanje s področij matematike, statistike, računalništva in seveda domenskega znanja na področju uporabe. Umetna inteligenca se hitro razvija, nenehno se pojavljajo novi algoritmi in tehnike, ki zahtevajo stalno učenje. Izzivi poleg tehničnih vključujejo etične vidike, ublažitev pristranskosti in preglednost v postopkih odločanja. Široka uporaba umetne inteligence v različnih panogah zahteva različne nabore spretnosti in prilagodljivost. Umetna inteligenca tako ostaja zahtevno in dinamično področje. Pospeševalci uporabe umetne inteligence imajo ključno vlogo pri učinkoviti uporabi širokega nabora znanj. Ponujajo smernice za krmarjenje po zapletenem okolju tehnologij umetne inteligence in zagotavljajo usklajenost s predpisi EU, etičnimi standardi in družbenimi vrednotami. Pomagajo opredeliti priložnosti za uvedbo umetne inteligence, jih uskladiti s posebnimi potrebami in izzivi v EU ter spodbujati inovacije in gospodarsko rast. Preko platforme EU.EFFICIENT (<https://eufficient.eu/>) lahko obstoječi in novi pospeševalci dostopajo do najnovejših praktičnih primerov in učnega gradiva, ki jim pomaga pridobiti nove spretnosti in znanja. Platforma EU.EFFICIENT združuje štiri tematske skupnosti, in sicer, Napredno proizvodnjo, Biomedicinsko tehniko, Mobilnost ter Umetno inteligenco in digitalne tehnologije. Z zagotavljanjem centralizirane platforme za soustvarjanje pospešujemo in izboljšujemo sodelovanje med akademskim svetom in industrijo ter tako ustvarjamo pozitiven vpliv na družbo.

Ključne besede:

umetna inteligenca,
CEF,
skupnost pospeševalcev,
uporaba UI v Evropi,
EU.EFFICIENT.

1 Uvod

Področje umetne inteligence zaradi svoje interdisciplinarne narave zahteva strokovno znanje s področij matematike, statistike, računalništva in seveda domenskega znanja na področju uporabe. Umetna inteligenca se hitro razvija, nenehno se pojavljajo novi algoritmi in tehnike, ki zahtevajo stalno učenje. Izzivi poleg tehničnih vključujejo etične vidike, ublažitev pristranskosti in preglednost v postopkih odločanja. Široka uporaba umetne inteligence v različnih panogah zahteva različne nabore spretnosti in prilagodljivost. Poleg tega je iskanje svetega grala umetne inteligence – splošne inteligence – še vedno izmuzljivo in od raziskovalcev zahteva premikanje meja, premagovanje teoretičnih in praktičnih ovir. Umetna inteligenca tako ostaja zahtevno in dinamično področje.

Pospeševalci imajo ključno vlogo v EU pri učinkoviti uporabi širokega nabora znanj na različnih področjih. Pospeševalci uporabe umetne inteligence ponujajo smernice za krmarjenje po zapletenem okolju tehnologij umetne inteligence in zagotavljajo usklajenost s predpisi EU, etičnimi standardi in družbenimi vrednotami. Pomagajo opredeliti priložnosti za uvedbo umetne inteligence, jih uskladiti s posebnimi potrebami in izzivi v EU ter spodbujati inovacije in gospodarsko rast. Poleg tega vzpodbujajo in omogočajo sodelovanje med različnimi zainteresiranimi stranmi, vključno z vlado, industrijo, akademskimi krogi in civilno družbo ter spodbujajo izmenjavo znanja, sodelovanje in soustvarjanje. Podpirajo pobude za krepitev zmogljivosti (ang. Capacity-Building Initiatives) ter usposablajo strokovnjake in oblikovalce politik za odgovorno in etično uporabo umetne inteligence.

2 Motivacija

Pospeševalci ne potrebujejo le tehničnih veščin, kot so tehnično znanje ali poznavanje intelektualne lastnine, pač pa tudi mehke veščine. Najučinkovitejši pospeševalci so spretni komunikatorji, ki obvladajo aktivno poslušanje, empatijo in veščine reševanja konfliktov ter so sposobni spodbujati sodelovanje vseh deležnikov. To je še posebej pomembno, kadar soustvarjalci delujejo kot pospeševalci, saj niso več zgolj proizvajalci znanja, temveč igrajo tudi vloge posrednikov znanja, izvajalcev sprememb, strokovnjakov za učenje, znanstvenikov, pospeševalcev in vodij projektov. [1].

Pospeševalci imajo tudi poglobljeno razumevanje akademskega in industrijskega okolja ter izzivov in priložnosti, ki se pojavijo pri združitvi teh dveh svetov. Sposobni so se orientirati v različnih kulturah, jezikih in prioritetah različnih deležnikov ter najti skupne temelje, da bi kar najbolje izkoristili proces soustvarjanja. Prav tako so sposobni vzpostaviti kulturo zaupanja med partnerji, kar močno koristi procesu soustvarjanja. S svojim delom pomagajo krepiti ustvarjalnost, odprtost in medsebojno razumevanje ter so ključni za zagotavljanje učinkovitosti procesa soustvarjanja [2].

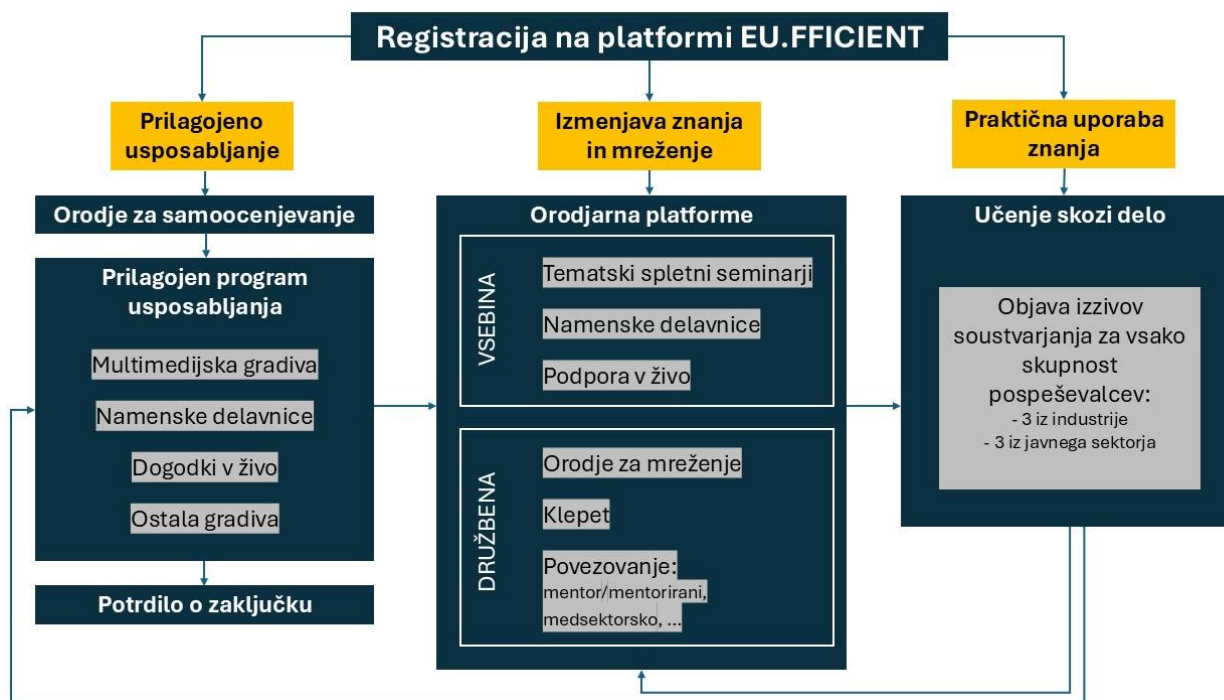
3 Metodologija

Koncept, ki ga implementira platforma EU.FFICIENT [3], združuje dva gradnika:

- (i.) Metodologijo za izgradnjo štirih skupnosti pospeševalcev (Slika 1) in
- (ii.) Inovativno spletno platformo, ki olajša izvajanje metodologije projekta (Slika 2).

V projektu EU.FFICIENT (Obzorje Evropa) smo začeli z oblikovanjem štirih skupnosti pospeševalcev (SP, angl. CEF - Communities of Expert Facilitators): Napredna proizvodnja, Biomedicinske tehnologije, Mobilnost in Umetna inteligenca/digitalne tehnologije. Slednji v tem prispevku posvečamo največ pozornosti.

SP umetne inteligence se nekoliko razlikuje od drugih skupnosti, saj umetna inteligenca predstavlja tudi ključno omogočitevno tehnologijo na vseh ostalih treh navedenih področjih. Cilji vseh so odkriti obstoječe vrzeli med začetniki in naprednimi pospeševalci in podpreti procese soustvarjanja; usposobiti druge pospeševalce o posebnih temah, povezanih s soustvarjanjem; izmenjava znanj med pospeševalci (inter- in intradisciplinarno); pomagati uskladiti ponudbo in povpraševanje po inovacijah ter analizirati vpliv novih trendov/tehnologij v procesih soustvarjanja.



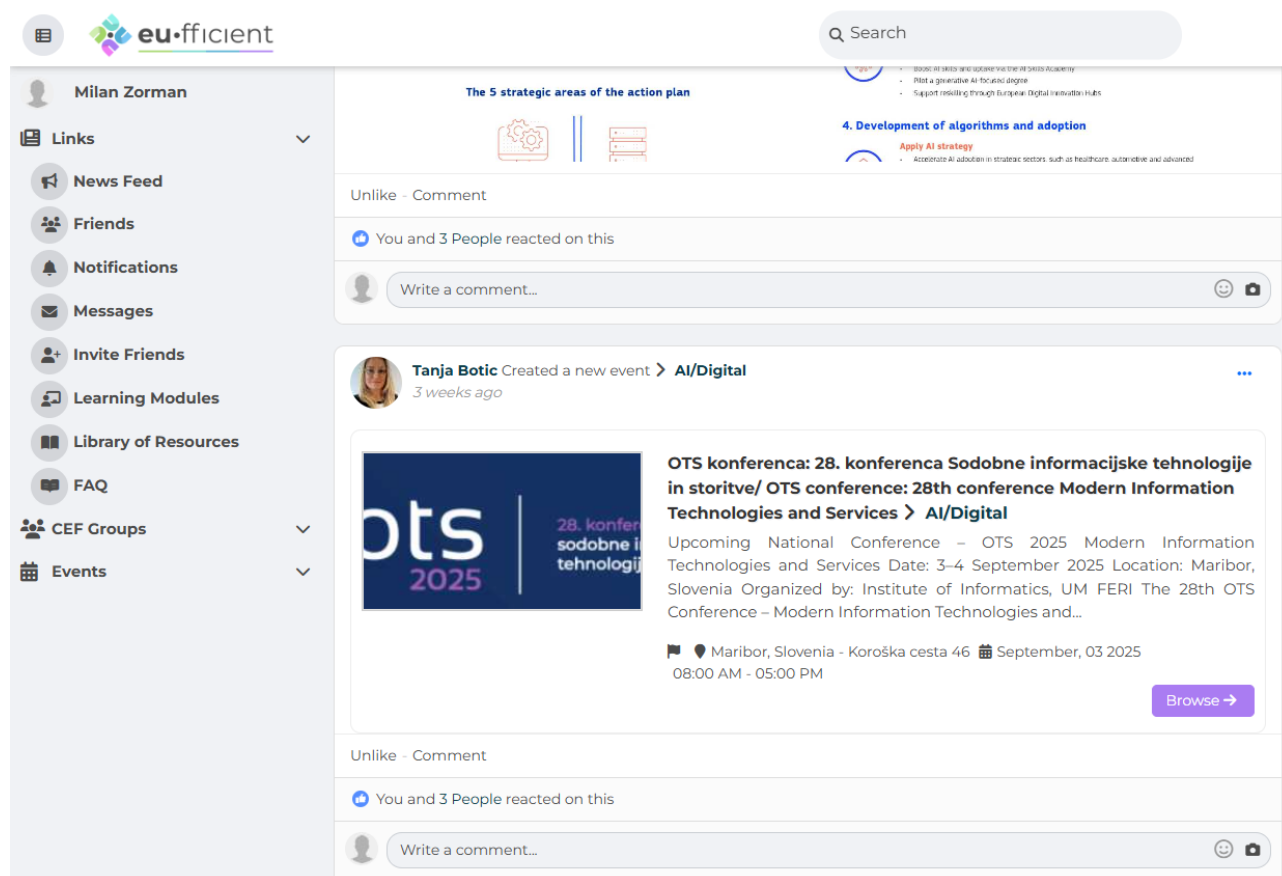
Slika 1: Metodologija projekta EU.FFICIENT.

Pospeševalci umetne inteligence se morajo odzivati na posebnosti napredka umetne inteligence. Imajo poglobljeno tehnično znanje na področju umetne inteligence, strojnega učenja in podatkovne znanosti, kar jim omogoča vodenje razprav o kompleksnih temah, kot so algoritmi, upravljanje podatkov in vrednotenje modelov. Za razliko od pospeševalcev na mnogih drugih področjih morajo pospeševalci umetne inteligence premostiti vrzel med visoko tehnično podkovanimi člani ekipe na eni strani in poslovnimi deležniki na drugi ter zagotoviti usklajenost s širšimi cilji [4, 5].

Druga ključna razlika je njihovo zavedanje etičnih vidikov in izzivov, značilnih za umetno inteligenco. Med nje sodijo pristranskost, pravičnost in preglednost. To znanje pospeševalcem omogoča, da vodijo odgovoren razvoj umetne inteligence. Poleg tega hiter tempo napredka umetne inteligence zahteva nenehno učenje, kar je, v primerjavi z nekaterimi drugimi področji, še posebej izrazita zahteva.

Pospeševalci umetne inteligence pogosto pomembno prispevajo k oblikovanju inovacij in strategije ter izkoriščajo svoje strokovno znanje za doseganje konkurenčne prednosti. Medtem ko pospeševalci na drugih področjih prav tako igrajo strateške vloge, tehnična intenzivnost in transformativni potencial umetne inteligence zahtevata posebno mešanico znanj, zaradi česar so pospeševalci umetne inteligence v edinstvenem položaju za obvladovanje kompleksnosti izvajanih projektov.

Drugi ključni element koncepta EU.FFICIENT je vzpostavljena spletna platforma (Slika 2). Razvita z vitkim pristopom sledi čim večji stroškovni učinkovitosti. Platforma povezuje procese in orodja, ki izhajajo iz metodologije EU.FFICIENT. Trenutno podpira pilotno izvajanje štirih SP, vključno z usposabljanjem pospeševalcev, funkcionalnostmi povezovanja in mreženja, knjižnico virov za soustvarjanje, učnega gradiva ter objavo izzivov od sodelujočih za sodelujoče.



Slika 2: Platforma EU.FFICIENT. [6]

3.1. Pospeševalci in soustvarjalci v kontekstu projekta EU·FFICIENT

Čeprav je umetna inteligenca globalni fenomen, se v EU.FFICIENT osredotočamo predvsem na vključevanje strokovnjakov za umetno inteligenco v EU. Regulativni in politični okvir v EU, kot so predpisi o varstvu podatkov in etične smernice za razvoj in uvedbo umetne inteligence, predstavljajo omejitve, ki niso nujno obravnavane izven EU.

Pospeševalci so posamezniki, ki imajo potrebne veščine in strokovna znanja za vodenje in spodbujanje sodelovanja med sodelujočimi deležniki, tako imenovani soustvarjalci. Pospeševalci običajno delajo za visokošolske zavode in razvojno raziskovalne-raziskovalne organizacije, kjer lahko opravljajo različne funkcije, kot so uradniki za prenos tehnologije, poslovni koordinatorji, poslovni razvijalci, uradniki za evropske/raziskovalno-razvojne in inovacijske projekte ter številne druge. Zaposlujejo jih lahko tudi drugi posredniki v inovacijskem ekosistemu, kot so grozdi (npr. vodje grozdov) in znanstveni in inovacijski parki (npr. vodje inovacij). Nekatera specializirana svetovalna podjetja nudijo tudi storitve pospeševanja za podporo projektom soustvarjanja. Nenazadnje lahko najdemo tudi pospeševalce, ki delajo tako v podjetjih (zlasti v velikih družbah) kot v javnih organizacijah, kot so občine ali javna podjetja, kjer lahko opravljajo različne vloge (npr. vodje oddelka inovacij).

Soustvarjalci v tem kontekstu pomenijo posameznike (iz akademskih krogov, industrije ali javnega sektorja), ki imajo neposredne koristi od procesa soustvarjanja.

Vloga pospeševalcev je vse prej kot lahka. Učinkovit pospeševalec mora imeti impresiven in raznolik nabor znanj in spretnosti. Zahtevano je usposabljanje in redno poznavanje najnovejših trendov in najboljših praks v soustvarjanju. Poleg tega je za pospeševalce vse bolj pomembno, da poznajo ustrezne discipline družboslovja in humanistike (npr. etiko ali vedenjske vidike) ter druge ključne vidike, kot je spodbujanje raziskav, ki upoštevajo enakost spolov in so vključujoče. Spremljanje vsega tega znanja za marsikoga predstavlja precejšen izziv. Čeprav obstaja veliko pobud, ki ponujajo vire za nadgradnjo veščin soustvarjanja pospeševalcev, so ti viri pogosto

razdrobljeni in razpršeni preko stotin platform in spletnih mest. Da bi rešili to težavo, smo vzpostavili namensko platformo in metodologijo, ki pospeševalcem zagotavlja enostaven in prilagojen dostop do najboljših virov za soustvarjanje, pa tudi priložnosti za usposabljanje in mreženje.

3.2. Skupnost Umetne inteligence in digitalnih tehnologij

Skupnost Umetne inteligence in digitalnih tehnologij se nekoliko razlikuje od ostalih treh skupnosti projekta EU.FFICIENT, saj pokriva širok spekter vplivov umetne inteligence in digitalnih tehnologij na večino sektorjev. Nadaljnji razvoj in integracija umetne inteligence in digitalnih tehnologij omogoča industriji avtomatizacijo procesov, optimizacijo proizvodnje in sprejemanje informacijsko podprtih odločitev. S svojim potencialom za povečanje produktivnosti, zmanjšanje stroškov in izboljšanje rezultatov povzročajo te tehnologije pomembne spremembe v številnih panogah, ki presegajo napredno proizvodnjo, mobilnost in zdravje. Na primer, v energetski industriji umetna inteligenca pomaga optimizirati porabo energije, zmanjšati emisije ogljika in povečati učinkovitost energetskih omrežij. Vendar pa umetna inteligenca prinaša tudi nove izzive, povezane z zasebnostjo, kakovostjo podatkov, izvorom podatkov in etiko. Slednje so temelj prizadevanj za zaupanja vredno umetno inteligenco, ki jih vodi Evropska komisija, in ki jih je mogoče obravnavati le z ustrezno integracijo družbenih in humanističnih ved.

4 Izzivi

Hiter razvoj umetne inteligence je preoblikoval panoge, ustvaril nove priložnosti in spodbudil pomembne inovacije. Vendar pa povpraševanje po strokovnem znanju na področju umetne inteligence presega razpoložljivost usposobljenih strokovnjakov, kar vodi do vrste izzivov, s katerimi se morajo spopasti tako organizacije kot posamezniki. Ena glavnih skrbi je pomanjkanje usposobljenih strokovnjakov za umetno inteligenco, kar ima za posledico zelo konkurenčen trg dela, kjer se podjetja trudijo pritegniti in obdržati vrhunske talente. To pomanjkanje ne le ovira razvoj in uvajanje tehnologij umetne inteligence, temveč tudi povečuje neenakosti med organizacijami, ki si lahko privoščijo vlaganje v umetno inteligenco, in tistimi, ki si tega ne morejo privoščiti.

Interdisciplinarna narava umetne inteligence (ta združuje elemente računalništva, matematike, inženirstva in specifičnega znanja na posameznih področjih), strokovnjakom otežuje pridobitev celovitega nabora znanj in spretnosti, potrebnih za odličnost na dotičnem področju. Sledenje hitremu razvoju tehnologij in metodologij umetne inteligence je še ena pomembna ovira, saj sta za ohranjanje konkurenčnosti potrebna nenehno učenje in prilagajanje. Poleg tega etični vidiki, regulatorni mehanizmi EU in potreba po odgovornem razvoju umetne inteligence povečujejo kompleksnost vloge, saj morajo strokovnjaki uravnotežiti inovacije z vplivom na družbo.

V projektu EU.FFICIENT posvečamo posebno pozornost naslednjim omejitvam:

1. *Porazdelitev nabora talentov:* Čeprav strokovno znanje na področju umetne inteligence obstaja po vsem svetu, porazdelitev ni enotna. Nekatere regije ali države imajo lahko bolj uveljavljene ekosisteme umetne inteligence, kar vodi do koncentracije strokovnjakov. To lahko v EU povzroči izzive pri privabljanju in ohranjanju vrhunskih talentov na področju umetne inteligence.
2. *Konkurenčnost trga:* Svetovno povpraševanje po strokovnjakih za umetno inteligenco ustvarja konkurenčen trg, kjer podjetja, raziskovalne ustanove in vlade po vsem svetu iščejo usposobljene strokovnjake. EU se lahko sooči z izzivi pri tekmovanju z drugimi regijami ali sektorji, ki ponujajo višje plače, boljše delovne pogoje ali ugodnejše priseljenke politike za talente na področju umetne inteligence.
3. *Izobraževanje in usposabljanje:* Razvoj strokovnega znanja na področju umetne inteligence zahteva specializirano izobraževanje in usposabljanje na področjih, kot so računalništvo, matematika in

podatkovna znanost. Razpoložljivost in kakovost izobraževalnih programov, povezanih z umetno inteligenco, v EU vplivata na število strokovnjakov, ki se izobražujejo v posameznih državah.

4. *Regulativno in politično okolje*: Regulativni in politični okviri znotraj EU, kot so predpisi o varstvu podatkov (npr. GDPR) in etične smernice za razvoj in uporabo umetne inteligence, lahko oblikujejo privlačnost regije za strokovnjake za umetno inteligenco. Kompleksni ali omejevalni predpisi lahko strokovnjake odvrnejo od odločitve za delo v EU.
5. *Mednarodno sodelovanje*: Čeprav je strokovno znanje na področju umetne inteligence globalno, je sodelovanje med strokovnjaki prek meja bistvenega pomena za napredek na tem področju. EU lahko izkoristi mednarodne pobude za sodelovanje, da bi dostopala do strokovnega znanja in virov zunaj svojih meja, s čimer bi zmanjšala omejitve za domače talente.

Odpravljanje teh omejitev zahteva večplasten pristop, vključno z naložbami v izobraževanje in raziskave, spodbujanjem podpornega ekosistema za inovacije na področju umetne inteligence, izboljšanjem regulativnih okvirov za privabljanje talentov in spodbujanjem mednarodnega sodelovanja za izkoriščanje strokovnega znanja z vsega sveta.

5 Zaključek

Cilj projekta EU.FFICIENT je ustvariti, implementirati in validirati metodologijo za naše skupnosti pospeševalcev, ki vključuje ključne deležnike iz industrije, akademskih krogov, javnega sektorja in družbe, s ciljem izboljšanja strokovnega vodenja procesov soustvarjanja v Evropi.

Pospeševalci kot zaupanja vredni svetovalci in katalizatorji uvajanja umetne inteligence prispevajo k prizadevanjem EU za izkoriščanje potenciala umetne inteligence za reševanje družbenih izzivov, spodbujanje digitalne preobrazbe in povečanje konkurenčnosti na svetovni ravni.

Preko platforme EU.FFICIENT lahko obstoječi in novi pospeševalci dostopajo do najnovejših praktičnih primerov in učnega gradiva, ki jim bo pomagalo pridobiti nove spretnosti in znanja. Pričakujemo koristi od sinergij med člani štirih tematskih skupnosti, kar lahko privede do novih soustvarjenih projektov in partnerstev. Z zagotavljanjem centralizirane platforme za soustvarjanje pospešujemo in izboljšujemo sodelovanje med akademskim svetom in industrijo ter tako ustvarjamo pomemben vpliv na družbo.

Skupnosti pospeševalcev bodo ne glede na osnovno področje (poleg osnovnih štirih bomo identificirali in postavili skupnosti za še dve področji) imeli digitalno podporo in bodo ponujali virtualne spletne module za podporo usposabljanju, mreženju in praktičnemu učenju pospeševalcev, ki se pridružujejo različnim skupnostim za soustvarjanje in vrednotenje znanja.

Zahvala

Delo, predstavljeno v dokumentu, je bilo financirano iz programa Obzorje Evropa, projekt EU.FFICIENT, GA št. 101135297. Izražena stališča in mnenja so mnenja avtorjev in ne odražajo nujno stališč in mnenj EU ali HaDEA (European Health and Digital Executive Agency). Posledično Evropska unija in HaDEA ne odgovarjata za navedbe v prispevku.

Literatura

- [1] WIEBECK Victoria, ELIASSEN Karin, NESET Tina-Simone »Co-creation research for transformative times: Facilitating foresight capacity in view of global sustainability challenges«. *Environmental Science & Policy*, Letnik 128, 2022, str. 290-298.
- [2] SCHWARZ Roger, *The Skilled Facilitator: A Comprehensive Resource for Consultants, Facilitators, Managers, Trainers, and Coaches*, Jossey-Bass, 2016.
- [3] eufficient.eu, Spletna stran projekta EU.FFICIENT, obiskano 23. 7. 2025
- [4] JOHANSEN Bob, *The New Leadership Literacies: Thriving in a Future of Extreme Disruption and Distributed Everything*, Berrett-Koehler Publishers, 2017.
- [5] PETREVSKA NECHKOSKA Renata, MANCHESKI Gjorgji, POELS Geert. *Facilitation in Complexity: From Creation to Co-creation, from Dreaming to Co-dreaming, from Evolution to Co-evolution*, Springer, 2023.
- [6] community.eufficient.eu/home, Platforma EU.FFICIENT, obiskano 23. 7 2025.

