

E-izobraževanje za digitalno družbo

dr. Lea Bregar
mag. Margerita Zgmajster
dr. Marko Radovan

E-izobraževanje za digitalno družbo



dr. Lea Bregar

mag. Margerita Zagmajster

dr. Marko Radovan

Ljubljana

2020



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



E-IZOBRAŽEVANJE ZA DIGITALNO DRUŽBO

Izdajatelj: Andragoški center Slovenije

Izdano s podporo: Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport

Uredila: dr. Lea Bregar

Avtorji: dr. Lea Bregar, mag. Margerita Zagmajster in dr. Marko Radovan

Jezikovni pregled: Vlasta Kunej

Recenzenta: dr. Dejan Dinevski in dr. Nives Ličen

Oblikovanje: Ksenija Konvalinka

Leto izdaje: 2020

Način dostopa (URL): <https://www.acs.si/digitalna-bralnica/e-izobrazevanje-za-digitalno-druzbo/>



VSEBINA

Uvod	1
O avtorjih	7
Seznam kratic	9
1. Teoretični in razvojni vidiki e-izobraževanja	11
1.1 Kaj je e-izobraževanje	11
1.1.1 Opredelitve e-izobraževanja	12
1.1.2 Značilnosti ožje pojmovanega e-izobraževanja	13
1.1.3 Klasifikacije e-izobraževanja	15
1.1.4 Potencialne prednosti e-izobraževanja	21
1.1.5 Udejanjanje prednosti e-izobraževanja	22
1.2 Pregled stanja e-izobraževanja	25
1.2.1 Svetovni trg e-izobraževanja	25
1.2.2 E-izobraževanje v Evropski uniji in v Sloveniji	27
1.3 Razvoj spleta in prihodnost e-izobraževanja	36
1.3.1 Razvojne stopnje spleta in e-izobraževanja	37
1.3.2 Splet 3.0 in trendi v razvoju e-izobraževanja	39
2. Poslovno-organizacijski vidiki načrtovanja e-izobraževanja	45
2.1 Priprava strategije razvoja e-izobraževanja	45
2.1.1 Splošni vidiki strateškega načrtovanja	45
2.1.1 Strateško načrtovanje e-izobraževanja	50
2.2 Izdelava poslovnega načrta	56
2.2.1 Ekonomski vidiki e-izobraževanja	56
2.2.2 Poslovni načrt v e-izobraževanju	66
3. Pedagoški vidiki načrtovanja programov e-izobraževanja	75
3.1 Modeli za načrtovanje programov v e-izobraževanju	75
3.1.1 Načrtovanje izobraževalnih programov	75
3.1.2 Modeli načrtovanja izobraževalnih programov v e-izobraževanju	76
3.2 Teorije o učenju	84
3.2.1 Vedenjska teorija	84
3.2.2 Kognitivna teorija	85
3.2.3 Konstruktivistična teorija	86
3.2.4 Konektivistična teorija	87
3.2.5 Teorija skupnosti raziskovanja	88
3.2.6 Pedagogika obilja	91
3.2.7 Hevtagogika	93

3.2.8	Pomen teorij učenja za pripravo programov e-izobraževanja	94
3.3	Analiza izobraževalnih potreb	96
3.3.1	Cilji izobraževalnega programa	96
3.3.2	Analiza programa	97
3.3.3	Analiza udeležencev	98
3.3.4	Izpeljava analize izobraževalnih potreb	100
3.4	Zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja	102
3.4.1	Izhodišča zasnove izvedbenega modela	102
3.4.2	Učni cilji	103
3.4.3	Teorije o učenju in učni cilji	106
3.4.4	Strategije učenja in poučevanja ter e-izobraževanje	107
3.4.5	Povezava pedagoške in poslovno-organizacijske komponente	110
4.	Razvoj programov e-izobraževanja	111
4.1	Učno gradivo	111
4.1.1	Izhodišča za razvoj učnega gradiva	111
4.1.2	Vsebina učnega gradiva	113
4.1.3	Predloga za učno gradivo	115
4.2	Učne aktivnosti	119
4.2.1	Vloga učnih aktivnosti v e-izobraževanju	119
4.2.2	Vrste učnih aktivnosti	119
4.2.3	Učne aktivnosti v e-izobraževanju	122
4.2.4	Učne aktivnosti kot sestavni del učnega gradiva	123
4.3	Metode preverjanja in ocenjevanja v e-izobraževanju	127
4.3.1	Splošni vidiki preverjanja in ocenjevanja	127
4.3.2	Bloomove taksonomije učnih ciljev	129
4.3.3	Tradicionalne in alternativne oblike preverjanja in ocenjevanja	134
4.3.4	Prednosti preverjanja in ocenjevanja s tehnologijo	142
4.3.5	Posebnosti preverjanja in ocenjevanja v e-izobraževanju	147
4.4	Izbira in integriranje medijev v program	150
4.4.1	Mediji in tehnologije	150
4.4.2	Merila za izbiro medijev	153
4.4.3	Uporabnost in omejitve posameznih medijev	155
4.5	Digitalna orodja za e-izobraževanje	158
4.5.1	Digitalna orodja za e-izobraževanje	158
4.5.2	Sistemi za upravljanje učenja	161
4.5.3	Avtorska orodja	165
4.5.4	Izbira digitalnih orodij	166
5.	Pedagoška podpora	171
5.1	Splošne značilnosti pedagoške podpore v e-izobraževanju	171
5.2	Spremenjena vloga učiteljev in udeležencev izobraževanja	175

5.3	Tutorjeve zmožnosti v e-izobraževanju	179
5.4	Model e-tutorstva Gilly Salmon	180
5.5	Načrtovanje tutorjevega dela	184
6.	Učni pristopi in metode v digitalni družbi	187
6.1	Uvod	187
6.2	Odperto izobraževanje	190
6.2.1	Odpiranje izobraževanja in odprto izobraževanje	190
6.2.2	Klasifikacije odprtega izobraževanja	193
6.2.3	Odpri izobraževalni viri (OER)	198
6.2.4	Množični odprti online programi (MOOC)	205
6.2.5	Stanje odprtega izobraževanja v svetu, Evropski uniji in Sloveniji	219
6.3	Umetna inteligenca	224
6.3.1	Kaj je umetna inteligenca	224
6.3.2	Vpliv umetne inteligence na izobraževanje	227
6.3.3	Umetna inteligenca in e-izobraževanje	230
6.3.4	Omejitve in izzivi umetne inteligence	230
6.3.5	Umetna inteligenca v Sloveniji	232
6.4	Učne analitike	234
6.4.1	Pojem in pomen učnih analitik	234
6.4.2	Zasnova in razvoj učnih analitik	235
6.4.3	Izvedbeni krog učnih analitik	238
6.4.4	Modeli učnih analitik glede na raven zahtevnosti	242
6.4.5	Stanje učnih analitik v praksi	247
6.5	Inteligentni tutorski sistemi	250
6.5.1	Kaj so ITS	250
6.5.2	Navidezni pomočniki	251
6.5.3	Uporaba ITS v izobraževanju	252
6.5.4	Prednosti in omejitve ITS	256
6.6	Mobilno učenje	257
6.6.1	Kaj je mobilno učenje	257
6.6.2	Prednosti m-učenja	259
6.6.3	Omejitve m-učenja	262
6.6.4	Načrtovanje m-učenja	262
6.6.5	Orodja za m-učenje	266
6.7	Mikroučenje	267
6.7.1	Značilnosti mikroučenja	267
6.7.2	Prednosti in omejitve mikroučenja	270
6.7.3	Razvoj (priprava) in ponudba mikrovsebin	272
6.8	Igrifikacija	275
6.8.1	Uvod	275

6.8.2	Igrifikacija v izobraževanju	276
6.8.3	Vrste igrifikacije	278
6.8.4	Prednosti in omejitve igrifikacije	280
6.8.5	Orodja za igrifikacijo.	281
6.9	Simulacije v izobraževanju	282
6.9.1	Pojem in pomen simulacij	282
6.9.2	Simulacije v izobraževanju	283
6.9.3	E-izobraževanje in simulacije	284
6.9.4	Zasnova in razvoj simulacij	285
6.9.5	Avtorska orodja za razvoj simulacij	286
6.10	Navidezna in nadgrajena resničnost	288
6.10.1	Razlika med navidezno ali nadgrajeno resničnostjo	288
6.10.2	Navidezna resničnost	288
6.10.3	Nadgrajena resničnost	289
6.10.4	Uporaba navidezne in nadgrajene resničnosti v e-izobraževanju	291
6.10.5	Orodja za izdelavo navidezne in nadgrajene resničnosti	292
6.11	Digitalno pripovedovanje	294
6.11.1	Kaj je digitalno pripovedovanje	294
6.11.2	Elementi digitalnega pripovedovanja	295
6.11.3	Vrste digitalnih zgodb	296
6.11.4	Digitalno pripovedovanje v izobraževanju	296
6.11.5	Orodja za ustvarjanje digitalnih zgodb	297
7.	Menedžment v izvedbi e-izobraževanja	301
7.1	Menedžment v e-izobraževanju – splošni vidiki	301
7.1.1	Pomen menedžmenta	301
7.1.2	Opredelitev in ravni menedžmenta	302
7.1.3	Posebnosti menedžmenta e-izobraževanja	304
7.1.4	Projektni menedžment	308
7.2	Storitve za udeležence	309
7.2.1	Administrativne in tehnične storitve	309
7.2.2	Knjižnica	312
7.2.3	Storitve svetovanja in informiranja	314
7.3	Rezultati e-izobraževanja	316
7.3.1	Stopnja uspešnosti izobraževanja in stopnja osipa	317
7.3.2	Kakovost rezultatov	319
7.3.3	Poslovna učinkovitost	323
7.3.4	Dostopnost izobraževanja in usposabljanja	325
7.4	Avtorske pravice in e-izobraževanje	328
7.4.1	Začetki avtorskega prava	328
7.4.2	Mednarodne konvencije in mednarodni sporazumi	329
7.4.3	Avtorske pravice v Sloveniji	331

7.4.4	Avtorske pravice in e-izobraževanje	335
7.5	Zagotavljanje kakovosti v e-izobraževanju	343
7.5.1	Splošni vidiki kakovosti izobraževanja	343
7.5.2	Zagotavljanje kakovosti v e-izobraževanju	344
7.5.3	Področja zagotavljanja kakovosti e-izobraževanja	348
7.5.4	Zagotavljanje kakovosti in evalvacija	351
7.5.5	Kakovost in razvoj e-izobraževanja	352
Seznam slik		355
Seznam preglednic		359
Literatura		361

UVOD

Sodobne tehnologije so v zadnjih desetletjih stalne spremljevalke in oblikovalke našega vsakdanjika. Te tehnologije pomembno vplivajo na to, kako si organiziramo delo, kako preživljamo prosti čas, kako vzpostavljamo osebne in druge stike, kako pridobivamo informacije kot potrošniki, kot državljani, kot porabniki javnih storitev, kakšne pripomočke in orodja uporabljamo na delovnem mestu in v izobraževanju.

Izrazi kot so e-poslovanje, e-uprava, e-bančništvo, e-knjžnica so že več kot desetletje del našega vsakdanjega besednjaka. Med temi izrazi je tudi e-izobraževanje. Toda kaj pravzaprav razumemo z e-izobraževanjem? Ali lahko govorimo o e-izobraževanju, kadar učitelj uporabi za popestritev svoje učne ure video posnetek, ki ga je pobral z interneta? Morda je potrebno za e-izobraževanje kaj več kot zgolj enostavna uporaba tehnologij v izobraževanju! Kakšne so koristi in prednosti e-izobraževanja za učečega se, za šolo ali pa za izobraževalno organizacijo, za podjetje? Mar e-izobraževanje ne prinaša odtujenosti in orvelizacije učenja? Kakšen je dober program e-izobraževanja? Na ta in podobna vprašanja smo iskali odgovore v naši prvi knjigi, v *priročniku Osnove e-izobraževanja*, ki smo ga objavili leta 2010.

V zadnjem desetletju se družba spreminja še hitreje. Družbeni procesi, proizvodi in storitve so čedalje bolj kompleksni, povezani, nepredvidljivi in digitalizirani, sodobna družba se iz informacijske družbe spreminja v digitalno družbo. Poklicno in osebno uspešni so v takih razmerah lahko le tisti, ki poleg strokovnosti obvladajo zmožnosti, ki omogočajo hitro prilagajanje novim okoliščinam, sposobnost sprejemanja odločitev v pogojih negotovosti ter stalnih sprememb in učinkovito delovanje, kar vključuje tudi obvladovanje tehnologije in njenih storitev.

Slovenija v procesu transformacije v digitalno družbo ni med najbolj prodornimi državami. Indeks digitalnega gospodarstva in družbe (tako imenovani DESI indeks) za leto 2019 uvršča Slovenijo na 16. mesto v Evropski uniji. Z

vidika zagotavljanja izobraževalnih priložnosti v skladu s potrebami digitalne družbe je posebej zaskrbljujoče, da zaostajamo pri razvoju človeškega kapitala in uporabi internetnih storitev. Izobraževalni programi, ki jih danes ponujajo pri nas izobraževalne organizacije in drugi ponudniki izobraževanja, v glavnem še niso oblikovani tako da bi omogočali učečim se pridobivanje zmožnosti, ki so potrebne v odprti, hitro se spreminjajoči in digitalizirani družbi. Izobraževanje še vedno pretežno usmerja izobraževalna paradigma, ki v središče izobraževanja postavlja učitelja, ki „svoje“ znanje prenaša na „svoje učence“ oziroma „slušatelje“.

V splošnem se izobraževalci v Evropi strinjajo, da je izobraževalna paradigma osredotočenosti na učitelja preživela in da je čas, da jo nadomesti tako imenovana paradigma osredotočenosti na učečega se. Vse bolj je prisotno zavedanje, da je populacija učečih se heterogena, z različnimi predznanji, motivi in interesi za izobraževanje, generacijsko različna, njihove izobraževalne potrebe in pričakovanja se razlikujejo. Izobraževalni proces oziroma učni proces je treba zasnovati in izpeljati tako, da bo učeči se aktivni ustvarjalec znanja in novih zmožnosti, učitelj pa vodnik in moderator v tem procesu. Vodilni koncepti, ki podpirajo udejanjanje te izobraževalne paradigme, so personalizacija učenja in prilagodljivo učenje, kreativno učenje, aktivno, samostojno in avtentično učenje, sodelovalno in odprto učenje, vseprisotno učenje. Za vpeljavo teh konceptov v izobraževanje je danes na voljo vrsta metod in pristopov, ki v glavnem temeljijo na tehnoloških dosežkih zadnjega desetletja.

Naše raziskovanje in spremljanje razvoja tehnološko podprtega izobraževanja v Sloveniji kaže, da je poznavanje novih metod in pristopov skromno, uporaba pa se omejuje le na posamične primere. Tudi priročnik »Osnove e-izobraževanja« iz leta 2010 je s tega vidika zastarel. Zato smo se odločili, da pripravimo novo delo o e-izobraževanju, ki bo zainteresirane uporabnike seznanilo z najznačilnejšimi inovativnimi metodami in pristopi tehnološko podprtega-izobraževanja, ki so v e-izobraževanje (pa tudi v tradicionalno izobraževanje) vstopile v zadnjem desetletju. Te vsebine zajemajo skoraj štirideset odstotkov novega dela.

Znanje, ki smo ga pridobili z raziskovanjem in razvojnim delom ter spremljanjem literature, pa tudi naše neposredne izkušnje, povezane s samo pripravo in izpeljavo programov e-izobraževanja v zadnjih desetih letih pa so nas spodbudili tudi, da vsebino iz priročnika kritično pregledamo in ovrednotimo glede na nova spoznanja in trende in jo po potrebi dopolnimo, posodobimo ali pa izpustimo. Izpustili smo vse tiste vsebine, ki zaradi tehnoloških možnosti niso več aktualne ali pa tiste, pri katerih ni bistvenih novosti. Na tak način smo uspeli ohraniti novo delo v še sprejemljivem obsegu glede na razpoložljiva sredstva in tudi zadržati njegovo preglednost. Takšno je bilo torej ozadje nastanka novega dela, ki je po bibliografskih kriterijih znanstvena monografija, z vsebinskega vidika pa prinaša zaokrožen in aktualiziran pogled na e-izobraže-

vanje, ki zajema tudi izobraževalne perspektive v Sloveniji na poti v digitalno družbo. Od tudi naslov »E-izobraževanje za digitalno družbo«.

Monografija izhaja iz ožjega pojmovanja e-izobraževanja, ki smo ga že v priročniku leta 2010 opredelili kot *celostno e-izobraževanje*. Koncept celostnega izobraževanja nam omogoča celovito in konsistentno opredelitev značilnosti e-izobraževanja in z njimi povezanih strateških prednosti e-izobraževanja. Te so: prostorsko in časovno neodvisna izpeljava izobraževalnega procesa, dostopnost in odprtost virov znanja in prožnost v izbiri učnih metod, prožnost in raznolikost načinov komunikacije. V kolikšni meri programi e-izobraževanja v praksi dejansko izrabljajo potencialne prednosti, je odvisno od vrste okoliščin: od značilnosti ciljnih skupin, vsebine in ciljev programa, tehnoloških pogojev, razpoložljivih virov, predvsem pa od usposobljenosti vseh udeleženih za kreativno izrabo tehnologije v učnem procesu. Za dober in učinkovit program e-izobraževanja tako ni enotnega recepta, saj je potrebno v praksi upoštevati vrsto konkretnih okoliščin, opredelitev celostnega e-izobraževanja pa nam pri tem služi kot konceptualni okvir za konsistentno in sistematično načrtovanje, razvoj, izvedbo in evalvacijo programov e-izobraževanja.

Z monografijo »E-izobraževanje za digitalno družbo« želimo posredovati tiste informacije o e-izobraževanju, ki jih potrebujejo nosilci izobraževanja odraslih v Sloveniji, ko se odločajo o tem, ali vpeljati program e-izobraževanja, razviti lasten program, ali pa prilagoditi že razviti program; kako naj poteka izpeljava programa z menedžerskega, pedagoškega in tehničnega vidika, kakšna naj bo tehnološka podpora e-izobraževanja; katere prvine naj vsebuje program e-izobraževanja, kako usposobiti sodelavce za sodelovanje v programih e-izobraževanja, kakšne so razvojne perspektive e-izobraževanja na poti v digitalno družbo. Gre torej za pedagoška, tehnološka in poslovno-organizacijska (menedžerska) vprašanja, s katerimi se srečujejo direktorji izobraževalnih ustanov, učitelji v izobraževanju odraslih, svetovalni delavci, vodje oddelkov za izobraževanje odraslih v javnem in zasebnem sektorju, organizatorji izobraževanja odraslih. Pričakujemo, da bo priročnik zanimiv tudi za tiste, ki jih zanima ta oblika izobraževanja v formalnem ali pa neformalnem izobraževanju.

Delo smo zasnovali tako, da pokriva vse glavne teme, ki zadevajo posamezne stopnje v življenjskem krogu programa e-izobraževanja kot jih definira splošni model načrtovanja programov e-izobraževanja: analiza izobraževalnih potreb, zasnova, razvoj, izvedba, evalvacija. Sestavlja ga sedem vsebinsko samostojnih delov, ki se delijo na poglavja. K vsakemu poglavju smo dodali še seznam priporočenih spletnih povezav.

Prvi del »Teoretični in razvojni vidiki e-izobraževanja« daje osnovne informacije o e-izobraževanju z vidika njegove pojmovne opredelitve in osnovnih značilnosti ter prikaz stanja in prihodnosti e-izobraževanja v svetu, v Evropi in

pri nas. Prvi del zaključuje prikaz razvojnih stopenj oziroma generacij e-izobraževanja, od prve generacije statičnega e-izobraževanja prek druge in tretje generacije (socialnega in semantičnega e-izobraževanja) do četrte generacije, katere poimenovanje se v strokovnih krogih še ni ustalilo. V monografiji smo namenili pozornost vsem generacijam oziroma razvojnim ravnam e-izobraževanja. Poznavanje različnih razvojnih ravni je nujno za razumevanje in korektno ocena stanja e-izobraževanja v izobraževalni praksi, ki v Sloveniji na ravni študijskih programov ne presega druge generacije. Hkrati pa je to informacija za izobraževalce, kako načrtovati in izvajati e-izobraževanje na razvojni stopnji, ki ustreza njihovim izobraževalnim potrebam in razpoložljivim virom in tudi, kakšne so perspektive nadaljnjega razvoja.

V drugem delu »Poslovno organizacijski vidiki načrtovanja e-izobraževanja« najprej prikažemo splošne značilnosti strateškega načrtovanja ter njegov pomen in posebnosti v e-izobraževanju. V tem delu predstavljamo ekonomske vidike e-izobraževanja (posebnosti stroškov in prihrankov v e-izobraževanju) ter temeljne postopke in sestavine poslovnega načrta in njegovo pripravo v e-izobraževanju.

V tretjem delu »Pedagoški vidiki načrtovanja programov e-izobraževanja« predstavimo najprej modele načrtovanja programov e-izobraževanja, teorije učenja in analizo izobraževalnih potreb, vse v luči posebnosti in pomena za e-izobraževanje. V tem okviru nato opredelimo učne cilje ter elemente strategije učenja in poučevanja, s čimer določamo zasnovo programov e-izobraževanja.

V četrtem delu »Razvoj programov e-izobraževanja« skušamo kratko in pregledno podati informacije, ki jih potrebujemo pri uresničitvi zasnove, to je pri razvoju posameznih prvin programa e-izobraževanja, torej pri pripravi učnega gradiva, učnih aktivnosti, metod preverjanja in ocenjevanja znanja ter pri izbiri in vključevanju medijev v program e-izobraževanja. Več pozornosti namenjamo obravnavi digitalnih orodij, ki so v zadnjem desetletju bistveno spremenila postopke in možnosti za pripravo kakovostnih programov e-izobraževanja.

Pedagoško podporo obravnavamo kratko v petem delu in to predvsem z vidika tutorske podpore v e-izobraževanju.

Najobsežnejši del monografije, to je šesti del, je namenjen prikazu značilnosti in možnosti učnih pristopov in metod, ki temeljijo na tehnologijah, značilnih za digitalno družbo. Iz široke palete mogočih pristopov in tehnik za učenje in poučevanje v digitalni družbi smo podrobneje predstavili tiste, ki so deležni največ pozornosti v strokovni literaturi ter se že uveljavljajo v praksi sodobnega izobraževanja. To so odprto izobraževanje z odprtimi izobraževalnimi viri (OER) in MOOC-i, umetna inteligenca, učne analitike, inteligentni tutorski

sistemi, mobilno učenje, mikroučenje, igrifikacija, simulacije, navidezna in nadgrajena resničnost ter digitalno pripovedovanje.

V zadnjem, sedmem delu »Management v izvedbi e-izobraževanja« obravnavamo najprej splošne naloge menedžerja v e-izobraževanju, ki so povezane z uspešnim in učinkovitim izvajanjem funkcij načrtovanja, organiziranja, vodenja in nadzorovanja. Obravnavamo tudi posebne naloge menedžerja v e-izobraževanju in storitve, za katere je odgovoren menedžment. Predstavimo tudi glavne pristope in metode za spremljanje rezultatov e-izobraževanja. Zadnji del zaključujemo s prikazom problematike upravljanja avtorskih pravic in zagotavljanja kakovosti v e-izobraževanju.

Pri pripravi tega dela smo preučili več sto različnih virov. Glede na način dokumentiranosti smo jih razdelili v dve skupini. Prvo skupino sestavljajo tista gradiva, iz katerih smo neposredno pridobili informacije za pripravo posameznih tem in se na ta gradiva v besedilu tudi sklicujemo. Pri tej skupini smo za gradiva, objavljena na spletu, navedli tudi datum, ko smo gradivo pridobili razen za tiste z oznako ‚doi‘. Reference za ta gradiva prikazujemo v seznamu literature.

Drugo skupino virov sestavljajo priporočene povezave, ki omogočajo dodatne, bolj poglobljene informacije ali pa širši pogled na obravnavano problematiko. Priporočene povezave smo tematsko razvrstili po poglavjih. Uporabnost in aktivnost vseh povezav smo zadnjič preverjali v času vsebinskega urejanja in priprave monografije za tisk, to je od oktobra 2019 do januarja 2020. Ker je torej delo nastajalo daljše obdobje, je mogoče, da katera od navedenih spletnih povezav ni več aktivna.

Poseben problem tega priročnika je uporabljeno izrazoslovje, saj marsikateri izraz še ni bil preveden v slovenski jezik, ali pa so prevodi različni, precej neusklajeni pa so tudi v strokovni literaturi v angleškem jeziku. Zaradi nedvoumnosti smo k vsakemu prevodu dodali izvirni izraz v angleškem jeziku. Veselilo nas bo, če bomo s tem delom v večji meri, kot nam je uspelo s priročnikom, spodbudili v Sloveniji razpravo o izrazu s področja e-izobraževanja.

Zavedamo se, da monografija »E-izobraževanje za digitalno družbo« ne more dati vseh odgovorov na vprašanja, ki bi utegnili zanimati izobraževalce in druge zainteresirane za e-izobraževanje in tudi ne izpolniti vseh pričakovanj. Področje e-izobraževanja je za kaj takega preveč obsežno in se prehitro razvija. Takó raziskovanje najnovejših trendov na področju inovativnega izobraževanja in e-izobraževanja kaže, da je razvoj tehnologije s pojavom velikih/množičnih podatkov, odprtih podatkov in umetne inteligence dosegel tisto stopnjo, ko je nujen temeljit razmislek in poglobljeno proučevanje tudi etičnih, socialnih, pravnih in drugih humanističnih vidikov uporabe tehnologije. A te teme ostajajo naš jutrišnji raziskovalni izziv.

Veselilo nas bo, če bo tudi monografija »E-izobraževanje za digitalno družbo« tako kot je bil priročnik »Osnove e-izobraževanja« uporaben vir informacij tudi tistim, katerim je e-izobraževanje del učnih vsebin njihovih izobraževalnih programov. Upamo pa tudi, da bo »E-izobraževanje za digitalno družbo« poglobilo strokovno razpravo o e-izobraževanju v Sloveniji, povečalo zanimanje za to obliko izobraževanja in tudi pripomoglo k večjemu številu kakovostnih programov e-izobraževanja.

Avtorji

Ljubljana, marec 2020

O avtorjih

Prof. dr. Lea Bregar, izredna profesorica, do upokojitve leta 2008 zaposlena na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani, kjer je poučevala predmete s področja statistike in raziskovalne metodologije. Bila je pobudnica in vodja projekta uvedbe študija na daljavo na Visoki poslovni šoli Ekonomske fakultete v Ljubljani leta 1994. Nacionalno projektno enoto za študij na daljavo je vodila v prvi fazi Phare programa za študij na daljavo. Je avtorica številnih člankov s področja študija na daljavo in e-izobraževanja, predstavljenih na srečanjih strokovnjakov v Sloveniji in v tujini ter objavljenih v domačih in tujih strokovnih publikacijah. Razvila je vrsto študijskih gradiv s področja statistike za samostojni študij, med njimi že leta 1999 interaktivni online program CEES (Course on European Economic Statistics). Po upokojitvi nadaljuje z raziskovalno-razvojnimi delom na področju statistike in e-izobraževanja. S sodelavci Andragoškega centra Slovenije je vodila usposabljanja za uvajanje e-izobraževanja v izobraževanje odraslih, pripravila in izvedla več online tečajev. Leta 2010 je kot urednica in prva avtorica sodelovala pri pripravi priročnika Osnove e-izobraževanja. Z Doba Fakulteto sodeluje vrsto let kot nosilka podiplomskih predmetov (Menedžment e-izobraževanja, Modeli e-izobraževanja ter Trendi v inovativnem izobraževanju), kot mentorica podiplomskim študentom in kot raziskovalka e-izobraževanja.

Dr. Marko Radovan je izredni profesor na Oddelku za pedagogiko in andragogiko Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Na fakulteti poučuje različne predmete, ki so povezani s poučevanjem in učenjem odraslih ter uporabo IKT v izobraževanju, kot so Andragoška didaktika, Metode izobraževanja odraslih ter E-izobraževanje. Tudi raziskovalno se ukvarja z vprašanji učenja in motivacije odraslih za izobraževanje, udeležbe v izobraževanju odraslih in uporabe izobraževalne tehnologije. V zadnjem obdobju je sodeloval predvsem pri mednarodnih in nacionalnih projektih, ki se ukvarjajo z vprašanjem vključevanja tehnologije v procese izobraževanja, kot npr. Blended-learning International Entrepreneurship Skills Program (BLUES), Digital Transformation in Humanities (HUM@N), Digitalna UL – z inovativno uporabo IKT do odličnosti (Digitalna UL). Je tudi avtor ali soavtor številnih znanstvenih člankov s področja e-izobraževanja in soavtor priročnika Osnove e-izobraževanja, ki ga je leta 2010 izdal Andragoški center Slovenije.

Mag. Margerita Zagmajster je vodja Središča za raziskovanje in razvoj na Andragoškem centru Slovenije. Dela na različnih področjih razvoja izobraževanja odraslih, e-izobraževanja in uporabe sodobne IKT v izobraževanju odraslih. Bila je med začetniki študija na daljavo v Sloveniji v času zaposlitve na Centru za razvoj univerze na Univerzi v Ljubljani ter vodja Nacionalne projektno enote za študij na daljavo na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v drugi fazi Phare programa za študij na daljavo. Napisala je več prispevkov o

študiju na daljavo in o e-izobraževanju ter predavala na nacionalnih in mednarodnih konferencah. Sodelovala je v več mednarodnih projektih s področja e-izobraževanja in izobraževanja odraslih kot npr. Improving Open and Distance Learning in a Network (Netcampus), Multi-country Integrated System for Improved ODL Networking (MISSION), A Toolkit for Developing, Implementing and Monitoring Adult Education Strategies (DIMA). Na ACS je vodila delovno skupino za razvoj Spletnega programa o e-izobraževanju v okviru ESS projekta in bila soavtorica programa. V sodelovanju z zunanjimi sodelavci je izpeljala več tečajev o e-izobraževanju v obliki e-izobraževanja. Je soavtorica priročnika Osnove e-izobraževanja iz leta 2010. Je urednica portala E-kotiček in sourednica Portala SSU, ki ju je tudi vsebinsko zasnovala.

Seznam kratic

ACS	Andragoški center Slovenije
ADDIE	Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (Model)
AR	Augmented Reality
BYOD	Bring Your Own Device
CC	Creative Commons
CEDEFOP	European Centre for Development of Vocational Training
cMOOC	connectivist Massive Open Online Course
CoI	Community of Inquiry
DLE	Digital Learning Environment
EADTU	European Association of Distance Teaching Universities
ECTS	European Credit Transfer System
ENQA	European Association for Quality Assurance in Higher Education
EUA	European University Association
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
IKT	informacijsko-komunikacijska tehnologija
ITS	inteligentni tutorski sistemi
LCMS	Learning Content Management System
LMS	Learning Management System
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MIZŠ	Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
MOOC	Massive Open Online Course
MNIP	Modeli za načrtovanje izobraževalnih programov
NGDLE	Next Generation Digital Learning Environment
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OER	Open Educational Resources
PPT	PowerPoint
ROI	Return on Investment
ROS	razširjena ocenjevalna shema
RSS	Really Simple Syndication
SAM	Successive Approximation Model
SIO	Slovensko izobraževalno omrežje
SoLAR	Society for Learning Analytics Research
SUP	strategija učenja in poučevanja
UA	učne analitike
VR	Virtual Reality
ZASP	Zakon o avtorski in sorodnih pravicah
xMOOC	extended Massive Open Online Course

TEORETIČNI IN RAZVOJNI VIDIKI E-IZOBRAŽEVANJA

1

1.1 Kaj je e-izobraževanje

Preden se lotimo obravnave e-izobraževanja, moramo najprej pojasniti, kaj razumemo s tem pojmom.

Podrobnejši pregled strokovne literature in različnega gradiva, povezanega z opredelitvijo e-izobraževanja (Fee, 2009; Lynch in Roecker, 2007; Moore in drugi, 2011; Sangra, 2012; Lack, 2013), razkriva precejšnjo neenotnost in zmedo pri razlagi tega pojma. To povzroča težave ne samo v strokovni razpravi, pač pa tudi pri poskusih vpeljevanja e-izobraževanja v prakso, saj nejasni in nerazčiščeni pogledi o samem konceptu e-izobraževanja povzročajo težave pri določanju ciljev pri vpeljevanju e-izobraževanja in izbiri poti ter sredstev za njihovo uresničitve. Brez jasne in nedvoumne razlage, kaj razumemo z e-izobraževanjem, seveda ne moremo tudi pri prikazu osnov e-izobraževanja v tej monografiji, saj samo razumevanje tega pojma neposredno vpliva na obravnavane vsebine.

Razhajanje, povezano s konceptualno opredelitvijo e-izobraževanja, se je pojavilo že ob samem nastanku e-izobraževanja na prehodu v enaindvajseto stoletje. Prve opredelitve e-izobraževanja zasledimo leta 2001. Tega leta je izšlo delo Marca Rosenberga *E-learning Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, ki ga lahko označimo kot prvo celostno študijo o e-izobraževanju. V tem delu opredeljuje Rosenberg (2001) e-izobraževanje kot *uporabo spletnih tehnologij v različnih rešitvah za povečanje znanja ali izboljšanje izobraževalnih aktivnosti*.

Istega leta je Allison Rossett opredelila e-izobraževanje ohlapneje, kot usposabljanje, katerega bistvena značilnost je *uporaba spleta, in kot sopomenko uporabila izraz ‚online‘ izobraževanje oziroma ‚online‘ učenje*. Po njenem razumevanju je bistvena značilnost e-izobraževanja, da poteka v celoti ali delno z uporabo elektronske strojne ali programske opreme ali pa s kombinacijo obeh (Rossett in Sheldon, 2001).

Obe opredelitvi že nakazujeta dihotomnost v razumevanju in razlagi e-izobraževanja, ki se ohranja vse do danes. Še več, nagel razvoj tehnologije in uporaba le-te v različnih izobraževalnih kontekstih vse bolj otežkočata sprejem enotne definicije.

1.1.1 Opredelitve e-izobraževanja

Na eni strani imamo opraviti s pogledi, ki obravnavajo e-izobraževanje kot vsako izobraževanje, pri katerem se uporablja internet oziroma tehnologija (*e-izobraževanje v širšem pomenu*). Tehnologija je le ena od sestavin učnega procesa, ki je namenjena njegovi dopolnitvi, ne posega pa v konceptualne temelje in pedagoško doktrino tradicionalno zasnovanega učnega procesa. Ta definicija *temelji samo na tehnološki komponenti*. Na drugem koncu širokega diapazona definicij e-izobraževanja pa so definicije, ki obravnavajo *e-izobraževanje ožje, določneje*. Tehnologija je *v funkciji izobraževanja*, e-izobraževanje je integracija tehnologije v izobraževanje (*ožja opredelitev e-izobraževanja*).

Primer široke definicije e-izobraževanja je definicija European Center for Development of Vocational Training (CEDEFOP): »E-izobraževanje je učenje, ki ga podpira informacijska in komunikacijska tehnologija (IKT). Lahko tudi vključuje različne oblike in kombinirane metode: uporabo softvera, interneta, zgoščenk, online učenja in katerih koli drugih elektronskih ali interaktivnih naprav ali medijev«. Po razlagi CEDEFOP se lahko e-izobraževanje uporablja ne samo kot način študija na daljavo, temveč tudi v podporo tradicionalnemu izobraževanju (CEDEFOP, 2014, str. 72).

Podobno je opredeljeno e-izobraževanje v raziskavah European University Association (EUA) za leti 2013 in 2014 o e-izobraževanju v visokošolskem sektorju v evropskih državah. Termin e-izobraževanje je opredeljen kot splošen izraz za vse učenje, ki temelji na uporabi IKT za podporo učenju in poučevanju. Lahko zajema različne tehnologije in orodja v podporo učenju v različnih kontekstih od tradicionalnih oblik učenja na daljavo ali kombinacije obeh, navadno poimenovane kombinirano učenje (Gaebel in drugi, 2014, str. 17).

Pregled pojmovnikov s področja e-izobraževanja kaže, da je široka definicija e-izobraževanja bolj razširjena (EADTU, 2019). Vendar je takšna definicija po našem mnenju preživeta. Glede na dostopnost in razširjenost IKT je danes

mogoče malodane vsako izobraževanje opredeliti kot e-izobraževanje, saj se tehnologija uporablja v *večjem ali manjšem obsegu (razen v manj razvitem svetu) tako rekoč v vseh izobraževalnih ustanovah in izobraževalnih programih*. Takšna opredelitev izobraževanja zaradi ohlapnosti tudi ni uporabna za raziskovanje e-izobraževanja. Poleg tega negativno učinkuje na razvoj e-izobraževanja, saj zanemarlja, da uporaba IKT v izobraževanju ni sama sebi namen, temveč je uporabljena zaradi izobraževanja.

Raziskovalci z Odprte univerze iz Katalonije so se lotili iskanja definicije e-izobraževanja, ki bi ustrezala raziskovalnim namenom, z obsežnim pregledom literature, z metodo Delphi pa so analizirali pojmovanje e-izobraževanja pri 33 uglednih strokovnjakih z vsega sveta. Po definiciji, ki jo skoraj v celoti sprejemajo strokovnjaki, ki so sodelovali pri tej raziskavi, je e-izobraževanje pojmovano ožje, bistven je *namen uporabe*. E-izobraževanje je oblika učenja in poučevanja, ki uporablja v enem delu ali v celotnem izobraževalnem modelu elektronske medije in naprave z namenom, da se *izboljša dostop do izobraževanja, spodbuja napredek ter izboljša kakovost izobraževanja in usposabljanja* (Sangrà in drugi, 2012).

1.1.2 Značilnosti ožje pojmovanega e-izobraževanja

V monografiji izhajamo iz ožjega koncepta e-izobraževanja. Z e-izobraževanjem razumemo *smotno uporabo potencialov IKT v izobraževanju, tehnologija mora biti torej podrejena pedagoškim usmeritvam in ciljem*.

Učinki IKT se lahko izražajo na različne načine (Kirkwood in drugi 2014, str. 9–10):

- z ohranjanjem (*repliciranjem*) obstoječih učnih aktivnosti (na primer objava klasičnega gradiva na spletu);
- z dopolnitvijo (*nadgradnjo*) obstoječih učnih aktivnosti (na primer objava posnetka klasičnega predavanja na spletu);
- s *transformacijo* učnih aktivnosti in izidov (na primer interaktivno online predavanje).

Nadgradnja vodi k *boljši kakovosti obstoječih izobraževalnih procesov in dosežkov*, transformacija pa k *njihovemu inoviranju*, kar nazadnje vodi k spreminjanju izobraževalne paradigme. *Repliciranje* obstoječih procesov in dosežkov s tehnologijo ni e-izobraževanje, četudi ima lahko za organizacijo koristne poslovne učinke.

Podobno razvršča učinke tehnologije na učenje in poučevanje model SAMR (Puentedura, 2014).

Model sestavljajo štiri ravni sprememb učnega procesa:

- *substitucija (angl. substitution),*
- *nadgradnja (angl. augmentation),*
- *spreminjanje (angl. modification),*
- *redefiniranje (angl. redefinition).*

E-izobraževanje v ožjem pomenu besede prinaša šele raven spreminjanja učnega procesa, ko tehnologija kot nepogrešljiva prvina omogoča novo kakovost v njegovi izvedbi (na primer izdelava seminarske naloge, obogatene z zvočnimi in avdio posnetki in predstavljene v živo, ali pa predstavitev seminarske naloge v interaktivnem webinarju).

O e-izobraževanju (v ožjem pomenu besede) lahko govorimo le takrat, *kadar brez uporabe tehnologije ne bi mogli izpeljati* učnega programa in doseči začrtanih učnih ciljev. Namen in cilji uporabe tehnologije morajo biti torej jasno opredeljeni že v fazi načrtovanja učnega procesa.

Pomen IKT za uresničitev učnih ciljev v e-izobraževanju poudarjata tudi Elkins in Pinder (2015, str. 1). »E-izobraževanje je vsak izobraževalni program, predmet ali strukturirani učni dogodek, ki uporablja za uresničevanje ciljev elektronske medije. Takšno izobraževanje ima lahko enake sestavine kot tradicionalno izobraževanje (besedilo, zvok, testi, naloge), vendar se učni cilji dosegaajo ali celo nadgrajujejo z uporabo računalnika.«

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), (2018b) opozarja na rezultate raziskav (Fisher, 2006; Law, 2008), da tehnologija sama po sebi ne izboljša učnih dosežkov, še vedno *je poglobitni pedagoški vidik*.

Clark in Mayer (2016, str. 8) navajata, da ima e-izobraževanje (v ožjem pomenu besede) naslednje značilnosti:

- Shranjuje in/ali posreduje lekcije (učno snov) v elektronski obliki na zunanjih nosilcih, v oblaku, na lokalnem ali zunanjem disku ali strežniku na internetu ali intranetu.
- Vsebuje učno snov, ki je relevantna glede na učne cilje.
- Za spodbujanje učenja vsebuje pedagoške metode in pristope kot so primeri in povratne informacije.
- Lahko ga vodi učitelj (pri sinhronem e-učenju) ali pa je zasnovano kot samostojni individualni študij (pri asinhronem e-učenju).
- Lahko zajema sinhrono sodelovanje učečih se, kot na primer v virtualnih učilnicah ali klepetalnicah (*angl. breakout room*), ali pa asinhrono sodelovanje v diskusijskih forumih.
- Učečim se pomaga pridobivati novo znanje in zmožnosti, skladne z njihovimi učnimi cilji, ali pa doseči boljše poslovanje organizacije.

Potenciali IKT omogočajo izboljšanje in inoviranje izobraževalnega procesa v treh segmentih (Bregar, 2013):

- prostorsko in časovno neodvisna izpeljava izobraževalnega procesa;
- prožnost in raznolikost načinov komunikacije vseh deležnikov v izobraževalnem procesu;
- dostopnost in odprtost virov znanja in prožnost v izbiri učnih metod.

E-izobraževanje, pri katerem je tehnologija integrirana v vse navedene segmente, smo poimenovali *celotno e-izobraževanje*.

E-izobraževanje razumemo kot *generični, krovni pojem*, ki zajema številne izvedbene različice tega koncepta. Koliko in s kakšnimi značilnostmi se bo konkretni izvedbeni model približal konceptu celostnega izobraževanja, je odvisno od številnih dejavnikov, ne zgolj od tehnoloških možnosti; predvsem od pedagoških izhodišč pa tudi poslovno-organizacijskih okvirov, finančnih in kadrovskih virov, zakonodaje itn.

1.1.3 Klasifikacije e-izobraževanja

Raznoverstnost tehnoloških sistemov, orodij in storitev in raznoterost konkretnih okoliščin, v katerih pripravljamo in izpeljujemo e-izobraževanje, vodijo do tega, da se danes v praksi srečujemo z nepregledno množico pojavnih oblik e-izobraževanja. Temeljno orodje za sistematično proučevanje množičnih pojavov so klasifikacije.

Celotno e-izobraževanje ter tradicionalno in kombinirano izobraževanje

V tej monografiji uporabljamo kot konceptualno izhodišče klasifikacijo, ki izhaja iz obsega in stopnje integriranosti tehnologije v izobraževanje. Ta klasifikacija deli e-izobraževanje v tri osnovne skupine:

- tradicionalno izobraževanje (z omejeno uporabo tehnologije);
- kombinirano (*angl. blended*) izobraževanje;
- celotno e-izobraževanje.

V *tradicionalnem izobraževanju* je tehnologija ena od sestavin izobraževalnega procesa, ki je namenjena le njegovi *dopolnitvi ali obogatitvi*, ne posega pa v konceptualne osnove in temeljno doktrino tradicionalno zasnovanega učnega procesa. To je torej širše pojmovano e-izobraževanje, ki smo ga poimenovali *tehnološko delno podprto izobraževanje*. Primeri delno tehnološko podprtih izobraževalnih programov segajo od najpreprostejše uporabe IKT, kot je objava predmetnikov ali učnega gradiva na zgoščenki ali spletu, uporaba e-pošte in

spletnih virov, do kompleksnejših in zahtevnejših oblik uporabe, kot so na primer spletne diskusije in spletni projekti.

Temeljne značilnosti delno tehnološko podprtega izobraževanja so:

- Namen uporabe in vloga tehnologije s pedagoškega vidika praviloma nista opredeljena.
- Tehnologija se uporablja *parcialno in nepovezano* pri posameznih prvinah učnega procesa ali pri njegovi administrativni podpori.
- Učni proces temelji na *nespremenjenih pedagoških konceptih* tradicionalnega izobraževanja.
- Obseg neposrednega poučevanja v učilnici je *tako rekoč nespremenjen*.

Na težave, ki jih prinašata enostavna, z učenjem in poučevanjem nepovezana in parcialna uporaba tehnologije v izobraževanju in njeno enačenje z e-izobraževanjem, so opozarjali zlasti predstavniki velikih odprtih univerz že v prvem obdobju uvajanja e-izobraževanja, to je na prehodu v enaindvajseto stoletje. Carol A. Twigg z Univerze Phoenix iz Arizone, ZDA, je tedaj opozarjala na primer neustrezne uporabe IKT v izobraževanju, s katerim se žal pogosto srečujemo še danes. »Programi na internetu so pogosto pedagoško in didaktično nespremenjena različica tradicionalnih programov in se uporabljajo v značilni akademski maniri: ‚Program in gradivo imate na spletu. Izpolnite predizpitne obveznosti in pridite na izpit.‘ Uporaba starih pristopov in konceptov, četudi z novo tehnologijo, ne more prinesiti boljše kakovosti, večje dostopnosti in manjših stroškov.« (Twigg, 2001, str. 3–4).

Potenciali, ki jih omogoča delno tehnološko podprto izobraževanje, so odvisni od tega, v kolikšnem obsegu in kako je tehnologija vpeta v izobraževalni proces ter kako smotrno in učinkovito ta proces izrablja tehnološke možnosti.

Če na primer na internetu objavimo zapiske predavanj, namesto da jih objavimo v tiskani publikaciji, bo to zmanjšalo stroške gradiva in povečalo njegovo dostopnost. Sama objava na internetu pa še ne prinaša bolj aktivnega in samostojnega učenja. Priprava učnega gradiva za e-izobraževanje zahteva temeljito vsebinsko in oblikovno pripravo, ki mora izhajati iz ustreznih pedagoško-didaktičnih teorij ter upoštevati načela priprave gradiva za samostojno učenje in posebnosti oblikovanja takšnega gradiva.

Bistvena razlika med tehnološko podprtim izobraževanjem in celostnim e-izobraževanjem je v tem, da pri celostnem e-izobraževanju tehnološka podpora ni le delna, pri posameznih prvinah izobraževalnega procesa, ampak je celostno in načrtno integrirana v vse prvine tega procesa. To pomeni, da je vpeta v pedagoško in administrativno podporo in učno gradivo, to pa tudi

omogoča, da se učni proces lahko izvaja *ob fizični ločenosti učitelja in udeleženca*.

E-izobraževanje in študij na daljavo

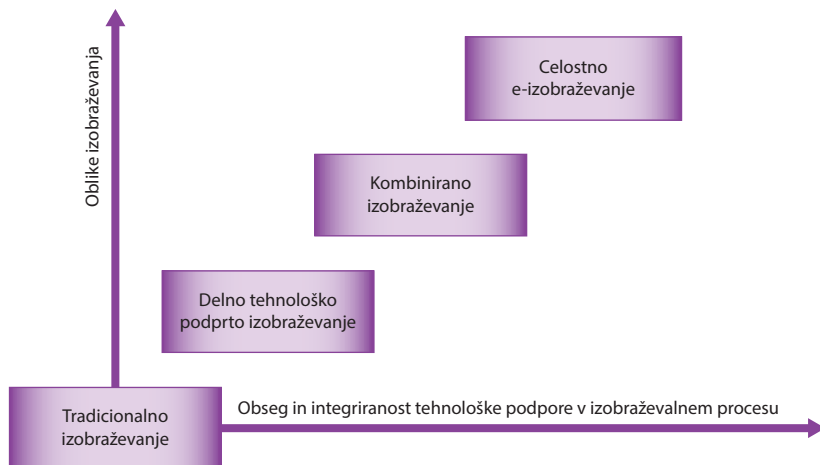
Prostorska ločenost učitelja in udeleženca v izobraževalnem procesu omogoča večjo *prožnost izobraževanja*. Zaradi prostorske *prožnosti* so se z razmahom tradicionalnega študija na daljavo seveda v drugačnih tehnoloških razmerah, bistveno izboljšale izobraževalne možnosti pomembnih segmentov prebivalstva (na primer zaposlenih, prebivalstva na geografsko oddaljenih lokacijah, oseb s posebnimi potrebami).

Fizična ločenost pa je prinesla tudi nekatere pomanjkljivosti, povezane zlasti z *okrnjeno interakcijo* v izobraževalnem procesu. Prav te pomanjkljivosti pa je mogoče danes razmeroma *uspešno obvladovati* z uporabo sodobne tehnologije, in to z različnimi oblikami tehnološko podprte sinhronne in asinhronne komunikacije.

Celostno e-izobraževanje, ki omogoča prostorsko neodvisno izpeljavo učnega procesa, pa odlikuje še ena pomembna značilnost: z inovativnimi oblikami tehnološko podprte komunikacije, z *dostopnostjo do novih virov znanja* in raznovrstnimi, tehnološko podprtimi učnimi pristopi in metodami omogoča uresničevanje sodobnih pedagoških modelov v pedagoški praksi, usmerjenih k učečemu se in ustvarjanju novega znanja in zmožnosti.

Vmesna stopnja med delno tehnološko podprtim izobraževanjem in celostnim e-izobraževanjem je tako imenovano *kombinirano* izobraževanje. Tako izobraževanje sicer ne izključuje neposrednih (tradicionalnih) oblik poučevanja, vendar se lahko te pojavljajo le kot dopolnilne in v razmeroma omejenem obsegu.

Slika 1: **Obseg in stopnja integriranosti tehnološke podpore pri različnih stopnjah e-izobraževanja**



Navedene temeljne oblike e-izobraževanja se torej razlikujejo po relativnem pomenu tehnološke podpore v izobraževalnem procesu in po tem, ali je učinkovita izraba tehnološke komponente podprta z ustreznimi pedagoškimi, organizacijskimi, kadrovskimi in finančnimi rešitvami.

Druge klasifikacije e-izobraževanja

V nadaljevanju prikazujemo nekatere tipične in bolj razširjene klasifikacije e-izobraževanja.

Precej uporabljana je zaradi svoje enostavnosti in pragmatičnosti klasifikacija, ki jo uporablja *Sloan Foundation* pod vodstvom Babson College za letno zbiranje podatkov o e-izobraževanju v ZDA. Posamezne kategorije te klasifikacije temeljijo na tem, kolikšen del izobraževanega programa je izpeljan online (Allen, 2016, str. 7):

- tradicionalni program (online tehnologija se ne uporablja);
- program je podprt z uporabo spleta (*angl. web facilitated course*): od 1 % do 29 % vsebine programa je izpeljano online;
- kombinirani ali hibridni program (*angl. hybrid*): od 30 % do 79 % vsebine programa je izpeljano online, ostalo v razredu;
- *online program*: 80 ali več % vsebine je izpeljano online.

Uporaba te klasifikacije v praksi je precej arbitrarna, saj način merjenja obsega vsebine niti izvedbe ni določen.

Mayadas in sodelavci (2015) razvrščajo e-izobraževanje v sedem skupin glede na prostorsko fleksibilnost izvedbe na ravni predmeta:

- izvedba predmeta v razredu z minimalno uporabo IKT (*angl. classroom course*);
- izvedba predmeta s sinhrono porazdeljeno komunikacijo (*angl. synchronous distributed course*): kombinacija izvedbe za učeče se v razredu in na daljavo s sinhrono komunikacijo (na primer webinarji);
- izvedba predmeta v razredu, deloma z aktivnostmi z uporabo spleta (*angl. web enhanced course*): obseg ur v razredu je nespremenjen;
- kombinirana/hibridna izvedba v razredu (*angl. blended/hybrid classroom course*): čas v razredu je precej zmanjšan na račun online pouka in drugih online aktivnosti;
- kombinirani/hibridni online predmet (*angl. blended/hybrid online course*): večina izvedbe je online, nekaj pa jo poteka obvezno v razredu;
- online predmet: vse aktivnosti pri predmetu potekajo online;
- *fleksibilna izvedba* predmeta: mogoča je izvedba na različne načine, učeči se imajo možnost izbire.

Stephen Downes (2012a), oče nove konektivistične teorije učenja, razvršča e-izobraževanje na podlagi razvoja tehnologije in z njo povezanih načinov uporabe IKT v 6 generacij:

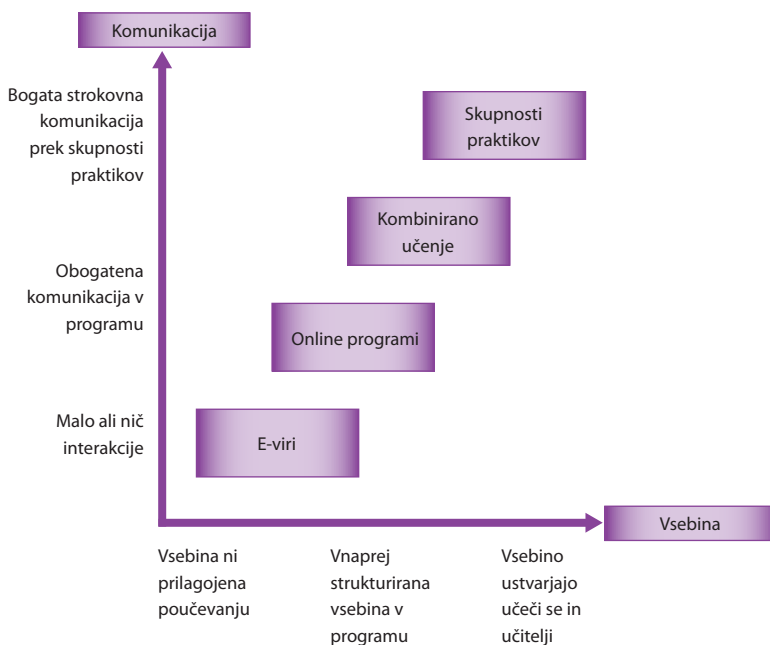
- vsebina online (na spletu je le učna vsebina, programirano učenje);
- online interakcije;
- računalniške igre;
- nove online vsebine in/ali online interakcije (na podlagi sistemov za upravljanje učenja – LMS (*angl. learning management systems*) in sistemov za upravljanje učnih vsebin – LCMS (*angl. learning content management systems*);
- splet 2.0 v povezavi z e-učenjem 2.0;
- množični odprti online programi (*angl. massive open online courses – MOOC*).

Elkins in Pinder (2015) obravnavata e-izobraževanje v treh osnovnih skupinah: sinhrono, asinhrono učenje ter učenje v skupinah (kohortno učenje).

Prikazane klasifikacije so tako imenovane linearne (enodimenzionalne), saj pri razvrščanju upoštevajo le eno merilo, večinoma intenzivnost uporabe tehnologije in/ali prostorsko fleksibilnost učnega procesa.

Korak naprej pomeni klasifikacija Unesca, ki stopnjo integriranosti tehnologije v izobraževanju razčlenjuje glede na značilnosti komuniciranja in organiziranost vsebine v izobraževalnem programu.

Slika 2: **Klasifikacija e-izobraževanja glede na vpetost IKT v komuniciranje in učne vsebine**



Vir: Anderson, 2010, str. 41.

EUA uporablja v anketah o e-izobraževanju v visokošolskem sektorju tri merila razvrščanja e-izobraževanja v izobraževalnih ustanovah (Sursock, 2015, str. 74):

- raven izvedbe (študijski program, predmet);
- način izvedbe (online, kombinirani);
- obseg izvedbe v organizaciji (prevladujoči način, izvedba po posameznih oddelkih, pri posameznih učiteljih).

Prednost klasifikacije EUA je, da upošteva tudi organizacijske vidike, vendar zajema le eno funkcionalnost tehnologije v izobraževanju, to je povečanje prostorske fleksibilnosti.

Celosten vpogled v stanje e-izobraževanja bi omogočala šele klasifikacija, ki bi razvrščala programe e-izobraževanja glede na stopnjo integriranosti IKT po vseh temeljnih funkcionalnih sklopih e-izobraževanja¹ (vseбина, komunikacija in sodelovanje, menedžment/organiziranje učnega procesa).

1 Podoben pristop je uporabila Amy Wilson v kategorizaciji e-izobraževanja za visokošolski sektor v Novi Zelandiji (Wilson, 2012).

1.1.4 Potencialne prednosti e-izobraževanja

Na začetni stopnji uporabe sodobne IKT v izobraževanju, ki sega nekako v drugo polovico devetdesetih let prejšnjega stoletja, so teoretiki in praktiki entuziastično navajali številne prednosti e-izobraževanja, ki naj bi v temelju spremenile tradicionalne metode izobraževanja. Pozabljali pa so na omejitve kognitivnih sposobnosti človeka pri izrabi potencialov tehnologije v učenju in poučevanju. Resnični učinki uporabe tehnologije so odvisni od združljivosti z značilnostmi kognitivnih procesov, upoštevati pa je treba tudi spoznanja pedagoške stroke o načrtovanju učnih programov (Clark in Mayer, 2016, str. 7), pa tudi vrsto drugih dejavnikov, kot na primer podporo menedžmenta in okolja, primerno tehnološko infrastrukturo ipd.

Če upoštevamo te omejitve, lahko prinaša e-izobraževanje številne prednosti udeležencem izobraževanja in izobraževalnim ustanovam pa tudi širše, delodajalcem, izobraževalnim sistemom na nacionalni ravni in mednarodno.

Kot najznačilnejše prednosti e-izobraževanja z zornega kota udeleženca izobraževanja se navajajo:

- večja prožnost v času, kraju, tempu in vsebini izobraževanja (*angl. just-in-time learning, just-in-place learning*);
- večja interaktivnost in hitrejši dostop do znanja iz različnih virov (sinhrone in asinhrone oblike komunikacije, spletni viri);
- možnosti prilagajanja učnih pristopov posameznikovim potrebam;
- preglednost pogojev izobraževanja;
- razvoj novega znanja in zmožnosti.

Najznačilnejše prednosti z vidika izobraževalne organizacije kot ponudnice izobraževalnih storitev so:²

- zmanjševanje nekaterih stroškovnih kategorij (stroški učnega osebja, stroški najemnin, stroški, povezani s prostori);
- možnosti bolj kakovostnih storitev;
- preglednost in dokumentiranost izpeljave programov in konsistentnost izpeljave;
- možnost večje objektivizacije ocenjevanja;
- dostopnost do kakovostnih učnih virov;
- vpeljevanje sodobnih pedagoških modelov in inoviranje pedagoškega procesa;
- boljše možnosti trženja izobraževalnih programov in internacionalizacije.

2 Sistematični pregled prednosti e-izobraževanja z vidika organizacije navaja Allen (2016, str. 25–27). Prednosti e-izobraževanja obravnava v štirih skupinah: strateške prednosti, taktične prednosti, prednosti načina usposabljanja in prednosti infrastrukture.

E-izobraževanje pa omogoča podjetjem kot uporabnikom izobraževalnih storitev tole:

- možnost izobraževanja, ki v tradicionalnih okoliščinah ne bi bilo izvedljivo (na primer zaradi prostorskih omejitev, odsotnosti z dela in podobno);
- cenejšo organizacijo in izpeljavo izobraževanja;
- hitrejšo izpeljavo izobraževanja;
- boljšo izrabo razpoložljive tehnologije in razpoložljivih notranjih ter zunanjih spletnih informacijskih virov;
- izboljšanje informacijske pismenosti in razvoj drugih digitalnih zmožnosti zaposlenih;
- možnost hitrega in praviloma preprostega prilagajanja izobraževalnih vsebin potrebam podjetja in še posebno individualnim (specifičnim) potrebam zaposlenih.

Kenneth Fee (2009, str. 30) navaja kot posebno potencialno odliko e-izobraževanja zmožnost, da spodbuja uveljavljanje kulture učenja in učeče se organizacije.

1.1.5 Udejanjanje prednosti e-izobraževanja

Vpeljavo e-izobraževanja v prakso spremlja precej težav. Temeljni pogoj za vpeljavo e-izobraževanja – tehnološka infrastruktura, ki je bil sprva pglavitna ovira pri vpeljevanju e-izobraževanja, postaja dandanes vse manj pomemben omejitveni dejavnik. Pglavitne ovire in vzrok *številnim neuspehim poskusom* so v neusposobljenem strokovnem osebju za to obliko izobraževanja, neprimernem *menedžmentu* ter v *površnem in nezadostnem poznavanju e-izobraževanja nasploh*.

Vse pre pogosto zasledimo prepričanje, da je e-izobraževanje mogoče vpeljati s preprostim prenosom učnega gradiva na splet. Pozablja pa se, da je deklarirane prednosti mogoče uresničiti le s celostnim pristopom. To zahteva tudi *upoštevanje pedagoških izhodišč*, le - ta pa mora z ustrežno organizacijsko, finančno in kadrovsko shemo podpirati organizacija kot ponudnica ali uporabnica izobraževalnih storitev. Organizacija mora biti na vpeljavo e-izobraževanja ustrezno pripravljena.

CommLab India (globalno podjetje, ki se ukvarja z e-izobraževanjem odraslih) v priročniku E-learning: Getting Your Organization Ready (2016) navaja, da mora organizacija pred vpeljavo e-izobraževanja pregledati tele pglavitne dejavnike pripravljenosti: psihološke, socialne, okoljske, kadrovske (človeški viri), tehnološke, finančne, vsebinske in organizacijske.

Pregled literature o uspešnosti projektov e-izobraževanja kaže, da je glavne ovire za uspešno uvedbo e-izobraževanja mogoče razvrstiti v naslednje skupine (Medarova in drugi, 2012, str. 6–7):

- konceptualne ovire: nerazumevanje značilnosti e-izobraževanja in neusklajenost med izvedbenim modelom e-izobraževanja in potrebami organizacije in ciljnih skupin;
- organizacijske ovire: neustrezno izvajanje menedžerskih funkcij, slaba komunikacija med deležniki, nezadostni viri;
- tehnične ovire: neustrezna tehnološka podpora (neustrezna oprema glede na programske potrebe, ne dovolj zmogljive internetne povezave, nekonsistenten softver), neustrezna kakovost izobraževalnih medijev, neprimerno vzdrževanje in pomanjkanje tehnične podpore;
- človeški viri: z zornega kota posameznika se težave izražajo v negativnem odnosu do e-izobraževanja, socialni vidiki pa se kažejo v problemih pri komuniciranju med različnimi skupinami deležnikov, ki izvirajo iz premajhne motiviranosti, nepoznavanja e-izobraževanja, premajhnega sodelovanja, neusposobljenosti.

Vsi navedeni dejavniki so med sabo povezani in učinkujejo v medsebojnem prepletu. Tako lahko na primer neustrezna organiziranost pripelje do tehničnih problemov in zmanjša motiviranost udeležencev izobraževalnega procesa, to pa na koncu povzroči, da organizacija ne more uresničiti svojih ciljev.

David Miller, eden od raziskovalcev in praktikov s področja e-izobraževanja, ki redno objavlja na portalu eLearning Industry, (<https://elearningindustry.com/elearning-projects-fail-top-5-reasons>), opozarja na tipične napake, ki vodijo do neuspešnih poskusov uvedbe e-izobraževanja:

- Pri uvajanju e-izobraževanja smo zanemarili »celotno sliko« (angl. *big picture*). To pomeni, da nismo upoštevali dolgoročnih ciljev, h katerim naj nas vodi projekt uvedbe programa e-izobraževanja.
- Cilje programa e-izobraževanja je treba opredeliti dovolj zgodaj, na začetni stopnji uvajanja. To je pomembno za same udeležence in tudi odločilno za razvoj programa.
- Ne poznamo značilnosti udeležencev. Priprava programa e-izobraževanja ni sama sebi namen, biti mora skladna s potrebami in možnostmi udeležencev izobraževanja.
- Pomanjkljivo komuniciranje med razvijalci programa e-izobraževanja, naročniki in udeleženci.
- Ni nam uspelo pripraviti primerne zasnove za razvoj izobraževalnega programa. Ta korak je odločilen za vse nadaljnje faze. Uspešna zasnova programa zahteva stalno inoviranje z vse večjo stopnjo interaktivnosti in dejavnim sodelovanjem udeležencev pri programu.

Kako se izogniti tem napakam, precej podrobno obravnavamo v drugem in tretjem delu monografije.

Priporočene povezave

Florida National University. The Evolution of Distance Learning:

<https://www.fnu.edu/evolution-distance-learning/>

ICDE International Council for Distance Education:

<https://www.icde.org/>

Learn Upon. Elearning Terms:

<https://www.learnupon.com/blog/elearning-glossary/>

1.2 Pregled stanja e-izobraževanja

1.2.1 Svetovni trg e-izobraževanja

E-izobraževanje kot način izobraževanja, podprt z IKT, je v rabi slabi dve desetletji. Širjenje e-izobraževanja je bilo po posameznih področjih izobraževanja in geografskih območjih neenakomerno ter raznovrstno glede na izvedbene modele.

Analitiki iz ZDA ocenjujejo, da je globalni trg e-izobraževanja³ leta 2015 ustvaril za 165 milijard dolarjev prometa, do leta 2023 pa naj bi dosegel 240 milijard dolarjev (Docebo, 2018, str. 4).

Na splošno se v naslednjih letih pričakuje rast e-izobraževanja: trg e-izobraževanja za samostojno učenje⁴ je leta 2011 dosegel 36 milijard dolarjev, do leta 2016 so skupni prihodki dosegli kar 46,6 milijarde. Najvišje stopnje rasti so bile v obdobju 2011–2016 dosežene v Aziji (17,3 %), sledijo Vzhodna Evropa (16,9 %), Afrika (15,2 %) in Latinska Amerika (14,6 %), Zahodna Evropa (6 %) in Severna Amerika (4,4 %), (Docebo, 2018, str. 5; 2016, str. 9).

Razlike v dinamiki trgov so posledica v posebnostih delovanja in zrelosti posameznih regionalnih trgov.

Za Azijo je značilno, da spodbujajo rast e-izobraževanja predvsem javni projekti za zviševanje pismenosti na podeželskih območjih. Na Bližnjem vzhodu so pomembne državne spodbude za vpeljevanje digitalnega učnega gradiva kot izobraževalne metode, primerne za vse kategorije učečih se. V Afriki povzročata spremembe v izobraževanju predvsem mobilna telefonija in širjenje družbenih omrežij, velika ovira je slaba infrastruktura.

V Vzhodni Evropi so najpomembnejši dejavnik rasti e-izobraževanja državne naložbe in številna zagona podjetja. Na ruskem trgu tekmujejo vodilni ponudniki MOOC-ov (Coursera in Khan Academy) z domačimi pobudami (kot na primer LinguaLeo za učenje angleščine). Na Češkem in Slovaškem je značilen poslovni model nakupa vsebin, ki jih domače organizacije nato vnašajo v lastne sisteme za upravljanje učenja (LMS). Država in javne šole niso preveč dejavne zaradi proračunskih omejitev in težav pri izpeljavi evropskih projektov (Docebo, 2014, str. 14).

3 Trg e-izobraževanja zajema storitve e-izobraževanja, ki jih ponujata podjetniški sektor in visokošolski sektor. Značilne storitve podjetniškega sektorja so priprava hitrih online programov (*angl. rapid online learning*), LMS, virtualne učilnice in različne aplikacije za simulacije (*angl. application simulation tools*). Visokošolski sektor pa je bolj osredotočen na ponudbo vsebin za mobilno učenje, na podkaste (*angl. podcast*), LMS in LCMS (Docebo, 2018, str. 5).

4 Trg samostojnega učenja (*angl. self-paced learning*) zajema LMS, orodja za pripravo učnega gradiva in drugih učnih pripomočkov, vnaprej pripravljene učne vsebine in s temi proizvodi povezane storitve (Docebo, 2018, str.5).

ZDA, Avstralija in Zahodna Evropa izkazujejo značilnosti zahtevnih zrelih trgov z najvišjo stopnjo implementacije e-izobraževanja na vseh izobraževalnih ravneh.

Za e-izobraževanje je značilno nenehno pojavljanje novih proizvodov in storitev, ki jih spodbujajo tehnološke inovacije. Posledica tega je izgubljanje tržnih deležev proizvodov in storitev, ki so na trgu že dalj časa, in odpiranje poslovnih priložnosti za še boljše ali tržno zanimivejše rešitve. Zadnja leta tako označuje prodor računalništva v oblaku, pametnih telefonov in uporabe lastnih naprav (*angl. bring your own device – BYOD*). V ospredje so prešli odprti izobraževalni viri (*angl. open educational resources – OER*), množični podatki (*angl. big data*) in učne analitike. Postopoma se umikajo klasični tipi LMS, kot je na primer Moodle, ki je bil zadnje desetletje vodilno orodje za razvoj in izpeljavo programov e-izobraževanja, posebno v formalnem izobraževanju (več o tem v poglavju 4.5 Digitalna orodja za izobraževanje).

ZDA so poslovne priložnosti, ki jih ponuja e-izobraževanje, hitro dojele in izkoristile. E-izobraževanje se je zelo uveljavilo v ZDA predvsem kot oblika izobraževanja za zaposlene v velikih podjetjih, še posebno na podjetniških univerzah velikih korporacij, pa tudi v visokošolskem sektorju. Trg e-izobraževanja v ZDA je ocenjen na 27 milijard dolarjev (Docebo, 2018, str. 4), to pomeni 16-odstotni delež na globalnem trgu.

E-izobraževanje je torej v ZDA zanimivo predvsem kot odlična poslovna priložnost, zato dogajanje na trgu e-izobraževanja za podjetniški sektor skrbno spremljajo profesionalne agencije za trženjska raziskovanja, večinoma za plačilo (na primer Ambient Insight, Docebo, Brandon Hall Group, Technavio). Poslovni analitiki napovedujejo za naslednja leta nadaljnjo *rast povpraševanja po izobraževalnih storitvah in proizvodih*, saj ankete potrjujejo zavedanje menedžerjev, da je usposobljena delovna sila eden od pglavitnih dejavnikov rasti produktivnosti in dobička. Hkrati pa nova, bolj funkcionalna in fleksibilna orodja spodbujajo zamenjavo obstoječih sistemov in s tem napovedujejo rast povpraševanja.

V ZDA vse od leta 2003 spremljajo stanje na področju formalnega e-izobraževanja za visokošolski sektor po enotni metodologiji. Raziskave izvaja Babson College ob podpori fundacije Sloan.

Podatki za leto 2014 kažejo (Allen in Seaman, 2016), da je od 20,5 milijona vpisanih študentov 2,9 milijona ali 12,7 % študiralo samo online oziroma na daljavo. Tri milijone (14,6 %) pa je na daljavo oziroma online študiralo delno (z vpisanimi enim ali več predmetov online). Leta 2014 je bila torej dobra četrtnina študentov v ZDA v večjem ali manjšem obsegu udeležena v programih online izobraževanja, leta 2016 (Seaman in drugi, 2018) pa že skoraj tretjina (31,6 %). Vpis v online izobraževalne programe se ves čas povečuje, kljub splošnemu zmanjšanju vpisa v visokošolske programe od leta 2013; najvišjo stopnjo rasti dosegajo zasebne nepridobitne ustanove, vpis na zasebne pridobitne ustanove pa se zmanjšuje.

Zanimivo je, da se je delež vodij visokošolskih organizacij v ZDA, ki menijo, da je ta oblika strateško pomembna za ustanovo, zmanjšal leta 2015 glede na leto 2014 s 71 % na 63 %. Vendar je upad naklonjenosti online izobraževanju posledica izrazitega upada v organizacijah, kjer ne omogočajo online izobraževanja (od 34 % na 20 %), v ustanovah s tovrstnim izobraževanjem pa je ta delež ostal nespremenjen (77 %).

Leta 2015 je večina vodstev (71 %) ameriških univerz menila, da je online izobraževanje vsaj enakovredno ali celo boljše kot tradicionalno izobraževanje. Sprejemanje online izobraževanja se je od leta 2003 precej izboljšalo (Allen in Seaman, 2016, str. 5).

Podobno spodbudno sliko o razširjenosti e-izobraževanja kaže Kanada. Leta 2015 je vpis v online programe obsegal 16 % vseh vpisov. V obdobju 2011–2016 se je število visokošolskih ustanov z online izobraževalnimi programi povečalo za 11 %, tako da je danes tudi v tej državi online izobraževanje v visokošolskem sektorju dokaj razširjeno. Večina kanadskih visokošolskih ustanov obravnava e-izobraževanje kot strateško zelo pomembno komponento (Bates, 2017).

1.2.2 E-izobraževanje v Evropski uniji in v Sloveniji

Usmeritve in politike v Evropski uniji

E-izobraževanje oziroma tehnološko podprto izobraževanje⁵ in usposabljanje ima vidno mesto v razvojnih dokumentih Evropske unije. Evropska komisija je že v *Lizbonski strategiji* (Commission of the European Communities, 2000a) jasno poudarila potencial IKT za doseganje temeljnega strateškega cilja Evropske unije, to je postati najbolj konkurenčna, na znanju temelječa družba. Vloga IKT in poti za njihovo izrabo pri doseganju temeljnega strateškega cilja so bile pozneje začrtane v več dokumentih: v akcijskih načrtih eEvropa 2002 in eEvropa 2005, ki jih je nadaljeval strateški dokument »i2010 – evropska informacijska družba 2010« (Commission of the European Communities, 2000b).

Vendar je v Evropski uniji kljub politični podpori, ki se je potrjevala s financiranjem številnih projektov, razvoj e-izobraževanja potekal precej počasneje, pod pričakovanji in spremljan s številnimi neuspešnimi projekti. Poročilo Evropske komisije »*The Use of ICT to Support Innovation and Lifelong Learning for All*« je opozorilo, da IKT še ni opazneje transformirala izobraževalnih procesov, kot se je to zgodilo v drugih dejavnostih (European Commission, 2008).

5 Pred približno desetimi leti je izraz »e-izobraževanje« izginil iz besednjaka političnih in strateških dokumentov Evropske komisije. Morda je vzrok tega precej nizka stopnja trajnosti evropskih projektov s področja e-izobraževanja na prvi stopnji razvoja e-izobraževanja ali pa tudi prevladujoča ohlapna definicija e-izobraževanja, ki povzroča težave v sporazumevanju med različnimi deležniki, povezanimi z e-izobraževanjem.

Maja 2009 je bil postavljen *Strateški okvir za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju do leta 2020 – ET 2020* (ET 2020, 2009), ki naj bi deloval kot forum za izmenjavo najboljših praks, informacij in nasvetov za politične reforme med državami članicami, Komisijo in izobraževalnimi ustanovami. Strateški okvir ET 2020 zajema vse oblike učenja na vseh ravneh vseživljenjskega učenja, izobraževalni sektor pa izpostavlja kot pglavitnega spodbujevalca za pametno, trajnostno in vključujočo rast.

Skupno poročilo Sveta in Komisije za leto 2015 o izvajanju strateškega okvira za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju (ET 2020) je med nova prednostna področja uvrstilo »odprto in inovativno izobraževanje in usposabljanje, skupaj s popolnim sprejemanjem digitalne dobe«. Med aktivnostmi za uresničevanje teh prioritet pa sta navedeni aktivnejša uporaba inovativnih pedagoških pristopov in orodij za razvijanje digitalnih zmožnosti ter trdna podpora učiteljem in drugim deležnikom, ki imajo odločilno vlogo pri zagotavljanju uspeha učencev in izvajanju izobraževalne politike. Dokument tudi kritično ocenjuje številne pobude na področju e-izobraževanja: ker so bile pobude razpršene in nepovezane, naložb v infrastrukturo niso spremljala prizadevanja, da bi se povečali usposobljenost in motivacija učiteljev in učečih se za uporabo tehnologije. Zaradi tega je kljub velikim naložbam le malo projektov iz pilotne faze preraslo v fazo rednega izvajanja e-izobraževanja (European Commission, 2013b, str. 11).

V skladu z usmeritvami ET 2020 deluje več delovnih skupin, katerih namen je pomagati državam članicam pri reševanju njihovih problemov na področju izobraževanja in usposabljanja in tudi pri prednostnih skupnih temah.

Delovne skupine imajo opazno vlogo pri oblikovanju politik in strateških dokumentov. Tako je skupina za digitalno in online izobraževanje sodelovala pri pripravi sporočila o odprtem izobraževanju, ki je bilo javno predstavljeno septembra 2013 »*Opening Up Education; Innovative Teaching and Learning for All Through New Technologies and Open Educational Resources*« (European Union, 2014). Ta dokument je pomembno zaznamoval razvojne usmeritve visokega šolstva v Evropski uniji. Zavzema se za spremembo temeljnih pogojev delovanja visokega šolstva v smeri, ki bo omogočala izrabo priložnosti, ki jo ponuja tehnologija. Evropska unija naj bi tudi zagotavljala ustrezen okvir za politike za uvajanje inovativnega učenja in poučevanja. Na tej podlagi in ob upoštevanju spoznanj drugih raziskovalnih projektov je Evropska komisija leta 2017 objavila priporočila za odprto izobraževanje v Evropi »*Going Open: Policy Recommendations on Open Education in Europe – European Commission*« (Inamorato dos Santos in drugi, 2017).

V začetku leta 2018 je bil objavljen *Akcijski načrt digitalnega izobraževanja* (angl. *Digital Education Action Plan*), ki naj bi spodbudil uvajanje inovativnih pristopov in digitalnih tehnologij v izobraževanje ter razvoj digitalnih kompetenc (skupaj z digitalno pismenostjo in digitalno varnostjo), saj uporaba di-

gitalnih tehnologij v izobraževanju opazno zaostaja za njihovo razširjenostjo in dostopnostjo (European Commission, 2018). Akcijski načrt poudarja tri prednostna področja:

- bolj kakovostna uporaba digitalne tehnologije za poučevanje in učenje;
- razvijanje digitalnih spretnosti in zmožnosti za digitalno transformacijo;
- izboljšanje kakovosti izobraževanja v Evropski uniji z učinkovitejšo analizo in obdelavo podatkov ter njihovo uporabo.

Akcijski načrt tudi priporoča konkretne ukrepe za spodbujanje digitalnega izobraževanja, kot je postavitve skupne evropske platforme za digitalizacijo visokošolskega izobraževanja in za okrepljeno sodelovanje, digitalizirane povezave med univerzitetnimi informacijskimi sistemi ter vpeljavo evropske študentske izkaznice.

Stanje v e-izobraževanju se v Evropski uniji postopoma izboljšuje. Še pred nekaj leti je bilo to izobraževanje na evropskih univerzah precej redko. Študija *Changing Pedagogical Landscape* (European Commission, 2015) navaja podatke, da je bilo v letih 2014–2015 celo na vodilnih univerzah komaj 20 % predmetov izpeljanih kombinirano. Izvedbeni model je večinoma posnemal tradicionalno poučevanje, kakovost je bila navadno slaba. Kljub dobri dostopnosti se je uporaba tehnologije večinoma omejevala na elektronske različice tradicionalnega učnega gradiva, le v nekaj primerih so bile uporabljene naprednejše učne metode.

Študija *Changing Pedagogical Landscape* za leto 2018 ugotavlja napredek. A še vedno je razvoj online programov in kombiniranih programov v glavnem prepuščen zanesenjaštvu posameznih učiteljev ali manjših timov, ki jih v nekaterih primerih podpirajo institucije (Henderikx in Jansen, 2018).

Strateške usmeritve in podpora e-izobraževanju v Sloveniji

Začetki posodabljanja izobraževanja z IKT v Sloveniji segajo v devetdeseta leta prejšnjega stoletja.

Leta 1994 se je Slovenija vključila v mednarodni program »*Phare Programme Multi-country Cooperation in Distance Education*«, ki je z vrsto izobraževalnih in promocijskih aktivnosti in pilotnimi projekti pomembno vplival na razvoj študija na daljavo in e-izobraževanja na vseh ravneh izobraževanja. Projekt se je končal leta 2000.

Leta 1994 se je začel izvajati tudi projekt *Računalniško opismenjevanje – RO*, ki je bil namenjen osnovnemu in srednjemu šolstvu. Postavljeno je bilo *Slovensko izobraževalno omrežje* (SIO) s katalogom gradiva in dogodkov, programsko podporo Trubar, s promocijskimi dogodki doma in v tujini ter vsakoletno mednarodno konferenco MIREK.

Programski svet za informatizacijo šolstva pri Ministrstvu za šolstvo in šport je leta 2006 sprejel *Akcijski načrt nadaljnjega preskoka informatizacije šolstva*, kot eno od prednostnih področij pa leta 2007 opredelil nadaljnji razvoj SIO⁶ (http://www.mss.gov.si/si/delovna_podrocja/ikt_v_solstvu/akcijski_nacrt/). V tem dokumentu je e-izobraževanje obravnavano kot eden od vzvodov informatizacije šolstva in se enači s študijem na daljavo. Na konferenci Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi leta 2006 je bila predstavljena tudi Nacionalna strategija e-izobraževanja 2006–2010, ki pa ni bila sprejeta kot uradni dokument.

Hkrati s strateškimi aktivnostmi je v obdobju 2007–2013 potekalo več projektov (http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/urad_zarazvoj_izobrazevanja/):

- E-šolstvo (2009–2013).
- E-kompetence učiteljev v dvojezičnih šolah (2012–2013).
- Izdelava multimedijskega in interaktivnega e-gradiva (2006–2010).
- Prvi štirje pilotni e-učbeniki in izhodišča in priporočila za e-učbenike (2011).
- E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih predmetih (2011–2014).
- Nadaljnji razvoj in implementacija SIO (2007–2015).
- Pedagogika 1 : 1 v luči kompetenc 21. stoletja (2011–2014).
- Infrastrukturni in tehnološki potencial za vključevanje oseb s posebnimi potrebami v sistem vzgoje in izobraževanja (2013–2015).
- Projekt e-šolska torba (2011–2015).
- IR-optika (2013–2015).

Ne gre spregledati, da so ti projekti skoraj v celoti obšli področje visokega šolstva, podobno kot izobraževanje odraslih. Izobraževanju odraslih je bil namenjen projekt Evropskega socialnega sklada Centri vseživljenjskega učenja, ki ga je sofinanciralo MIZŠ in v okviru katerega so razvijali e-gradiva.

Dokaj dinamičnemu trendu uvajanja IKT v osnovno in srednje šolstvo v prvem desetletju razvoja e-izobraževanja je sledil splošni *zastoj v političnem usmerjanju razvoja informacijske družbe v Sloveniji* in tudi s tem povezanimi projektnimi aktivnostmi na področju e-izobraževanja, ki so se večinoma končale v letih 2011–2013. Deloma je bilo takšno stanje posledica ekonomske krize. Večletna neaktivnost se odraža na vrsti kazalnikov informacijske družbe in tudi ni prezrta v mednarodnih pregledih. Poročilo o e-kompetencah za Slovenijo za leto 2014 (Empirica, 2014) navaja, da je bila Slovenija v devetdesetih ena vodilnih evropskih držav (na primer glede opremljenosti gospodinjstev z računalniki, uporabe IKT v šolah). Ne zadostno financiranje in slaba koordinacija na nacionalni ravni pa so jo potisnile pod povprečje Evropske unije, posebno na področju javnih online storitev (kamor sodi tudi e-izobraževanje v javnem sektorju) in politike informacijske družbe (Empirica, 2014, str. 4). To se potrjuje tudi na področju izobraževanja s kazalnikom uporabe online izo-

6 Prva stopnja projekta Slovensko izobraževalno omrežje (SIO) <http://sio.edus.si/> se je začela izvajati že leta 1995 v sklopu projekta Računalniško opismenjevanje.

braževalnih tečajev v zadnjem trimesečju, kjer je Slovenija v povprečju na repu držav OECD (OECD, 2019, str. 165). Študija OECD *How's Life in the Digital Age* (OECD, 2019, str. 38–39) navaja, da je ob solidni splošni dostopnosti do interneta za Slovenijo značilno *izjemno veliko razhajanje v intenzivnosti internetnih aktivnosti med posameznimi družbenimi skupinami*.

Aktivnosti, povezane z razvojem informacijske družbe, so deloma oživele leta 2016. Tega leta je bila sprejeta strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020 »Digitalna Slovenija, 2020«. Cilji Slovenije na področju digitalizacije šolstva so v tem dokumentu zapisani dokaj ambiciozno: »Na izobraževalnem področju bo celotno šolstvo delovalo s ciljem prilagajanja izobraževanja potrebam novih generacij za vključevanje v digitalno družbo, pri čemer bo Slovenija postala referenčno okolje za nove prakse.« (Digitalna Slovenija 2020, 2016, str. 17).

Leta 2016 je bil sprejet tudi strateški dokument Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ) *Strateške usmeritve nadaljnjega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020*. Ta dokument izhaja iz temeljnih strateških dokumentov Evropske unije⁷ za področje e-izobraževanja in uvajanja tehnologije v izobraževanje, upošteva pa tudi nacionalne strateške dokumente, pomembne za informacijsko družbo in izobraževanje (Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, Resolucija o nacionalnem programu visokega šolstva 2011–2020) in druge relevantne mednarodne dokumente.⁸ Vizija nadaljnjega uvajanja tehnologije v slovenske vzgojno-izobraževalne zavode je zagotoviti posameznikom možnost izobraževanja v odprtem, ustvarjalnem in trajnostno vzdržnem učnem okolju, podprtem z inovativno uporabo tehnologije, kar bo na učinkovit in kakovosten način omogočilo pridobitev znanja in spretnosti, ključnih zmožnosti in spretnosti enaindvajsetega stoletja, potrebnih za uspešno vključevanje v družbo in na trg dela.

Uvajanje tehnologije v slovenske VIZ usmerja šest strateških ciljev:

- didaktika in e-gradivo,
- platforme in sodelovanje,
- e-kompetence,
- informatizacija ustanov,
- e-izobraževanje (visoko šolstvo, odrasli),
- evalvacija (MIZŠ, 2016, str. 6).

Prvi večji korak v zadnjih letih v smeri zagotavljanja boljših možnosti za modernizacijo izobraževanja visokošolskega sektorja so projekti »IKT v pe-

7 Evropska digitalna agenda (http://e-izobrazevanje.europa.eu/resources/digital_agenda_en.pdf, 2014 in resolucija Education for the 21st Century (<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656E.pdf>), ki jo je objavil Unesco leta 2014.

8 Pregled mednarodnih pobud in strateških dokumentov, pomembnih za e-izobraževanje v Sloveniji, je MIZŠ objavil na spletni strani Urada za razvoj izobraževanja. http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/urad_za_razvoj_in_kakovost_izobrazevanja/razvojna_podrocja/ikt_v_izobrazevanju/.

dagoških študijskih programih UL» (2017-2018), »Digitalna UL - z inovativno uporabo IKT do odličnosti« (2017-2020) in »Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu« (2018-2022). Za potrebe trga dela je bilo leta 2017 v okviru projekta »Razvoj UPD 2017 –usposabljanje za potrebe dela« razvitih več kot 20 različnih vrst učnega gradiva z različnih področij (elektrotehnika, strojništvo, IKT, živilstvo ipd.) (<http://www.razvoj-upd.si/gradiva/>).

IKT je imela opazno mesto v Resoluciji o nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji iz leta 2004, rekoč: »/.../ pri načrtovanju in izpeljevanju izobraževalnih programov še vedno prevladuje uporaba tradicionalnih oblik in načinov, premajhna je njihova prožnost in prehodnost, nerazviti so pogoji za izkušensko učenje in alternativni modeli učenja in poučevanja. Na začetku smo pri razvoju in uveljavljanju sodobnih oblik, metod in tehnik učenja odraslih, kot so samostojno učenje, študij na daljavo, e-učenje, izobraževanje po programskih modulih in pri uvajanju drugih inovacij, ki jih omogočajo sodobna IKT in storitve informacijske družbe.« (Uradni list št. 70/2004, str. 8591).

V izhodiščih Resolucije o nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji za obdobje 2013-2020 je ocenjeno, da bo tehnološki razvoj »zelo vplival na pogoje, v katerih bo delovalo izobraževanje odraslih« in da »se bodo izjemno povečale možnosti sodobnih oblik učenja s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)«, (ACS, 2014, str. 33-34). Med naštetimi poudarki prvega prednostnega področja (splošno izobraževanje odraslih) je navedeno tudi povečanje digitalne pismenosti in vključenosti v informacijsko družbo, v drugem prednostnem področju (dvig izobrazbene ravni odraslih) pa naj bi navedene cilje ministrstva, strokovni organi in izvajalci dosegali z razvijanjem e-izobraževanja in razvijanjem različnih oblik mobilnega učenja. Udeležencem za doseganje standarda znanja na ravni osnovne šole in tistim za doseganje standarda srednje šole naj bi se omogočile različne poti – kot ena od njih je navedeno tudi e-izobraževanje. V okviru razvojne dejavnosti pa naj bi se spodbujalo razvijanje novih programov e-izobraževanja in e-gradiv (ACS, 2014).

V Sloveniji večinoma še vedno nismo dojeli, kakšen pomen ima tehnologija za posodabljanje izobraževanja in prilagajanje potrebam digitalne družbe. Po-bude in aktivnosti so še vedno enostranske, sporadične in nepovezane in kot take ne omogočajo trajnostnih rezultatov in opaznejšega napredka na področju izobraževanja. Nerazumevanje vloge e-izobraževanja odraža tudi *Strategija razvoja Slovenije 2030* (Šooš, 2017), ki resda »učenje za in skozi vse življenje« uvršča med strateške usmeritve, znanje in spretnosti za kakovostno življenje in delo pa obravnava kot enega dvanajstih glavnih razvojnih ciljev Slovenije. Vendar spremlja uresničevanje tega cilja le s stopnjo vključenosti prebivalstva v

vseživljenjsko učenje, z deležem prebivalstva s terciarno izobrazbo in z dosežki pri matematiki, branju in naravoslovju. Zanimarja pa znanje in zmožnosti, ki so bistveni za digitalno družbo: informacijska in podatkovna pismenost, komuniciranje in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost in reševanje problemov (Carretero in drugi, 2017). E-izobraževanje je naravno okolje (ekosistem) za razvoj teh zmožnosti.

Razširjenost e-izobraževanja v Evropski uniji in Sloveniji

Če želimo osvetliti problematiko razširjenosti e-izobraževanja v Evropi in Sloveniji z empiričnimi podatki, na primer s številom oseb v programih e-izobraževanja, ali s podatki o izpeljanih predmetih e-izobraževanja, se znajdemo v precejšnji zadregi.

O e-izobraževanju nasploh in še posebno e-izobraževanju odraslih vsaj za Slovenijo in Evropsko unijo danes ni na voljo kakovostnih in metodološko primerljivih podatkov.

Evropska komisija je prek svojih komisij v zadnjih letih podpirala dokaj intenzivno raziskovalno razvojno delo s ciljem spodbuditi in pospešiti uresničevanje strategije odprtega izobraževanja. Navedene raziskave so večinoma kvalitativne narave in obravnavajo posamezne vidike odprtega in digitalnega izobraževanja na ravni Evropske unije. Tudi ugotovitve so splošne narave in ne omogočajo vpogleda v stanje e-izobraževanja niti na ravni Evropske unije, še manj pa po posameznih državah (Bregar in Puhek, 2017).

Podatkov o stanju e-izobraževanja v visokošolskem sektorju na evropski ravni je malo. Združenje evropskih univerz EUA je izpeljalo dve raziskavi: za leto 2013 (Gaebel in drugi, 2014) in 2014 (Sursock, 2015). S prvo raziskavo so želeli pridobiti podatke o stanju in potencialih za razvoj e-izobraževanja v visokošolskem sektorju v Evropi in zbrati dokaj podrobne podatke o MOOC-ih. Za osnovno in srednje šolstvo so na voljo rezultati anket o uporabi IKT v šolah za leti 2013 in 2017 (European Commission, 2013b; European Commission, 2019a).

Mednarodne ustanove, kot na primer OECD, Eurostat, Unesco, še niso uvrstile podatkov o e-izobraževanju v svoje statistične baze, pač pa v sklopu raziskovanj o informacijski družbi pridobivajo različne *kazalnike informacijske družbe, ki zgolj nakazujejo potenciale za razvoj e-izobraževanja*. World Economic Forum (WEF) izračunava tako imenovani indeks omrežne pripravljenosti (*angl. networked readiness index*) na podlagi uradnih podatkov mednarodnih statističnih ustanov. Po tem kazalniku je bila Slovenija leta 2016 na 37. mestu med 139 državami (Baller in drugi, 2016, str. 171). Evropska komisija izračunava za države članice Evropske unije tako imenovani *indeks digitalnega gospodarstva in družbe (indeks DESI)*, po katerem se v letu 2019 Slovenija uvršča na 16. mesto med 28 članicami Evropske unije (European Commission, 2019b).

Pregled potencialnih podatkovnih virov o e-izobraževanju v Sloveniji in Evropski uniji je pokazal, da so še najuporabnejši podatki iz statističnega raziskovanja Anketa o uporabi IKT v gospodinjstvih in pri posameznikih v starosti od 16 do 74 let; z njo nacionalni statistični uradi v Evropski uniji poleg drugih zbirajo tudi podatke o uporabi interneta za izobraževanje. Zbrane podatke za vse države Evropske unije objavlja Eurostat.

V naslednji preglednici prikazujemo rezultate o uporabi interneta za izobraževanje prebivalstva v starosti od 16 do 74 let v Sloveniji za leto 2017.

Podatke za Slovenijo smo primerjali poleg EU-28 še s Finsko, ki velja na področju razvoja e-izobraževanja za eno najuspešnejših evropskih držav. V tem pomeni standard odličnosti in je dobro izhodišče za oceno stanja v Sloveniji.

Preglednica 1: **Mednarodna primerjava uporabe interneta za izobraževanje, 2017**
 (odstotek od vseh prebivalcev v starosti od 16 do 74 let)

		Udeležba na online tečaju	Uporaba spletnega gradiva za izobraževanje	Komuniciranje prek izobraževalnih spletnih strani ali portalov s predavatelji ali študenti	Uporaba interneta za kakršne koli izobraževalne aktivnosti
Vsi posamezniki	EU 28	7	14	8	19
	SLO	5	15	6	18
	FIN	19	28	17	31

Vir: Eurostat, *Survey on Usage of ICT by Individuals*, 2017).

Rezultati kažejo, da uporabljamo v Sloveniji internet za izobraževalne aktivnosti približno tako intenzivno kot v povprečju EU-28. Če primerjamo uporabo interneta za izobraževalne aktivnosti v Sloveniji s Finsko, pa je zaostanek Slovenije zaskrbljujoč, zlasti pri udeležbi na *online tečajih*.

Zaradi pomanjkanja ustreznih podatkov in raziskav pa tudi zaradi težav s samim pojmovanjem in razumevanjem e-izobraževanja tudi v Sloveniji nimamo prave slike o stanju e-izobraževanja. To otežuje strateški pogled in presojo ter oblikovanje s tem povezanih ukrepov na ravni države, otežena pa je tudi strokovna komunikacija o razvoju in modernizaciji izobraževalnega sistema med najpomembnejšimi deležniki.

Da bi zapolnila to informacijsko vrzel za področje visokega šolstva, je DOBA Fakulteta ob podpori MIZŠ za leto 2017 izpeljala analizo stanja na področju digitalizacije in e-izobraževanja v visokem šolstvu v Sloveniji.

Raziskava, ki je bila metodološko usklajena z anketama EUA, je pokazala, da je e-izobraževanja v Sloveniji bistveno manj kot v drugih evropskih državah ne glede na to, ali se te oblike izobraževanja izvajajo na ravni posameznih predmetov ali celotnih študijskih programov. Še najmanjši zaostanek se kaže pri najenostavnejši obliki e-izobraževanja, to je pri kombinirani izvedbi posameznih predmetov, ki ji sledi kombinirana izvedba študijskih programov. Največje razlike pa se kažejo pri skupni izpeljavi (z drugimi organizacijami) online študijskih programov (Bregar in Puhek, 2017).

Podatki ACS o ponudbi programov izobraževanja za odrasle potrjujejo ugotovitve resolucije o skromni ponudbi sodobnih, tehnološko podprtih oblik izobraževanja za odrasle. Podatki, ki so na voljo na ACS o izobraževalnih programih odraslih, kažejo, da je leta 2017/18 programe e-izobraževanja ponujala manj kot desetina izvajalcev izobraževanja odraslih, od tega so programi e-izobraževanja obsegali le 3,3 % vseh izobraževalnih programov (ACS, 2018).

Priporočene povezave

ACS. E-kotiček:

<http://tvu.acs.si/paradaucenja/ekoticek/>

European Commission. Digital Learning & ICT in Education:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-learning-ict-education>.

European Commission. Education and Training Monitor, 2019:

https://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework/et-monitor_en

2nd Survey of Schools: ICT in Education:

<https://data.europa.eu/euodp/si/data/dataset/2nd-survey-of-schools-ict-in-education>

1.3 Razvoj spleta in prihodnost e-izobraževanja

Sodobna tehnologija hkrati z družbenimi in političnimi spremembami ter vse večjo stopnjo globaliziranosti sveta nedvomno spreminja izobraževanje in s tem učenje.

Kot smo pokazali v prejšnji točki, potekajo spremembe v izobraževanju razmeroma počasi, z neenakomerno dinamiko in z različno stopnjo udeležенosti različnih družbenih segmentov. Ne glede na vse te razlike pa je izobraževanje danes zagotovo precej drugačno kot pred dvema desetletjema ali tremi.

Za izobraževanje v enaindvajsetem stoletju so značilne tele razvojne težnje (Ehlers, 2009, str. 135):

- izobraževanje poteka vsepovsod in na različnih mestih, v različnih oblikah, različnih okoliščinah, še zdaleč ne samo v razredu;
- učeči se vse bolj prevzemajo vlogo organizatorja izobraževanja;
- učenje je vseživljenjski proces, ki poteka v različnih obdobjih in se ne povezuje zgolj z izobraževalnimi ustanovami;
- učenje poteka v učnih skupnostih, ki so lahko formalne in priložnostne narave;
- učenje ni več osredotočeno na učitelja ali ustanovo (*angl. teacher centered, institution centered*).

Pomemben spodbujevalec teh sprememb, posebno kar zadeva uporabo tehnologije, so mlajše digitalne generacije (*angl. digital natives; n-gens*), rojene v osemdesetih letih prejšnjega stoletja in pozneje (Prensky, 2001). Predstavniki te generacije se lotevajo dela, učenja ali pridobivanja znanja in drugih aktivnosti drugače kot prejšnje generacije. Zanje je značilno, da so vajeni sprejemati informacije sočasno iz več virov, hitro, a površinsko. Informacije iščejo *po potrebi, in ne na zalogo*, nenehno komunicirajo in raje ustvarjajo svoje »zbirke«, kot pa da bi kupili knjigo ali zgoščenko. Komuniciranje z uporabo tehnologije, večinoma na daljavo, je nepogrešljiv del njihovega življenja in pglavitni način navezovanja socialnih stikov.

Študija OECD opozarja, da lahko takšno kategoriziranje pomeni neupravičeno posploševanje v zelo heterogenem svetu. Velike razlike glede na dostopnost in kompetentnost v uporabi tehnologije niso samo med generacijami, pač pa tudi med vrstniki iz različno razvitih držav. Študije tudi opozarjajo, da prehod od uporabe tehnologije za pristočasne aktivnosti in zabavo do resne uporabe v izobraževanju ni samoumeven. *Pomembne so zmožnosti, ki jih posameznik ne more pridobiti zgolj z igro* (OECD, 2018b).

Uporaba tehnologije v izobraževanju je lahko učinkovita le, če jo podpirajo ustrezne strategije učenja in poučevanja. Sodobni pedagoški pristopi spreminjajo tradicionalno vlogo učitelja kot prenašalca znanja (*angl. teacher centered*) in postavljajo v ospredje učečega se (*angl. learner centered*) z aktivno vlogo

in sodelovanjem v procesu učenja in poučevanja. Učitelj postaja moderator učnega procesa, ki učečega se spodbuja in usmerja h kakovostnemu načinu pridobivanja znanja in kompetenc ter uporabi kakovostnih virov.

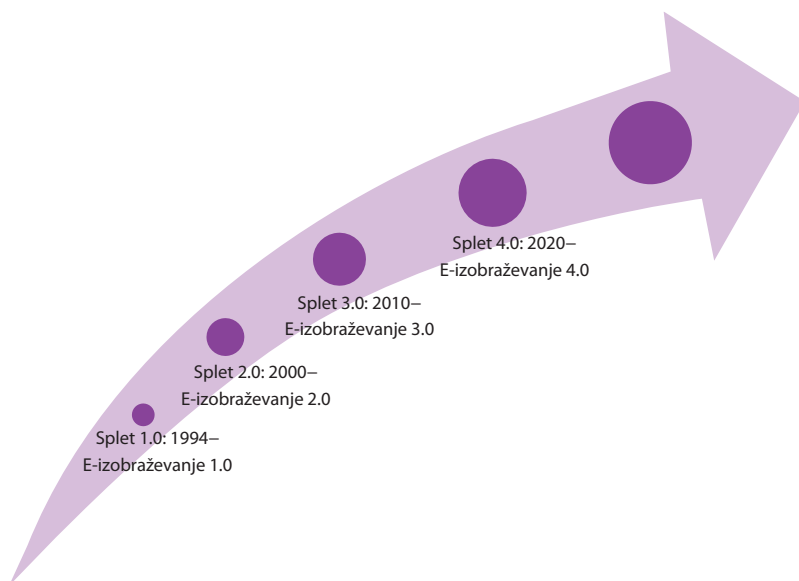
Ti trendi so v ozadju novih teorij o učenju (poglavje 3.2 Teorije o učenju). Vse bolj se uveljavlja »konektivizem« (angl. *connectivism*). Konektivizem izhaja s stališča, da je znanje ali razumevanje prisotno v omrežjih med ljudmi in da je učenje proces povezovanja, rasti in navigacije teh omrežij (Siemens in Tittenberger, 2009, str. 11).

Udejanjanje novih teoretskih pristopov v izobraževanju podpira nenehen razvoj interneta in z njim povezanih spletnih sistemov, orodij in naprav. Ob teoriji konektivizma vznikajo nove zamisli o sodobnih teorijah o učenju, kot so pedagogika obilja (Weller, 2011), hevtagogika ali – teorija samostojnega ali samo-usmerjevalnega učenja (Blaschke, 2012) in rizomatično učenje⁹ (Cronje, 2016).

1.3.1 Razvojne stopnje spleta in e-izobraževanja

Razvoj e-izobraževanja se pogosto prikazuje glede na stopnje oziroma generacije v razvoju spleta.

Slika 3: Razvojne stopnje spleta in e-izobraževanja



⁹ Rizóm (korenika) kot filozofski pojem pomeni splet, ki mu ne moremo določiti središčne točke. Pojem izvira iz botanike. Podobno kot pri koreninskem spletu ne moremo razločiti točke začetka ne konca rastline. Vsaka točka je možen začetek ali konec ([https://sl.wikipedia.org/wiki/Rizom_\(filozofija\)](https://sl.wikipedia.org/wiki/Rizom_(filozofija))).

Začetnik spleta je Tim Berners-Lee. Leta 1990 je postavil prvi spletni strežnik in prvo HTTP povezavo med odjemalcem in strežnikom po internetu (Dennis, 2019).

Splet je bil v prvi fazi razvoja (prva generacija) informacijski prostor, ki ga je poslovni svet uporabljal za posredovanje kompleksnejših informacij. To je bila pravzaprav *e-čitalnica*, ki je uporabniku dovoljevala le malo interakcije, toliko kot so jo dopuščali tedanji iskalniki (Mosaic, Netscape, Internet Explorer). Glede na to prvo generacijo *spleta (splet 1.0)* nekateri poimenujejo tudi *statični splet*. Bistven element je *sistem v spletu povezanih dokumentov*. Za to generacijo spleta je značilno, da razmeroma *malo ponudnikov* ponuja informacije *kot sistem v spletu povezanih dokumentov* velikemu številu uporabnikov.

Naslednja stopnja, *splet 2.0*, poimenovana *socialni ali dinamični splet*, je presegla raven e-čitalnice, saj uporabnikom omogoča *dejavno sodelovanje pri oblikovanju informacij*. Izraz *splet 2.0* sta vpeljala Tim O'Reilly in Dale Dougherty leta 2003.¹⁰ Uporabniki lahko povečajo vrednost informacij na spletu z dodajanjem svojih komentarjev, ocen in spletnih dnevnikov (blogov). Bistvena značilnost spleta 2.0 je, da je pridobivanje in dodajanje informacij enostavno in (skoraj) brez stroškov. Tako so na primer ocene hotelskih storitev gostov ali pa recenzije knjig bralcev nadvse dobrodošla obogatitev osnovnih spletnih storitev, ki jo dobijo ponudniki brezplačno ali le z minimalnimi stroški.

Za *splet 2.0* so značilne tele razvojne težnje (Rosen, 2009):

- *Preprost dostop do uporabniških storitev*. Uporaba sodobnih uporabniških storitev ne zahteva več programske podpore na uporabnikovem računalniku. Storitve so dostopne na spletu. Če želimo na primer dobiti informacijo o najhitrejši poti iz kraja A v kraj B, si pomagamo preprosto z Michelinovim načrtovalcem poti ali pa aplikacijo Google Map.
- *Osredotočenost na neznačilne uporabnike*. V prejšnjih desetletjih so bili v središču poslovnega zanimanja tipični uporabniki, saj je bilo zaradi njihove številčnosti in homogenosti mogoče dokaj preprosto dosegati dobre poslovne uspehe. Z internetnimi tehnologijami postajajo za poslovneže in tržnike zanimive tudi najrazličnejše obrobne kategorije uporabnikov s specifičnimi potrebami. Sodobne spletne tehnologije namreč omogočajo dokaj preprosto prilagajanje storitev posebnim potrebam, množičnost obiskovalcev in globaliziranost interneta pa zagotavljata tržno dovolj veliko število teh posebnih uporabnikov.
- *Povezovanje obstoječih tehnologij ali storitev iz različnih virov* zaradi ustvarjanja nove storitve, imenovane prepletena ali hibridna storitev (*angl. mashup*). Povezovanje se navadno izvaja z odprtimi vmesniki (API) in podatki. Uporaba kartografskih podatkov z Google Maps za dodajanje lokacijskega

¹⁰ Označevanje spleta, kot sta ga vpeljala Tim O'Reilly in Dale Dougherty za drugo stopnjo, se je uveljavilo tudi retrogradno (za *splet 1.0*) in bo veljalo, kot kaže, za nadaljnje razvojne stopnje spleta.

podatka nepremičninskim podatkom ustvarja na primer novo storitev ali novo informacijo, to je identifikacija nepremičninskih segmentov. Takšna informacija, ki ni bila v prvotnem načrtu v nobeni od obeh podatkovnih baz (niti baze nepremičninske agencije niti Google), pomeni novo, inovativno storitev.

- *Trženje blagovnih znamk in odpiranje novih uporab tehnoloških komponent*, ki jih uporabnik ne kupuje neposredno. Google je na primer patentiral uporabo svojega iskalnika kot lokalnega iskalnika na intranetu.
- *Možnost uporabe storitve v različnih operacijskih sistemih*. Spletne storitve, dosegljive po spletnih iskalnikih, na primer omogočajo, da je ista storitev dostopna iz osebnega računalnika ali pa pametnega telefona.

Novi načini uporabe interneta ali nove spletne storitve 2.0 seveda ne bi bili mogoči brez inovativnih tehnologij, kot je API, mobilna tehnologija, prilagodljivo učno okolje (*angl. adaptive learning environment – ALE*), prosto dostopni sistemi, ter brez razvoja ustreznih orodij in standardizacije. Poglavitna orodja spleta 2.0 so (Siemens in Tittenberger 2009, str. 14):

- spletno objavlanje (blogi, wikiji, e-portfolii),
- govor v omrežju IP (na primer Skype),
- mobilno učenje (MP3, mobilniki),
- virtualni interaktivni svetovi (Second Life, Voice Thread),
- integrirane učilnice (Elluminate),
- diskusijski forumi z uporabo LMS ali zunanjih aplikacij,
- klepetalnice (IRC, IM),
- grafično podprte povezave (Flickr),
- programska podpora za skupine (Sharepoint Grove),
- orodja za družbeno povezovanje (*angl. social networking*), (Facebook, Twitter, ELGG, MySpace),
- orodja za družbeno zaznamovanje (*angl. social bookmarking*), (Delicious).

Za splet 2.0 je značilno, da so informacije razgrajene v mikrovsebinske enote, ki jih je mogoče posredovati na desetine različnih vsebinskih področij. Splet dokumentov se preoblikuje v splet podatkov. Splet 2.0 prinaša nova orodja, ki omogočajo povezovanje (agregiranje) in ustvarjalno uporabo mikrovsebin na nove načine in z novo uporabnostjo.

1.3.2 Splet 3.0 in trendi v razvoju e-izobraževanja

Danes je splet 1.0 zastarel, toda splet 2.0 je še kako živ in uporaben, četudi se je že skoraj pred desetletjem najavila tretja generacija, *splet 3.0*.

Splet 3.0 je *semantični (pomenski) splet*. Značilnost semantičnega spleta je, da nadgrajuje funkcionalnosti spleta 2.0 pri obravnavi informacij z uporabo kom-

pleksnih, tehnološko podprtih metod, kot so strojno učenje, umetna inteligenca, podatkovno rudarjenje, semantična analiza, analiza omrežij. Poglavitna zamisel spleta 3.0 je, da se spletni podatki in povezave organizirajo oziroma preoblikujejo v spletno podatkovno bazo tako, da je mogoče učinkovito iskati, povezovati in uporabljati te podatke in s tem pridobivati nove informacije in nova spoznanja. Splet 3.0 je zasnovan tako, da omogoča boljši menedžment spletnih podatkov in dostopnost na različnih napravah, spodbuja ustvarjalnost in inovativnost ter sodelovanje v družbenih omrežjih. V spletu 3.0 koncept spletne strani izgine, lastništvo podatkov pa nadomesti koncept deljenih storitev (*angl. shared services*), ki dajejo kvalitativno (vsebinsko) drugačno informacijo kot izhodiščna spletna stran.

Prihaja nova generacija spleta, njegova podoba še ni povsem izoblikovana. Pregled literature za obdobje 2009–2017 o razvoju spleta (Almeida, 2017) kaže, da pogledi na *četrto generacijo spleta* niso enotni; označuje ga več pojmov, med njimi se najpogosteje (navadno kot sopomenki) uporabljata pojma vsesplošno računalništvo (*angl. pervasive computing*) in vseprisotno računalništvo (*angl. ubiquitous computing*). Opaziti tudi je, da se sam strokovni izraz splet 4.0 v literaturi še precej redko uporablja.

Preglednica 2: **Obravnavanje dimenzij spleta 4.0 v literaturi 2009–2017**

Pojem	Število enot v literaturi	V %
Splet 4.0	19	2,1
Simbiotični splet	2	0,2
Splet stvari	158	17,8
Splet socialnega računalništva	36	4,1
Vsesplošno računalništvo	354	40,0
Vseprisotno računalništvo	317	35,8
Skupaj	886	100,0

Vir: Almeida, 2017.

Vsesplošno ali vseprisotno računalništvo pomeni *integracijo različnih elementov* kot na primer računalniškega namizja, senzorjev, mobilnih naprav in orodij elektronske opreme na delovnem mestu in v zasebnem življenju ter na drugih področjih. Bistvena značilnost vsesplošnega računalništva je visoka stopnja »komuniciranja« med napravami in senzorji, to pa omogoča sinhronizirano komunikacijsko infrastrukturo. Poglavitni element vsesplošnega računalništva je *zagotavljanje varnosti*. Dostop do spleta ni več omejen le na človeka, pač pa je mogoč tudi za fizične objekte, naprave, vozila. Splet 4.0 naj bi

prinesel pametne naprave, ki bi lahko brale /prepoznavale vsebino spleta in se na to ustrezno odzivale z določenimi ukrepi in odločitvami (*angl. read-write-execution*). Novo stopnjo spleta naj bi označeval simbiotični splet kot sožitje človeka in tehnologije in njunega sodelovanja v okolju webOS (večopravilni operativni sistem za pametne naprave).

Splet je torej v manj kot treh desetletjih izjemno napredoval, od sistema za povezovanje informacij, nato ljudi, do sistema, ki povezuje znanje in, kot predvidevajo nekateri, »pamet zunaj človeka«. Z večjo stopnjo povezljivosti informacij se zvečuje tudi možnost družbenega povezovanja, to pa je poglavitno za inoviranje izobraževanja. Razvoj svetovnega spleta ima veliko vlogo in potencial za posodabljanje izobraževanja.

Transformiranje svetovnega spleta je ves čas močno vplivalo tudi na razvoj e-izobraževanja. Razvojne stopnje spleta določajo razvojne stopnje e-izobraževanja, četudi z določenim časovnim zamikom.

Razvoj spleta je najprej omogočil, da so bile različne vsebine učečim se dostopne online, to pa je znatno izboljšalo fleksibilnost učnega procesa (z vidika časa, deloma tudi prostora). Pojav prvih učnih elementov (*angl. learning objects*) je spodbudil LMS. Ti posnemajo tradicionalno izvedbo učnega procesa: osrednja oseba procesa učenja in poučevanja je učitelj (*angl. teacher centered*), ki v medijsko raznovrstnem okolju pripravlja učno gradivo in ga posreduje učečim se navadno z objavo v LMS (Hussain, 2012, str. 12). Vendarle kljub statičnosti spleta prva generacija e-izobraževanja z uporabo različnih medijev v učnem gradivu in uporabo drugih orodij zunaj LMS *omogoča določeno stopnjo interaktivnosti* (Miranda in drugi, 2014, str. 97).

Strokovni izraz e-izobraževanje 2.0 (torej druga generacija e-izobraževanja) je vpeljal Stephen Downes kot uporabo tehnologij spleta 2.0 v učenju in poučevanju (Downes, 2005). Kot poglavitne značilnosti e-izobraževanja 2.0 navaja:

- udeleženci oblikujejo vsebino sami in sodelujejo s kolegi v blogih, wikijih, tematskih diskusijah, samodejnem obveščanju (*angl. RSS – really simple syndication*) in drugih oblikah omrežij, ki omogočajo decentralizirano nastajanje vsebin in porazdelitev odgovornosti;
- e-izobraževanje izrablja prednosti, ki jih daje bogastvo spletnih virov, in jih povezuje v nove učne izkušnje;
- e-izobraževanje temelji na kombinirani uporabi raznovrstnih orodij, ki siicer niso povezana in so dostopna na različnih mestih (na primer spletne reference, učno gradivo in članki, orodja za upravljanje znanja, sodelovanje, iskanje). *V središču učnega procesa je udeleženec učnega procesa; tehnologija omogoča aktivnejše učenje in dinamično prilagajanje učnih vsebin.*

Internet je vse bolj podlaga za izmenjavo znanja, in vse manj medij za prenašanje informacij. Vsebinsko *se ustvarja in uporablja*, njeni ustvarjalci so prostorsko

neodvisni udeleženci »izobraževanja«. Pasivno sprejemanje informacij, ki so jih pripravili drugi, se pomika v ozadje. *Učenje postaja sodelovalno in interaktivno.*

Četudi v praksi še vedno prevladuje e-izobraževanje 2.0 in marsikje celo niso presegli e-izobraževanja 1.0, pa je v ospredju strokovnih razprav in razvoja že skoraj desetletje tretja generacija, e-izobraževanje 3.0. To generacijo e-izobraževanja označujejo *pojavnost računalništva v oblaku in sodobnih tehnologij*, kot na primer sodelovalno inteligentno filtriranje, razširjena pametna mobilna tehnologija, vse zmogljivejše in zanesljivejše hranjenje podatkov, uporabniški vmesniki z dotikom, 3D. Bistvena značilnost e-izobraževanja 3.0 je *uporaba raznovrstnih, večinoma mobilnih digitalnih naprav, ki omogočajo učenje kadarkoli in kjerkoli*. V ospredju so tehnike umetne inteligence, podatkovnega rudarjenja in drugih pristopov učnih analitik, s katerimi je mogoče raziskovati množične podatke, tako poglobljeno spoznavati učni proces in na tej podlagi prilagajati učni proces realnim potrebam učečega se. Splet 3.0 kot *semantični splet* razvija e-izobraževanje 3.0 v tehle smereh (Wheeler, 2009):

- *izvedba*: različne vrste učnih gradiv je mogoče preprosto povezovati in do njih dostopati s semantičnimi poizvedbami in upoštevanjem veljavnega spoznavnega kategorialnega aparata;
- *odzivnost*: uporaba inteligentnih agentov za organizacijo in filtriranje informacij omogoča, da so rezultati uporabniških poizvedb natančnejši in hitrejši;
- *dostopnost*: semantične poizvedbe nas enostavneje pripeljejo do primernih vsebin;
- *personalizacija*: ontologija omogoča, da so iskanje in poizvedbe prilagojeni uporabnikovim potrebam;
- *prilagodljivost*: semantična označevanja vsebin omogočajo enostavne prilagoditve;
- *simetrija*: možnost prilagoditve integrirane platforme za različne učne aktivnosti;
- *modalnost*: aktivna in hitra izvedba vsebine ustvarja bolj dinamično učno okolje;
- *suverenost*: z decentralizacijo spleta postane menedžment vsebin bolj kooperativen.

V naslednji preglednici prikazujemo povezanost razvoja spleta in e-izobraževanja.

Preglednica 3: **Koncepti in tehnologije v razvojnih stopnjah spleta in e-izobraževanja**

Generacija	Splet		E-izobraževanje	
	Koncept	Tehnologije	Koncepti	Tehnologije
1.0	Samo branje, ali samo objave, splet dokumentov	HTML, HTTP, URL	Upravljanje vsebin (enosmerna aktivnost in enosmerna komunikacija)	CBT, LMS, e-gradivo, enostavno digitalno učno okolje
2.0	Branje in objave, družbeni splet	Dinamična orodja ASP, AJAX, podcast, RSS, Wikiji, blogi	Kombinirano izobraževanje, dvosmerne aktivnosti, multimedijske vsebine, deljenje vsebin	LCMS, družbena omrežja, videokonferenca, virtualna učna okolja, mashups
3.0	Branje, objave, poizvedbe in sodelovanje, veliki podatki, odprti, povezani podatki; semantični splet	RDF, XML, OWL, 3D	Vseobsežno sodelovalno (integralno) U-učenje, osredotočeno na učečega se, prezentacija znanja	PLE, socialni semantični splet, virtualni svetovi, inteligentni agenti

Vir: Miranda in drugi, 2014, str. 100.

Napovedi o naslednji razvojni stopnji e-izobraževanja so še manj izoblikovane in manj pogoste v literaturi kot napovedi o spletu 4.0.

Razlog je iskati v tem, da je celo tretja generacija e-izobraževanja še na stopnji strokovnih razprav in preizkušanja, digitalizacija je vsaj v Evropi še na začetnih stopnjah.

Raziskovalci trendov na področju e-izobraževanja napovedujejo, da bodo v naslednjih nekaj letih še vedno pomembne izobraževalne tehnologije, ki so se pojavile že pred nekaj leti, kot na primer mobilno učenje, mikroučenje, igri-fikacija, socialno učenje, interaktivni video. Pričakovati pa je tudi pojav pristopov in tehnik, značilnih za splet 4.0, kot na primer internet stvari, nova generacija LMS ter robotika (Pandey, 2018; Becker in drugi, 2018). Najnovejše poročilo Open University za leto 2019, *Innovating Pedagogy*, napoveduje, da se bodo tehnološko podprtim inovacijam v poučevanju naslednja leta pridružile *inovacije s poudarjeno družbeno in humanistično komponento*. Tak primer je dekolonizacija učenja (*angl. decolonising learning*); ta se odmika od tradicionalnih učnih programov, ki so navadno izhajali iz monokulturnega stereotipa (na primer učečega se kot osebe moškega spola iz zahodnega sveta bele rase), in vnaša v proces učenja po večini prezrte teme in družbene skupine ter multi-kulturnost v izobraževanju (Ferguson in drugi, 2019, str. 4).

Priporočene povezave

Gartner. eLearning Hype Curve:

<https://webcourseworks.com/elearning-predictions-hype-curve/>

DOCEBO (2019). E-learning Trends, 2019:

<https://www.docebo.com/resource/report-elearning-trends-2019/>

EDUCAUSE. Horizon Reports:

<https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report>

EPALE. E-učenje:

<https://epale.ec.europa.eu/sl/themes/e-learning>

POSLOVNO-ORGANIZACIJSKI VIDIKI NAČRTOVANJA E-IZOBRAŽEVANJA

2

2.1 Priprava strategije razvoja e-izobraževanja

2.1.1 Splošni vidiki strateškega načrtovanja

Vpeljevanje e-izobraževanja v ponudbo javnih ali zasebnih izobraževalnih organizacij zahteva precej denarja in spremembe v njihovem delovanju. Vseh ukrepov in aktivnosti, ki jih zahteva e-izobraževanje, ni mogoče uresničiti čez noč, temveč sta potrebna temeljit premislek in dolgoročno, strateško načrtovanje.

Strateško načrtovanje je proces, v katerem določamo dolgoročne cilje organizacije, oblikujemo politike in načrte za njihovo uresničitev ter načrtujemo sredstva, ki jih zahteva izvajanje politik in načrtov. Poglavitni elementi strateškega načrtovanja so enaki ne glede na to, ali gre za javno ustanovo ali tržno podjetje, in ne glede na to, v kateri dejavnosti organizacija deluje.¹⁰

S strateškim načrtovanjem si ustvarjamo široko sliko o prihodnosti organizacije. Značilni elementi strateškega načrta so: poslanstvo, vizija, cilji, vrednote in strategije.

Pripravo strateškega načrta navadno začnemo z razmislekom o *poslanstvu* organizacije, ta izraža poglavitna pričakovanja in prepričanja, ki usmerjajo njeno

¹⁰ Pučko opredeljuje strateško načrtovanje v šoli ali izobraževalni organizaciji kot zaporedje razprav in odločitev, ki se nanašajo na temeljna, življenjsko pomembna dolgoročna vprašanja organizacije, zato pri njih sodelujejo ali jih sprejemajo ključni nosilci odločanja (2005, str. 29–30). Strateške odločitve se nanašajo na poslanstvo in pooblastila organizacije, nabor in raven storitev, na financiranje ter poslovodne in organizacijske zadeve.

delovanje. Navadno se opredelitev poslanstva povezuje s pojmi, kot so kakovost, zadovoljstvo uporabnikov ali kupcev, odprtost, enake možnosti, odnos do javnosti, okolje, zaposleni, dobiček.

Poslanstvo se na konkretnější ravni izraža z *vizijo*, ki jo določajo področja delovanja in vrednote organizacije, usmerjene k *uresničevanju splošnih ciljev*.

Vrednote organizacije določajo ravnanje organizacije in njen odnos do družbe, kupcev ali uporabnikov storitev, zaposlenih in drugih deležnikov.

Kako je vizijo, poslanstvo in vrednote opredelila DOBA Fakulteta, največji ponudnik visokošolskih akreditiranih programov e-izobraževanja v Sloveniji, si lahko ogledate na spletni strani. <https://www.fakulteta.doba.si/o-fakulteti/kdo-smo/vizija-in-poslanstvo-vrednote>.

Vizija: DOBA, fakulteta, ki vidi dlje.

DOBA Fakulteta bo vodilna online fakulteta v JV Evropi. Bo mednarodni zmagovalec in fakulteta z največ online študenti. S svojo unikatnostjo, odprtostjo in fleksibilnostjo bo nosilka sprememb na področju inovativnega učenja, razvijanja aktualnih znanj ter raziskovanja za trajnostno rast.

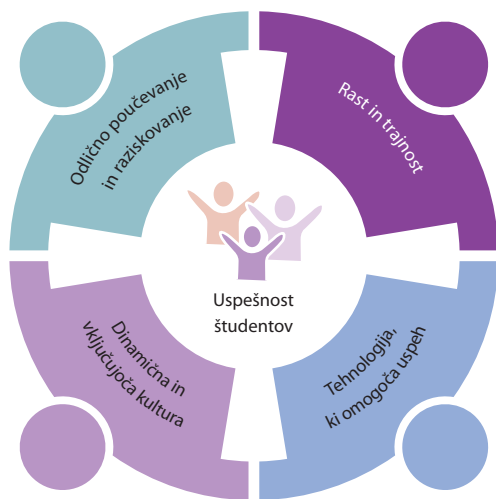
Poslanstvo: Z inovativnimi pristopi in sodobnimi programi širimo znanje in povezujemo vse, ki verjamejo v uspeh. Osvajamo nove trge in zagotavljamo odlično akademsko izkušnjo za razvoj agilnega in digitalno kompetentnega strokovnjaka menedžerja za prožnost podjetij.

Vrednote:

- Agilnost in obvladovanje sprememb.
- Edinstvenost.
- Etičnost.
- Inovativnost in razvojna naravnost.
- Povezovanje in sodelovanje.
- Trajnostna odličnost.

Za uresničitev strateških ciljev oblikujemo dolgoročne načrte ali strategije, s katerimi določamo splošno smer delovanja in aktivnosti organizacije v daljšem časovnem obdobju (v razponu od 3 do 10 let).

V sliki 4 prikazujemo strateške cilje Open University iz Velike Britanije.

Slika 4: **Strateški cilji Open University iz Velike Britanije**

Vir: Open University, *Strategies and Policies* (<http://www.open.ac.uk/about/main/strategy-and-policies/strategic-objectives>).

Določanje ciljev izhaja iz temeljitih priprav, ki zajemajo podrobno analizo notranjih in zunanjih možnosti ter omejitev za uresničevanje strateških usmeritev.

Pomena strateške podpore pri vpeljevanju e-izobraževanja se vse bolj zavedajo tudi izobraževalci v Evropi. Študija »Changing Pedagogical Landscape« za leto 2018 navaja, da se je v primerjavi z letom 2015 precej povečalo število visokošolskih ustanov, ki imajo takšno ali drugačno strategijo vpeljevanja tehnologije v izobraževanje. Institucionalne strategije in močna podpora vodstev e-izobraževanju so značilne predvsem za velike univerze, druge vpeljujejo implicitne strategije v prakso s pristopom »od spodaj navzgor«. Pomembna spodbuda so strateški načrti in denarna pomoč države. Veliko izobraževalnih inovacij prihaja od velikih odprtih univerz. Študija navaja vrsto zanimivih primerov institucionalnih strategij uvajanja tehnologij v izobraževanje (Henderikx in Jansen, 2018). V Sloveniji je imela leta 2017 strategijo vpeljave IKT v izobraževanje le tretjina anketiranih visokošolskih zavodov, dobra petina pa jo je pripravljala (Bregar in Puhek, 2017).

Tehnično se analiza za pripravo strategije pogosto izvaja kot *analiza SWOT*, s katero ugotavljamo prednosti (*angl. strengths*) in šibke točke (*angl. weaknesses*) v organizaciji in priložnosti (*angl. opportunities*) ter grožnje (*angl. threats*) iz okolja.

Uporabno orodje za analizo zunanjega okolja je tudi *analiza PEST*, z njo sistematično raziskujemo *zunanje dejavnike*, na katere organizacija ne more vplivati, vendar pa so ti dejavniki za njeno delovanje bistvenega pomena in zato

pomembni za strateško odločanje. Samo ime analize predpostavlja obravnavo vplivov okolja za štiri področja (politično, ekonomsko, socialno in tehnološko). Z izpeljavo analize PEST raziskujemo priložnosti in grožnje zunanjega okolja. Priložnosti so pozitivne okoliščine, ki obstajajo neodvisno od organizacije, a jih ta lahko obrne sebi v prid. Grožnje razumemo kot neugodne pogoje ali ovire, ki lahko organizaciji preprečijo uresničevanje njene strategije. Izsledki analize PEST velikokrat odpirajo nove perspektive in priložnosti, ki bi jih z rutinskimi, izkustvenimi pristopi kaj lahko prezrli.

Za strateško načrtovanje e-izobraževanja so relevantna vsa področja analize PEST: politična gibanja in odnos države do vpeljevanja sodobne tehnologije v izobraževanje in s tem povezana zakonodaja; ekonomske značilnosti, kamor spadajo analiza tekmecev, naraščanje povpraševanja po storitvah; socialni vidiki – mednje uvrščamo tudi demografska gibanja, na primer staranje prebivalstva, kupna moč prebivalstva, zaposlitvene priložnosti, in seveda tehnološki trendi ter razvoj medijev in infrastrukture.

Nekaj napotkov, kako se lotiti analize PEST, lahko najdete na spletni strani: http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_09.htm.

Na spletu so na voljo tudi različni pripomočki in zgledi, kako pripraviti načrt strategije, kot na primer: <http://www.planware.org/strategicsample.htm>.

Primer načrta strategije za vpeljavo e-izobraževanja v zasebnem izobraževalnem podjetju prikazujemo v nadaljevanju.

1. Analiza SWOT

Prednosti: Kakovostni menedžment. Podpora najpomembnejših uporabnikov. Dobra infrastruktura IKT.	Omejitve: Pomanjkanje denarnih virov. Neusposobljeno osebje za e-izobraževanje. Vodstvo slabo pozna e-izobraževanje.
Grožnje: Vse večja konkurenca. Manjša kupna moč zaradi recesije. Predsodki in nepoznavanje e-izobraževanja.	Priložnosti: Visoka stopnja rasti v izobraževanju. Možnost izvoza izobraževalnih storitev. Možnost obogatitve ponudbe z dodatnimi storitvami.

2. Vizija

Podjetje bo vodilni, poslovno uspešni in mednarodno priznani ponudnik e-izobraževalnih storitev za mala in srednja podjetja v regiji.

3. Poslanstvo

Podjetje je vodilni inovator, spodbujevalec razvoja in ponudnik storitev e-izobraževanja v regiji.

4. Podjetniške vrednote

Podjetje deluje v skladu z najvišjimi standardi kakovosti poslovanja, e-izobraževanja in varovanja okolja. Spodbuja in nagrajuje ustvarjalnost zaposlenih in uresničuje načela učeče se organizacije.

5. Splošni poslovni cilji

Podjetje bo dosegalo nadpovprečno stopnjo dobička v dejavnosti in/ali povečevalo svoj tržni delež. Postalo bo vodilni ponudnik e-izobraževalnih storitev za mala in srednja podjetja v regiji.

6. Operativni poslovni cilji

Delež prihodkov od prodaje e-storitev bo po dveh letih izvajanja programa e-izobraževanja dosegel 20 % vseh prihodkov in se v naslednjih petih letih povečeval za 10 % na leto. Stopnja rasti dobička bo vsaj dosegala stopnjo rasti prihodkov. Rast števila zaposlenih bo zaostajala za rastjo prihodkov za 5 odstotnih točk na leto.

7. Aktivnosti za uresničevanje strategije:

- Pospešiti razvoj storitev e-izobraževanja s krepitvijo razvojnoraziskovalne dejavnosti.
- Okrepiti sodelovanje z razvojnimi središči doma in v tujini.
- Pridobiti sovlagatelje za razvoj e-izobraževanja.
- Zagotoviti usposabljanje vseh zaposlenih, posebno vodstva, o osnovah e-izobraževanja.
- Sistematično raziskovati trge in vpeljati ustrezno trženje novih storitev e-izobraževanja.

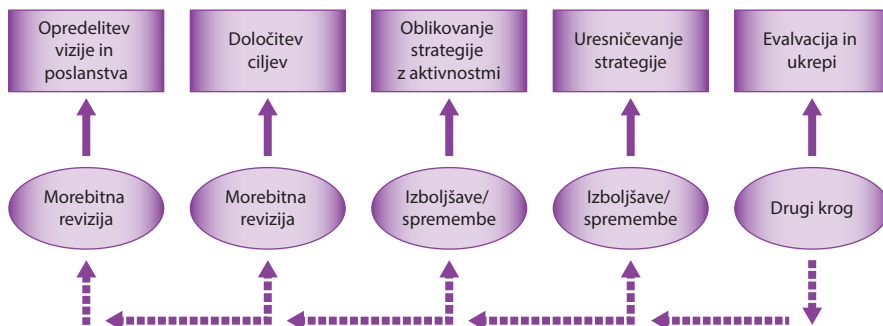
Avtorji članka Quality Online Learning: e-Learning Strategies for Higher Education (Piña in drugi, 2018, str. 13) poudarjajo, da je za uspešno in učinkovito e-izobraževanje predvsem pomembno:

- upoštevati kakovost kot pglavitno prednost;
- prilagoditi e-izobraževanje zahtevam in posebnostim organizacije;
- vlagati v pripravo zasnove programov e-izobraževanja in strokovni razvoj učnega osebja;
- strateško obravnavati izobraževalno tehnologijo in njene ponudnike;
- izrabiti potenciale skupnosti e-izobraževanja.

Jasno je, da je uresničevanje strategije zaradi nenehne spremenljivosti in nepredvidljivosti dejavnikov, od katerih je odvisna, precej težavno in nezanesljivo. Uresničevanje strategije organizacije ne more biti dokončno določeno z izhodiščnim strateškim načrtom, temveč je treba načrt stalno spremljati in prilagajati resničnemu položaju in možnostim.

Uresničevanje strategije prikazujemo na naslednji sliki.

Slika 5: **Proces uresničevanja strategije**



Strateškega načrta torej ne smemo imeti za nedotakljivo in nespremenljivo zavezo menedžmenta, ki bi ji morale biti popolnoma podrejene vse odločitve. Razumeti in uporabljati ga moramo kot okvir, ki usmerja delovanje in določa meje organizacije. V mislih imejmo krilatico *generala Eisenhowerja*, da pomeni *načrtovanje vse, sam načrt pa nič*. Strateški načrt je torej vodstvu kažipot pri sprejemanju najpomembnejših odločitev; s skupnimi vrednotami, izraženimi z vizijo in poslanstvom, pa povezuje zaposlene in prispeva k uveljavljanju skupne organizacijske kulture.

Strateško načrtovanje se konkretizira z drugimi, bolj kratkoročnimi oblikami načrtovanja (taktično in operativno načrtovanje) ter dopolnjuje z drugimi funkcijami menedžmenta, to je s funkcijami organiziranja, vodenja in nadziranja. Več o tem v 7. delu Menedžment v izvedbi e-izobraževanja.

2.1.1 Strateško načrtovanje e-izobraževanja

Tony Bates, priznani strokovnjak s področja uporabe tehnologije v izobraževanju, opozarja, da ovira uspešnejši prodor e-izobraževanja v prakso pomanjkanje ustvarjalnega in inovativnega razmišljanja in zavedanja, da omogoča vpeljava tehnologije strateške spremembe v izobraževanju. Meni, da bi morala biti večja naložba v IKT odločitev strateške narave, z jasno prepoznanimi dolgoročnimi cilji in ustrezno strategijo za uresničitev teh ciljev. Nikakor ni dovolj, da vidimo

učinek uporabe sodobne tehnologije za izobraževanje le v izboljšavi posameznih izobraževalnih programov ali predmetov (Bates in Poole 2003, str. 129).

Ustvarjalno in smiselno izrabljanje prednosti, ki jih omogoča celostna uporaba tehnologije v e-izobraževanju, daje nosilcem izobraževanja in uporabnikom nove priložnosti. Raznovrstne izboljšave, ki jih načeloma e-izobraževanje omogoča v izobraževanju, izvirajo iz njegovih poglobitnih značilnosti, te pa so:

- prostorsko in časovno neodvisna izpeljava učnega procesa;
- prožnost in raznolikost načinov komunikacije vseh akterjev v izobraževalnem procesu;
- dostopnost in odprtost virov znanja in prožnost v izbiri učnih pristopov in metod.

Kot smo pojasnili v poglavju 1.1, integracija *vseh* navedenih značilnosti v program e-izobraževanja določa pojem *celostnega e-izobraževanja*.

Organizacije lahko te značilnosti izrabijo kot *strateške prednosti* pri oblikovanju ponudbe programov e-izobraževanja. Strateške prednosti je mogoče uresničevati na najrazličnejše načine, z različnimi poslovnimi strategijami. Te strategije v bistvu sledijo dvema skupinama ciljev:

- pridobiti nove ciljne skupine udeležencev na podlagi večje odprtosti in fleksibilnosti izobraževanja;
- pridobiti nove ciljne skupine zaradi kakovostno drugačnega izobraževanja.

Mednarodna študija o modelih odprtega fleksibilnega tehnološko podprtega online izobraževanja (*angl. online open flexible technology enhanced higher education*) je na podlagi raziskovanja značilnosti e-izobraževanja v 69 izobraževalnih organizacijah iz vseh delov sveta identificirala pet tipičnih poslovnih strategij (Orr in drugi, 2018):

Fiksni (nespremenljivi) tradicionalni model (angl. fixed core model), pri katerem organizacija ohranja izobraževalne proizvode in storitve in tudi ne spreminja odnosa do uporabnikov izobraževalnih storitev (39 % anketiranih organizacij).

Model dosega (angl. outreach model), pri katerem organizacija sicer ohranja proizvode in storitve, njene inovacije pa se nanašajo na nove ciljne skupine in komunikacijske kanale (9 % anketiranih organizacij).

Model ponudnika storitev (angl. service provider model), pri katerem se ponudniki osredotočajo na obstoječe ciljne skupine in so inovativni na področju proizvodov, storitev in komunikacijskih kanalov (6 % anketiranih organizacij).

Podjetniški model (angl. entrepreneurial model), pri katerem organizacije uporabljajo inovativne strategije za transformiranje proizvodov ter storitev ter za spreminjanje ciljnih skupin in komunikacijskih poti (16 % anketiranih organizacij).

Podjetniški model s tradicionalnimi jedrom (angl. entrepreneurial model with fixed core): organizacija ohranja tradicionalni pristop za osnovno dejavnost, a se osredotoča na inoviranje na drugih področjih (30 % anketiranih organizacij).

Delovanje tržno usmerjenih organizacij vodi tudi finančni motiv, zato je njihov cilj dosegati čim boljše finančne rezultate, kot sta čim večji dobiček ali čim višja stopnja donosa od vloženih sredstev.

V praksi uspešne organizacije navadno izrabljajo strateške prednosti e-izobraževanja sočasno in povezano, četudi je njihov pomen odvisen od konkretnih okoliščin. Strateški cilji organizacij tudi niso nujno ofenzivni, usmerjeni k pridobivanju novih ciljnih skupin, pač se marsikdaj omejujejo na defenzivno strategijo: zadržati že obstoječe ciljne skupine udeležencev.

Za izobraževalno ustanovo ali podjetje je vpeljava e-izobraževanja posebno priporočljiva v naslednjih okoliščinah (Fee, 2009, str. 30; Elkins in Pinder, 2015, str. 19):

- ko je potreben standardni program za veliko uporabnikov;
- za izpeljavo programa imamo na voljo malo časa;
- tradicionalne metode poučevanja v razredu so predrage;
- učno vsebino je treba v precejšnjem obsegu prilagajati individualnim potrebam;
- potrebno je usklajevanje večjega števila elementov, kot so aktivnosti na delovnem mestu, simulacije, študij učnega gradiva in ocenjevanje;
- učeči se pričakujejo, da bodo samostojno iskali rešitve;
- učeči se so bolj naklonjeni delu in učenju v digitalnem okolju.

Ne glede na to, kakšno strategijo uvajanja e-izobraževanja bo organizacija sprejela, pa je treba imeti na vseh stopnjah njenega uresničevanja pred očmi finančne, kadrovske in organizacijske posledice na eni strani ter na drugi strani pedagoško-didaktične implikacije pri zasnovi in izpeljavi programov.

Fee (2009, str. 36) priporoča, da pred sprejemom strateške odločitve o vpeljavi e-izobraževanja pretehtamo, ali je e-izobraževanje primerno glede na izobraževalne potrebe, strategije učenja in poučevanja, ki jih pričakujejo udeleženci, stroške, časovni vidik izpeljave in pedagoške ter druge učinke e-izobraževanja.

Priročnik CommLab India (2016) svetuje podjetjem, naj pred vpeljavo e-izobraževanja raziščejo pripravljenost glede na psihološko, socialno, finančno, kadrovsko, vsebinsko in okoljsko dimenzijo. Če eden od teh vidikov ne podpira e-izobraževanja ali ga celo zavira, še ne pomeni, da je treba zamisel o njegovi uvedbi opustiti. To je opozorilo, naj se temu vidiku posebej posvetijo in skušajo negativni vpliv obvladati.

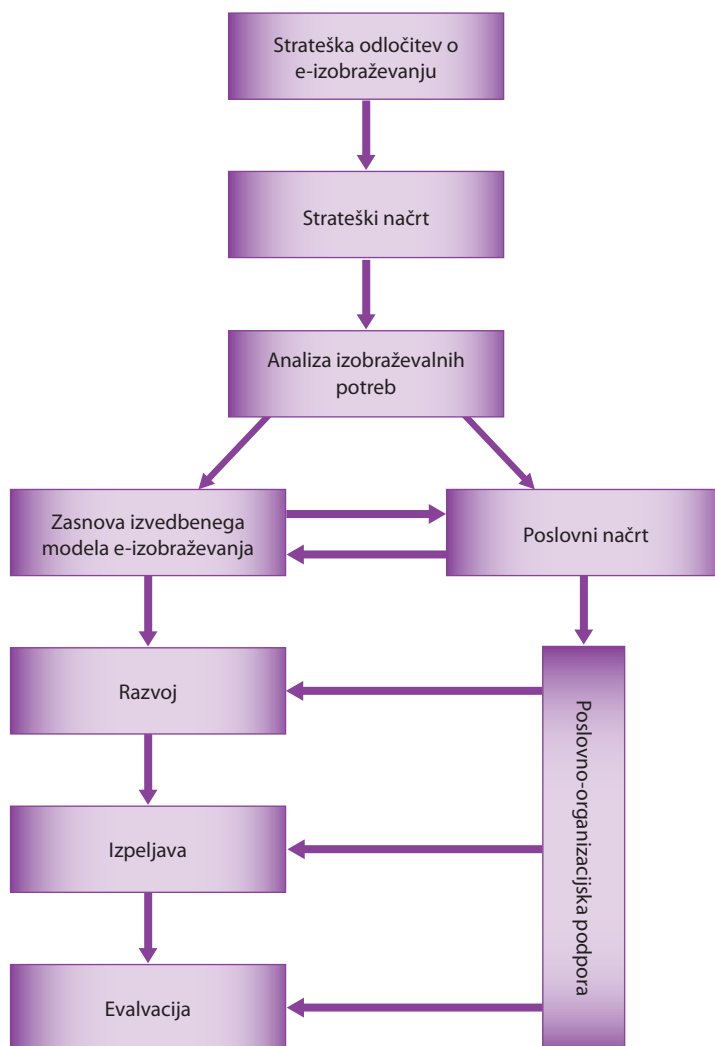
Že prve izkušnje z e-izobraževanjem so opozorile, da je za uspešno uvajanje e-izobraževanja odločilnega pomena *podpora vodstva*. Skupna značilnost organizacij, ki so kot primeri dobre prakse e-izobraževanja predstavljene v študiji »Learning Across the Enterprise: the Benchmarking Study of Best Practice«, je, da so imele zelo visoko podporo vodstva. »Če te podpore ni,« pravijo predstavniki teh organizacij, »se projekt e-izobraževanja izgubi v množici spremenljivih prioritet in finančnih obveznosti. Uvedbo e-izobraževanja je treba pred vodstvom utemeljevati v jeziku in s taktičnimi prijemi poslovnega sveta.« (Brandon Hall, 2001).

Po sprejemu strateške odločitve o uvedbi e-izobraževanja in izdelavi strateškega načrta je prvi korak uresničevanja strategije *analiza izobraževalnih potreb* (poglavje 3.3), ki ji sledi *zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja* (poglavje 3.4). Z zasnovo programa opredelimo bistvene elemente programa e-izobraževanja. V zasnovi moramo tudi predvideti, kakšno opremo in softver bomo potrebovali pri izpeljavi načrtovanega programa.

Za kakovostno in učinkovito načrtovanje programa e-izobraževanja ne zadošča zgolj priprava načrta kot pri tradicionalnem učnem načrtu, ki se navadno omejuje na opis vsebine programa, učnih obveznosti, osnovne in dopolnilne literature ter pogojev za vpis v program. Priprava načrta (zasnova), kako bomo program e-izobraževanja izvajali, je veliko kompleksnejša: z njo moramo v grobem opredeliti, kakšne učne vire ali gradivo bodo udeleženci uporabljali in kako bodo udeleženci do njih dostopali, kakšne vrste podpore/pomoči bodo imeli na voljo pri samostojnem učenju in v kolikšnem obsegu, kakšne vrste učnih aktivnosti in nalog jih čakajo v programu, kako bodo komunicirali v učnem okolju, kako bo potekalo preverjanje znanja in zmožnosti, in tudi, katera orodja in aplikacije bodo uporabljali. Odločitev o tehnološki podpori mora biti podrejena ciljem in potrebam programa e-izobraževanja in je zato sestavni del zasnove.

Poslovni vidik zasnove operacionaliziramo s *poslovnim načrtom* (poglavje 2.2). Zasnova programa e-izobraževanja, tehnološka podpora in poslovni načrt so med seboj tesno povezani in soodvisni, zato je smiselno, da poteka priprava zasnove in poslovnega načrta čim bolj usklajeno.

Slika 6: Uresničevanje strategije e-izobraževanja



Zasnova je podlaga za razvoj in izpeljavo programa e-izobraževanja. Izpeljavo teh dveh stopenj, ki sta pedagoške narave, morajo skrbno spremljati in *podpirati vodstvo in strokovne, tehnične in administrativne službe v izobraževalni organizaciji*.

Vprašanja, s katerimi se ukvarjajo načrtovalci in izvajalci programov e-izobraževanja po sprejemu strategije, bomo podrobneje proučili v naslednjih poglavjih monografije.

Priporočene povezave

Open University, Strategies and Policies:

<http://www.open.ac.uk/about/main/strategy-and-policies/mission>

University of British Columbia: Master of Educational Technology:

<https://met.ubc.ca/>

Queen Mary University of London:

<https://elearning.qmul.ac.uk/about-us/e-learning-strategy-2016-2020/>

Mind Tools:

https://www.mindtools.com/pages/main/newMN_STR.htm

Planware:

<http://www.planware.org/strategicplan.htm>

DOBA Fakulteta:

<https://www.fakulteta.doba.si/o-fakulteti/kdo-smo/vizija-in-poslanstvo-vrednote>

2.2 Izdelava poslovnega načrta

2.2.1 Ekonomski vidiki e-izobraževanja

Vrste stroškov v e-izobraževanju

Preden začnemo obravnavati ekonomske vidike e-izobraževanja, naj spomnimo, kaj razumemo z izrazom e-izobraževanje (poglavje 1.1). Od tega je namreč odvisno tudi razumevanje stroškov. Če povzamemo na kratko: e-izobraževanje je generični pojem, ki zajema različne izvedbene modele e-izobraževanja, katerih skupna značilnost je, da je *uporaba tehnologije podrejena pedagoškim ciljem za izboljšanje ali posodobitev izobraževanja*. Za obravnavo ekonomskih vidikov e-izobraževanja je torej bistveno, da najprej opredelimo, na kakšen izvedbeni model e-izobraževanja se najpomembnejše ekonomske kategorije (stroški, prihodki, donos) nanašajo. Izvedbeni model e-izobraževanja vpliva neposredno predvsem na stroške, s tem pa na donosnost in učinkovitost e-izobraževanja.

Za proučevanje in ocenjevanje ekonomskih vidikov izobraževanja je treba najprej poznati razlike med posameznimi vrstami stroškov.¹¹

Pri proučevanju stroškov je pomembno poznati tudi *rezultate*, saj je od razmerja med stroški in vrednostnim outputom odvisna učinkovitost organizacije. Output se v izobraževanju meri različno: s številom diplomantov, z doseženimi kreditnimi točkami ali pa vrednostno (na primer z ustvarjenim prihodkom, dodano vrednostjo).

Poglejmo najprej glavne vrste stroškov, ki so pomembni za e-izobraževanje.

Stalni stroški so tisti, ki se kratkoročno *ne spreminjajo z obsegom aktivnosti* in se pojavijo tudi, če ni nobene aktivnosti. Za e-izobraževanje so značilni stalni stroški, kot na primer stroški računalniške in programske opreme in zagotavljanja dostopa do interneta, stroški razvoja programov e-izobraževanja in stroški priprave učnega gradiva. Pri tem moramo tudi upoštevati, kakšen je model e-izobraževanja. Če obravnavamo stroške za online izobraževanje, potem stroškov zgradb in prostorov za izpeljavo učnega procesa kot kategorije stalnih stroškov tako rekoč ni (razen za delovne prostore administrativnega in tehničnega osebja ter vodstva). Pri kombiniranem izobraževanju pa so stroški zgradb in prostorov (učilnic) lahko znatni.

Spremenljivi stroški se neposredno in sorazmerno *spreminjajo z obsegom aktivnosti*. V programih e-izobraževanja so to navadno stroški podpore pri učenju,

¹¹ Definicije stroškov smo večinoma povzeli po Curranu (1990).

kot na primer stroški dela tutorjev in administratorjev. Ob povečanem številu udeležencev se takšni stroški sorazmerno zvečajo.

Skupni stroški so vsi stroški, potrebni, da bi ustvarili določene rezultate. Izračunani so kot vsota stalnih in spremenljivih stroškov. Povprečne stroške izračunamo tako, da celotne stroške delimo s številom enot rezultata.

Neposredni stroški so tisti, ki jih lahko neposredno povežemo z rezultati neke aktivnosti, modula, programa ali z nekim stroškovnim mestom ali s sistemom, ki ga proučujemo. Neposredni stroški določenega programa ali tečaja e-izobraževanja so na primer avtorski honorarji za pripravo učnega gradiva za določen program ali tečaj e-izobraževanja, tutorska pomoč, nakup aplikacij ali orodij za ta program ali tečaj ipd.

Posredni stroški pa so tisti, ki jih povzroči neka aktivnost, modul, program, stroškovno mesto ali sistem skupaj z drugimi aktivnostmi, moduli, programi, stroškovnimi mesti ali sistemi. Takih stroškov ne moremo enostavno, natančno ali poceni izmeriti za *posamezno aktivnost, modul* ipd. Med posredne stroške uvrščamo stroške administrativnega osebja, ki sodeluje pri več programih ali tečajih e-izobraževanja, stroške letnega usposabljanja vseh učiteljev, stroške trženja izobraževalne organizacije ipd.

Investicijski stroški so stroški, ki se pojavljajo pri nakupu proizvodov in storitev, katerih uporabna življenjska doba je navadno daljša od enega leta. To so stroški, ki nastanejo v kratkem obdobju (na primer v enem letu), proizvod ali storitev pa se uporablja več let. Značilni stroški te vrste so stroški računalniške opreme, nakupa licenc. Porazdelijo se na več let v obliki amortizacije.

Tekoči stroški nastanejo pri proizvodih in storitvah, ki se porabijo takrat, ko so kupljeni. Mednje sodijo plače in drugi stroški zaposlenega osebja, honorarji zunanjih sodelavcev ipd.

Oportunitetni stroški so stroški zaradi manjšega outputa, ki nastajajo, ko se zaposleni v soglasju z delodajalcem med delovnim časom ukvarjajo s čim drugim (na primer se izobražujejo), in ne opravljajo nalog, povezanih z njihovim delovnim mestom. Oportunitetni stroški so pomembni predvsem za delodajalca.

Mejni stroški so stroški ene dodatne enote outputa (na primer dodatno vpisan udeleženec v programu e-izobraževanja). Mejni stroški na primer pokažejo, za koliko se povečajo skupni stroški izvedbe programa, če se programa udeleži še ena oseba.

Stroški e-izobraževanja v izobraževalni organizaciji

Stroške e-izobraževanja lahko poleg temeljne, ekonomske razčlenitve po osnovnih vrstah stroškov prikažemo tudi na druge načine.

Glede na različne *ravni*, na katerih nastajajo stroški e-izobraževanja, razlikujemo:

- stroške *izobraževalne organizacije* (stroški razvoja in izvajanja e-izobraževanja);
- stroške *udeležencev* (računalniška oprema in njeno vzdrževanje, dostop in uporaba interneta, tiskanje gradiva, udeležba na srečanjih v živo ipd.);
- stroške *na nacionalni ravni* (subvencioniranje uporabe interneta v izobraževalne namene, razvoj odprtega učnega gradiva in računalniških aplikacij, usposabljanje učiteljev in drugih, razvoj infrastrukture);
- stroške *delodajalcev* za e-izobraževanje zaposlenih (stroški učenja ali usposabljanja na delovnem mestu, plačilo šolnine ali kotizacije, potni stroški za udeležbo na tutorskih delavnicah v živo ipd.).

V nadaljevanju te točke se bomo omejili na obravnavo vprašanj stroškov e-izobraževanja z zornega kota *izobraževalne organizacije*.

Različni avtorji različno prikazujejo stroške v e-izobraževanju. Stroški e-izobraževanja so lahko prikazani po aktivnostih v fazah razvoja in izvajanja programov e-izobraževanja. Podlaga za tak prikaz je lahko model ADDIE (Defelice, 2018; Raccoon Gang, 2019). Model ADDIE bomo podrobneje predstavili v poglavju 3.1. Modeli za načrtovanje programov v e-izobraževanju.

Prikaz in analiza stroškov e-izobraževanja večinoma zajemata le stroške razvoja in stroške izvajanja e-izobraževanja, izključeni pa so stroški evalvacije programov.

V fazi razvoja so to stroški:

- analize izobraževalnih potreb,
- zasnove programa e-izobraževanja,
- priprave učnega in drugega gradiva (zbirke vprašanj za preverjanje znanja, učne aktivnosti, ipd.); to je razvoj programa v ožjem pomenu besede skladno z modelom ADDIE.
- priprave učnega okolja.

V fazi izvajanja pa so to stroški:

- administriranja,
- pedagoške podpore in drugih vrst podpore učečim se,
- komuniciranja,
- preverjanja in ocenjevanja.

V obeh fazah (razvoj in izvajanje) je treba zagotoviti še tehnično infrastrukturo in menedžment (tj. splošni menedžment organizacije). Za razvoj in izvajanje programov e-izobraževanja je treba imeti na voljo usposobljeno strokovno osebje. Zato pri ocenjevanju ali načrtovanju stroškov ne smemo zanemariti stroškov usposabljanja tega osebja. Ne pozabimo pa še na to, da je treba učno gradivo, potem ko je že pripravljeno, posodabljati ali vzdrževati, in tudi to zahteva ustrezna sredstva.

Stroške lahko razvrščamo tudi po virih nastanka glede na to, katera aktivnost povzroči nastanek stroškov (na primer usposabljanje učiteljev za izbrani program e-izobraževanja, stroški sodelovanja tutorjev v tem programu ipd.)

Stroške lahko razčlenjujemo tudi kombinirano, na primer po fazah in znotraj njih po virih nastanka.

Tak pristop je bil uporabljen v primerjalni analizi stroškov in cen tradicionalnega in online visokošolskega izobraževanja v ZDA in Kanadi. Izhodišče členitve stroškov so posamezne faze, za vsako fazo pa so opredeljene podrobnejše kategorije glede na vir nastanka stroškov (Poulin in Straut, 2017).

Preglednica 4: **Vrste stroškov za poglobitve faze razvoja in izvedbe e-izobraževanja po virih nastanka**

Organizacijski in tehnični vidiki priprave programa	Pedagoška zasnova in izpeljava program	Preverjanje in ocenjevanje znanja	Podpora študentom in osebju
Akreditacija	Specifikacija programa	Izbira, pridobivanje in nakup gradiva in orodij za preverjanje in ocenjevanje znanja	Usmerjanje in usposabljanje študentov
Tehnološka podpora (LMS, integrirane baze podatkov o študentih, izobraževalna orodja)	Zasnova programa	Administracija	Usposabljanje osebja
Sprejem in vpis ter preverjanje identitete študentov	Razvoj učnega gradiva	Verifikacija identitete študentov	Vzdrževanje knjižnice in drugih zbirk učnih virov
	Izbira, pridobivanje in nakup učnega gradiva	Ocenjevanje in preverjanje znanja	Tutorstvo in akademska pomoč
	Zagotavljanje dostopnosti in skladnosti z zakonodajo o dostopnosti za osebe s posebnimi potrebami		Aktivnosti za zmanjšanje osipa
	Izpeljava programa s pedagoškim osebjem ali na druge načine		Tehnična pomoč
	Pomoč pri skupinskih aktivnostih		Akademsko svetovanje

Vir: Poulin in Straut, 2017, str. 38–42.

Način prikazovanja, razvrščanja in ocenjevanja stroškov je odvisen od konteksta oziroma namena proučevanja stroškov, predvsem pa tudi od tega, kaj razumemo z e-izobraževanjem in za kakšen model izvedbe se odločimo.

Za smiselno obravnavanje stroškov e-izobraževanja moramo torej najprej opredeliti *model e-izobraževanja*, za katerega proučujemo stroške.

V naslednji preglednici prikazujemo izsledke raziskave združenja Association Talent Development za leto 2017 o porabi časa za pripravo usposabljanja v trajanju ene ure za različne ravni kompleksnosti modelov e-izobraževanja (Defelice, 2018) glede na stopnjo interakcije in prisotnost animacij. Osnovni model e-izobraževanja je bil v tej analizi opredeljen kot asinhrono časovno fleksibilno izobraževanje.

Preglednica 5: **Povprečna poraba (v urah) za uro usposabljanja za različne načine izobraževanja**

Vrsta usposabljanja	Število anketiranih izobraževalnih ustanov	Povprečna poraba časa za eno uro usposabljanja
Tradicionalno izobraževanje	136	38
Osnovni model e-izobraževanja	87	28
E-izobraževanje brez interakcije in z omejeno animacijo	87	42
E-izobraževanje z omejeno interakcijo in malo animacije	88	71
E-izobraževanje s kompleksno interakcijo in kompleksno animacijo	53	130
E-izobraževanje z interakcijo v realnem času (sinhrono) in kompleksnimi realnimi primeri	21	143

Vir: Defelice, 2018.

Raziskava potrjuje, da se poraba časa za eno uro usposabljanja in s tem stroški dela povečujejo s kompleksnostjo modela e-izobraževanja. Najmanjša je pri osnovnem modelu online izobraževanja, ki omogoča poleg prostorske še časovno fleksibilnost. Skoraj štirikrat večja pa je pri e-izobraževanju, ki poleg prostorske in časovne fleksibilnosti vsebuje še interakcijo in reševanje kompleksnih realnih problemov *v realnem času*.

Potem ko smo ocenili stroške e-izobraževanja, moramo razmišljati tudi, kako in iz katerih finančnih virov jih bomo poravnali. Oceniti moramo torej tudi *prihodke* (navadno ločeno za razvoj in za izvajanje programa e-izobraževanja).

Pri tem moramo upoštevati *zunanje okoliščine*, v katerih deluje posamezna organizacija. Izobraževalna politika države je lahko bolj ali manj stimulatívna ali naklonjena vpeljevanju e-izobraževanja (financira razvoj programov e-izobraževanja iz javnih sredstev ali pa tudi ne), različne so cene računalniške opreme in dostopa do internetnih storitev ipd. Tudi zaradi različnih zunanjih okoliščin pri ocenjevanju in primerjanju stroškov e-izobraževanja navadno izhajamo iz konkretnega modela e-izobraževanja.

Stroški v e-izobraževanju in tradicionalnem izobraževanju

Pogosto bomo tisti, ki se nameravamo ukvarjati z razvojem ali izvajanjem e-izobraževanja, naleteli na vprašanje, koliko e-izobraževanje stane in kakšna je njegova *poslovna učinkovitost* v primerjavi s tradicionalnim izobraževanjem. To vprašanje je zanimivo za posameznega udeleženca, izobraževalno organizacijo, delodajalca, pa tudi na ravni nacionalnega izobraževalnega sistema.

Na to vprašanje ni mogoče preprosto odgovoriti. Kot smo že dejali, je e-izobraževanje generični pojem. To pomeni, da so v praksi mogoči različni modeli zasnov in izvedbe programov e-izobraževanja, ki se med seboj razlikujejo v vrsti elementov. Višina stroškov je odvisna torej od tega, katere in kako kakovostne storitve ponujamo udeležencem v našem programu.

Carol Twigg, strokovnjakinja za transformacijo izobraževanja z uporabo tehnologije iz ZDA, pravi, da je na vprašanje, kakšni so stroški programov e-izobraževanja, najpreprosteje odgovoriti, da so ti stroški lahko od 1.000 dolarjev do milijona dolarjev. Različni pogledi na e-izobraževanje in različne tehnologije med izobraževalnimi ustanovami so vzrok velikih razlik v stroških in cenah proizvodov e-izobraževanja. Program e-izobraževanja je za nekatere že enostavni videoposnetek tradicionalnega predavanja, v drugem primeru pa gre za stroške za izdelavo zahtevnega interaktivnega videoprodukta z animacijami, ki je lahko le ena od vrst učnega gradiva programa e-izobraževanja. Kdor koli se ukvarja z analizo stroškov e-izobraževanja, se mora teh razlik zavedati (Poulin in Straut, 2017).

Intenzivnost uporabe sodobne tehnologije je v različnih izvedbenih modelih različna. Stroški so višji, če učno gradivo vsebuje poleg besedila še zvočne in videoposnetke, simulacije, animacije in navidezno resničnost.

Upoštevati pa moramo, da se z razvojem tehnologije in vse večjo (tudi prosto dostopno) ponudbo programske opreme in orodij priprava e-programov poenostavlja in postaja cenejša (več o tem v poglavju 4.5 Digitalna orodja za e-izobraževanje).

Na strukturo in višino stroškov programov e-izobraževanja vplivajo tudi *teoretska izhodišča zasnove teh programov*. Če temelji e-izobraževanje na konstruktivističnem konceptu, bo več interakcije z več tutorske podpore, s tem pa bodo stroški dela večji. Če pa temelji e-izobraževanje na konektivistični teoriji in načelih odprtega izobraževanja, kot so cMOOC-i, bodo stroški razvoja bistveno manjši, stroški izvedbe pa minimalni (Teorije o učenju prikazujemo v poglavju 3.2, MOOC-e pa v 6.2).

Zaradi raznolikih izhodišč in raznovrstnih možnosti v zasnovi in razvoju in s tem povezanih zelo različnih konkretnih izkušenj so mnenja, ali je e-izobraževanje cenejše od tradicionalnega izobraževanja, precej različna, pogosto celo nasprotujoča si.

Raziskava severnoameriškega združenja za izobraževalne tehnologije v visokošolskem izobraževanju WCET za leto 2017 je pokazala, da 43 % od 197 anketiranih visokošolskih organizacij v ZDA in Kanadi ocenjuje, da so stroški online izobraževanja višji kot stroški tradicionalnega izobraževanja, 57 % pa jih meni, da ni bistvenih razlik v stroških med obema načinoma izobraževanja, nobena od njih pa ni mnenja, da je online izobraževanje cenejše (Poulin in Straut, 2017, str. 5). Anketirane ustanove so mnenja, da povzroča online izobraževanje višje stroške predvsem pri tehnologiji, usposabljanju učnega osebja, specifikaciji in zasnovi programov, preverjanju znanja in identitete študentov ter usklajevanju z zakonodajo za osebe s posebnimi potrebami (Poulin in Straut, 2017, str. 39–42).

Sliko o stroškovni plati e-izobraževanja lahko bistveno spremeni upoštevanje *oportunitetnih stroškov*.

Izsledki študije ICT Integration in School Curriculum so na primer pokazali, da je bilo e-izobraževanje učiteljev stroškovno učinkovitejše kot tradicionalna metoda poučevanja. Ob upoštevanju *oportunitetnih stroškov* so znašali celotni stroški e-izobraževanja le 59 %, preračunano na udeleženca pa 43 % tradicionalnega izobraževanja. Če v analizi niso upoštevali oportunitetnih stroškov, pa je bilo tradicionalno izobraževanje stroškovno učinkovitejše (Jung, 2008).

Pri primerjavi stroškov moramo upoštevati, da nastajajo nekateri stroški samo v tradicionalnem izobraževanju, drugi le pri e-izobraževanju, nekateri stroški pa pri obeh oblikah izobraževanja. Stroški usposabljanja učnega osebja se na primer v tradicionalnem izobraževanju le redko pojavljajo ali pa so zanemarljivi. Razlike v stroških, povezanih s tehnologijo, se s splošno razširjenostjo tehnologije zabrisujejo.

Podobno sliko o razmerju med stroški kratkega programa e-izobraževanja (e-tečaj) in tradicionalnega izobraževanja daje kalkulacija stroškov, ki je bila izdelana za veliko slovensko podjetje s 140 poslovalnicami. Izračun je izhajal iz predpostavk, da je e-tečaj izpeljan v dveh tednih z uporabo krajšega digitalnega učnega gradiva ob tutorski in tehnični podpori, klasični tečaj pa s šestimi pedagoškimi urami v razredu, da se v enem letu udeleži tečaja 380 zaposlenih iz 137 poslovalnic in da se tečaj ne spremeni tri leta (Beguš, 2015).

Skupni stroški so bili ocenjeni v dveh različicah. Prvič, z upoštevanjem *plačanih stroškov* (dejanskih stroškov) razvoja in izvedbe obeh oblik izobraževanja, in drugič, z upoštevanjem *skupnih stroškov*, ki zajemajo poleg plačanih stroškov tudi oportunitetne stroške za opravljeno delo v rednem delovnem času.

Izračuni so pokazali, da bi ob upoštevanju dejanskih stroškov porabili za prvo leto za tradicionalno izobraževanje le 47 % sredstev e-izobraževanja. Vzrok temu so visoki stroški za postavitve infrastrukture za e-izobraževanje. V treh letih pa so dejanski stroški za oba načina izvedbe e-tečaja dokaj izenačeni (stroški e-izobraževanja so višji le za 3 %). Celostno sliko o ekonomski upravičenosti uvedbe e-tečaja dobimo šele z upoštevanjem oportunitetnih stroškov. Ti stroški so posebno visoki pri tradicionalni izvedbi, saj zajemajo kar 75 % stroškov takega usposabljanja (predvsem na račun stroškov zaradi odsotnosti z dela, potnih stroškov in dnevnice za udeležence iz poslovalnic zunaj kraja usposabljanja). Ob upoštevanju skupnih stroškov (tudi oportunitetnih) potrebujemo v triletnem obdobju za e-tečaj za 21 % manj sredstev v primerjavi s klasično izvedbo.

Poleg finančnih vidikov moramo pri primerjavah obeh načinov usposabljanja upoštevati tudi druge vidike. Usposabljanje z e-tečajem neposredno prispeva k zvečanju digitalnih zmožnosti in zmožnosti za komuniciranje, prispeva k višji stopnji sodelovanja in povezovanja med organizacijskimi enotami podjetja (na primer med poslovalnicami) ter spodbuja prenos dobrih praks med njimi. Usposabljanje z e-tečajem je tudi organizacijsko enostavnejše, saj ni potrebno nadomeščanje zaradi odsotnosti udeležencev usposabljanja. Seveda uresničitev teh prednosti ni mogoča brez podpore vodstva in ustrezne priprave udeležencev na nov način usposabljanja. Pripraviti pa je treba tudi kakovosten program in zagotoviti ustrezno podporo udeležencem.

Prihranki v e-izobraževanju

Kot smo pokazali v prejšnji točki, je za e-izobraževanje značilno, da je *struktura stroškov po vrstah in njihovem pomenu* (deležu v skupnih stroških) dru-

gačna kot pri tradicionalnem izobraževanju, razlika pa je tudi v višini stroškov, odvisno od konkretnih značilnosti izvedbenega modela. Velike priložnosti za prihranke obetajo tudi tehnologije umetne inteligence (o umetni inteligenci in e-izobraževanju pišemo v poglavju 6.3).

Poglejmo, kakšne prihranke omogoča izobraževalni organizaciji e-izobraževanje.

Z zornega kota izobraževalne organizacije so prihranki v e-izobraževanju mogoči *pri administrativnih zadevah* (računalniško podprta administracija, online vpis in plačilo šolnine ipd.).

Pri e-izobraževanju je večina učnega gradiva dostopna na spletu ali v oblaku (digitalno učno gradivo), zato izobraževalna organizacija nima stroškov tiskanja, pakiranja, shranjevanja in pošiljanja učnega gradiva (ali predvajanja televizijskih in radijskih oddaj), kar je bilo značilno za dopisno izobraževanje in pozneje za tradicionalni študij na daljavo. *Stroški tiskanja* so se v e-izobraževanju v glavnem prenesli na ramena udeležencev, to pa povečuje njihove stroške.

Stroški za razvoj digitalnega učnega gradiva se zmanjšujejo, saj je na voljo več LMS in avtorskih orodij, ki so prosto dostopna na internetu in omogočajo prihranek časa pri razvoju gradiva. V prihodnje lahko pričakujemo manjše stroške za razvoj digitalnega učnega gradiva tudi zaradi večje standardizacije in večje usposobljenosti ustvarjalcev gradiva.

Pri pripravi digitalnega učnega gradiva je treba poznati vsebinsko področje izobraževalnega programa, znati uporabljati v praksi načela in pristope razvoja gradiv za e-izobraževanje in znati uporabljati LMS oziroma avtorska orodja. Tej tematiki je namenjen četrti del monografije. Za vse to pa je treba imeti že usposobljeno strokovno osebje ali pa je treba osebje usposobiti. Najdražje je, če »začenjamo čisto od začetka«. Cenejše je, če imamo že napisane učne vsebine, ki jih nato pripravimo za e-izobraževanje. Morda pa je še cenejši nakup že pripravljenega digitalnega učnega gradiva od druge organizacije.

Zaradi razmeroma dragega razvoja programov e-izobraževanja in *visokih stalnih stroškov na splošno velja*, da so lahko organizacije *stroškovno učinkovite ob majhnem številu programov in velikem številu vpisanih udeležencev v posamezni program* (Jung, 2008, str. 151). Za učinkovitost e-izobraževanja je torej velikega pomena *ekonomija obsega*, s katero se pomen stalnih stroškov v skupnih stroških zmanjšuje. Pri tem je pomembno, da so uporabljena tehnologija in programske rešitve »razširljive«, torej prilagodljive spremenjenemu obsegu (*angl. scalability*).

Prihranke pri stroških delovne sile je mogoče doseči z zaposlovanjem tutorjev, razvijalcev programov in računalniških strokovnjakov za krajši delovni čas ali z najemanjem zunanjih sodelavcev za opravljanje različnih aktivnosti

v e-izobraževanju. Te rešitve pridejo še posebno v poštev pri manjšem številu programov ali/in vpisanih udeležencev. Če program razvije v celoti en sam posameznik – na primer navdušenec – profesor na univerzi za svoj predmet, bodo stroški manjši, kot če pri razvoju sodeluje skupina strokovnjakov. Seveda pa ne smemo zanemariti kakovosti. Razvoj programov e-izobraževanja je kompleksna naloga, zato je malo verjetno, da bo zelo kakovosten program lahko razvil posameznik ali dva. Kakovosten razvoj programov zahteva zelo organiziran in skupen trud veliko sodelujočih.

Za zmanjševanje stroškov e-izobraževanja je odlično *odprto izobraževanje*, ki temelji načeloma na brezplačnih storitvah za uporabnika. Odprtemu izobraževanju smo namenili poglavje 6.2. Za organizacije, ki ponujajo programe e-izobraževanja za pridobivanje formalne izobrazbe ali uporabljajo katero od oblik e-izobraževanja za usposabljanje zaposlenih, pa tudi za posameznike v vseživljenjskem učenju so pomembni zlasti OER in MOOC-i. Vedeti pa moramo, da uporaba OER ali MOOC-ov v organizacijah ali pri posameznikih prinaša določene stroške. Ponudniki MOOC-ov zaračunavajo dodatne storitve, kot so: izdaja certifikatov, tutorstvo in pomoč med izvedbo MOOC-a, prilagajanje MOOC-a posebnim zahtevam naročnika, priprava posebnega gradiva, ponujanje osvežitvenih programov, formalno priznavanje programov, na primer z Evropskim sistemom prenašanja in kreditnih točk (*angl. European Credit Transfer System - ECTS*), (BizMOOC, 2018). Tem stroškom se pridružijo še stroški prevajanja. Posebno donosna za ponudnike, a še vseeno zanimiva za naročnike oziroma uporabnike, je storitev vključevanja MOOC-ov v akreditirane online programe.

Georgia Tech, Arizona State in University of Illinois vključujejo v svojo ponudbo magistrskih programov Master of Science in Computer Science MOOC-e s platform Coursera, Udacity, ali edX. Cena teh programov je od 7.000 dolarjev do 17.000 dolarjev – to je razmeroma ugodno v primerjavi s tradicionalnimi primerljivimi magistrskimi programi. S to ponudbo so pritegnili nove ciljne skupine (Shah, 2017b).

Prihranki v e-izobraževanju so mogoči tudi pri sodelovanju organizacij pri *skupnem razvoju in medsebojni izmenjavi digitalnega gradiva*. Vrsta izobraževalnih organizacij (tistih, ki se ukvarjajo s formalnim izobraževanjem, in tistih, ki se ukvarjajo z neformalnim) po vsem svetu vsak dan pripravlja učno gradivo v elektronski obliki. Ker so stroški razvoja tega učnega gradiva razmeroma visoki, se izobraževalne organizacije pri razvoju gradiva povezujejo med seboj ali pa uporabljajo izobraževalne programe, ki jih pripravljajo krovne organizacije.

Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) Center za e-izobraževanje (<https://elearning.fao.org/>) je razvil več kot 20 kakovostnih e-programov s področja kmetijstva in varne hrane; namenjeni so strokovnjakom po vsem svetu, ki se ukvarjajo z razvojem kmetijstva in naravnih virov, zdravo hrano in podobno. Od leta 2005, ko so pripravili prvi program e-izobraževanja, se je njihovega e-izobraževanja udeležilo okoli 375.000 udeležencev z vsega sveta. Pri razvoju in širjenju teh programov je udeleženih več deset organizacij in združenj. Pomembno vlogo pri delovanju FAO Centra za e-izobraževanje ima Evropska unija, ki zagotavlja približno 80 % vseh sredstev za razvoj programov e-izobraževanja.

Ko iščemo možnosti za prihranke v e-izobraževanju, se moramo zavedati, da ti niso smotrni, če bodo toliko ogrozili kakovost programa, da ta ne bo več sprejemljiv ali ne bo več zadovoljil izobraževalnih potreb udeležencev. Na primer, stroške v e-izobraževanju lahko zmanjšamo tudi tako, da zmanjšamo število tutorjev ali povečamo število udeležencev na tutorja. Če tako zmanjšamo obseg komuniciranja ali interakcije, se zmanjšajo tudi stroški. Navadno pa to pomeni slabšo kakovost, manjše zadovoljstvo udeležencev in s tem tudi večji osip (ali manjši vpis udeležencev) ter zato manjšo stroškovno učinkovitost izobraževanja.

Organizacije so pri odločanju o vrstah prihrankov deloma lahko prožne, vendar ne tako, da bi se zaradi tega poslabšala kakovost izobraževanja. Na njihove odločitve v zvezi z izbiro LMS oziroma avtorskih orodij, z uporabo vrste medijev, z obsegom časa za razvoj digitalnega gradiva ipd. vplivajo tudi omejitve virov, ki so na voljo.

Da bi organizacije lahko uspešno obvladovale stroške, morajo poznati ekonomske vidike e-izobraževanja pa tudi dejavnike, ki prispevajo h kakovosti e-izobraževanja in zadovoljstvu udeležencev izobraževanja. Kakovost v e-izobraževanju je obravnavana v poglavju 7. 5.

2.2.2 Poslovni načrt v e-izobraževanju

Opredelitev poslovnega načrta

V tržnem gospodarstvu je smotrno, da organizacija čim realneje oceni svojo poslovno zamisel, preden jo začne uresničevati, in sicer tako, da pripravi poslovni načrt. Uresničevanje zamisli zahteva določena vlaganja dela in sredstev, s poslovnim načrtom pa se lahko deloma izognemo tveganju zaradi napačne poslovne odločitve ali prepoznamo nove, doslej skrite poslovne priložnosti.

Glas (1995) opredeljuje poslovni načrt kot *instrument priprave posla*, v katerem se proučijo vsi vidiki poslovne zamisli – od samega proizvoda ali storitve, trga, tehnologije, financ, vodstva, finančnih projekcij poslovanja itn. Poslovni načrt je delovni dokument, v katerem podjetnik sistematično zajame vsa vprašanja, bistvena za uspešno poslovanje. Poslovni načrt je pravzaprav uporaba univerzalne poslovne logike pri konkretnem poslu, pri katerem mora podjetnik vedeti, katera sredstva ima na voljo, kakšni so njegovi poslovni cilji, kako in kdaj jih namerava doseči in kaj je pomembno za uspeh posla.

Podjetniki pripravljajo poslovni načrt, kadar gre za nov posel – novo podjetje, novo dejavnost v podjetju, za prestrukturiranje ali reorganizacijo podjetja, za širjenje obstoječe proizvodnje ali za ponudbo novih storitev.

Tudi za organizacije, ki se že ukvarjajo z e-izobraževanjem ali pa to nameravajo, je priporočljivo, da pripravijo poslovni načrt. Temeljna poslovna zamisel o e-izobraževanju je lahko razvoj in izvajanje novega programa e-izobraževanja ali pa oboje hkrati. Mogoče je tudi, da se poslovna zamisel in s tem povezani poslovni načrt omejuje le na eno od storitev e-izobraževanja, na primer razvoj multimedijskih interaktivnih učnih vsebin, ali pa razvoj orodij za samopreverjanje znanja, program usposabljanja in podpore tutorjem ipd.

Poslovni načrti v e-izobraževanju se tako razlikujejo predvsem glede na obseg načrtovanih aktivnosti oziroma storitev, ki jih bo vseboval program, in glede na organizacijski vidik – ali gre za vpeljavo e-izobraževanja za en sam program, nekaj programov, za vpeljavo e-izobraževanja na ravni nekega oddelka ali na ravni celotne organizacije.

Odločitev o tem je v praksi navadno povezana z izkušnjami v e-izobraževanju, ki jih organizacija že ima. Smotno je začeti z vpeljavo e-izobraževanja postopoma. Če organizacija nima nobenih izkušenj, se morda najprej loti nakupa nekega programa, ki ga je razvila druga organizacija, in ga začne izvajati, ali pa razvije sama le en program, ki ga nato poskusno izvaja.

Razlogi za pripravo poslovnega načrta

Priprava poslovnega načrta je sestavni del procesa načrtovanja, katerega končni cilj je uresničitev načrta. Velikokrat so aktivnosti pri načrtovanju (razmišljanje, diskutiranje, raziskovanje in analiziranje) celo koristnejše kot sam končni izdelek, to je načrt. Načrtovanje nas prisili, da si razčistimo, kaj želimo doseči, kako, kje in kdaj bomo to dosegli, četudi ne potrebujemo formalnega načrta. Dobro pripravljen poslovni načrt kaže na to, da se spoznamo na svoj posel in da smo dobro premislili o njegovem razvoju z vidika proizvodov, menedžmenta, financ, trga in konkurence.

Poslovni načrt je smotno pripraviti tako v organizacijah, ki že delujejo, kot pri ustanavljanju novih, ne glede na velikost ali vrsto dejavnosti, zaradi vrste

koristi. Razlogi za pripravo poslovnega načrta v e-izobraževanju so enaki kot pri vsaki drugi poslovni zamisli.

Uresničevanje poslovnih zamisli je povezano z vrsto *različnih tveganj*. *Razvojno tveganje* pomeni, da je vprašljivo, ali lahko na podlagi neke zamisli sploh razvijemo funkcionalen proizvod. *Proizvodno tveganje* izhaja iz tega, da so razmere v redni proizvodnji drugačne od tistih, v katerih je nastal prototip proizvoda, in pomeni, da je lahko vprašljiva uspešnost redne proizvodnje. *Tržno tveganje* se veže na prodajo nekaterih proizvodov, ki naj bi upravičila razvoj in proizvodnjo. *Menedžersko tveganje* pomeni vprašanje, ali bomo s prodajo dosegli dobiček, *tveganje rasti* pa, ali je posel tak, da bo omogočal rast organizacije.

Poslovni načrt lahko pripravimo z namenom *pridobivanja investorjev za vlaganje* v uresničevanje neke poslovne zamisli povsem novega programa, lahko pa je sestavni *del notranjega podjetništva*, ko neka skupina (na primer strokovnjakov za tehnologijo, učiteljev, navdušencev) poskuša pridobiti vodstvo podjetja za uresničevanje zamisli v nekem podjetju ali za ustanovitev nove samostojne enote, na primer za e-izobraževanje.

Postopek priprave poslovnega načrta za e-izobraževanje

Preden začnemo pisati poslovni načrt, se najprej vprašamo, za koga pripravljamo poslovni načrt, kdo bo bral poslovni načrt in predvidoma financiral našo poslovno zamisel. Če je poslovni načrt na primer namenjen temu, da pridobimo javna sredstva, bodo v njem drugačni poudarki, kot če je namenjen na primer banki kot potencialni vlagateljici.

Pristop pri pripravi poslovnega načrta in vsebina poslovnega načrta sta odvisna od vrste organizacije, od tega, ali gre za razvoj in/ali za izvajanje e-izobraževanja, od zasnove programa e-izobraževanja, od vsebinskega področja izobraževalnega programa, od namena in ciljev izobraževanja in zunanjih okoliščin. Poslovni načrti odsevajo vrednote organizacije in se kažejo v različnih poudarkih.

V poslovnem načrtu tržno usmerjene organizacije je navadno več poudarka na ustvarjanju dobička, pri javni ustanovi pa na doseganju odličnosti, ustvarjanju novega znanja, zmanjšanju ovir za povečanje dostopa do izobraževanja ipd.

V e-izobraževanju strukture poslovnih načrtov ni mogoče vnaprej predpisati zaradi raznolikosti oblik programov e-izobraževanja in zaradi različnih institucionalnih okvirov. V nadaljevanju bomo zato obravnavali le splošne značilnosti priprave poslovnega načrta e-izobraževanja v organizacijah.

Pri pripravi poslovnega načrta v e-izobraževanju sledimo splošnim načelom priprave poslovnega načrta, ki jih prilagodimo specifičnim značilnostim e-izobraževanja.

Skladno s splošno veljavnimi koraki za pripravo poslovnega načrta v poslovnem načrtu za e-izobraževanje najprej predstavimo trenutno izhodiščno stanje organizacije, nato opišemo načrtovano zamisel oziroma projekt (razvoj in/ali izvajanje programov e-izobraževanja) in določimo finančne okvire e-izobraževanja, tj. načrtovane stroške in prihodke.

V poslovnem načrtu odgovorimo na vsa pomembna vprašanja v zvezi z načrtovanimi aktivnostmi, ki so potrebne za uresničitev poslovne zamisli in ki imajo finančne ali kadrovske posledice.

V začetnem delu poslovnega načrta lahko povzamemo elemente, ki so značilni za strateške načrte. Nekateri poslovni načrti so vsebinsko širše zastavljeni in so po sestavi že podobni strateškemu načrtu.

Poslovni načrt Florida Polytechnic University, ki je objavljen na spletni strani <https://floridapoly.edu/wp-content/uploads/Agenda-Item-IX-D-viii-Business-Plan.pdf>, vsebuje tudi elemente strateškega načrta (na primer poslanstvo, vizijo). Med strateškimi usmeritvami je navedeno tudi e-izobraževanje na načelih osredotočenosti učnega procesa na učečega se, uporabe globalnih, odprtih in sodelovalnih učnih virov, dostopnosti v oblaku, zagotavljanja visoke usposobljenosti učiteljev za učinkovito uporabo tehnologije in podpore vodstva pri inoviranju učnega procesa s tehnologijo.

Za e-izobraževanje je zanimiv tudi poslovni načrt 2008–2012 Univerze Athabasca iz Kanade, ki je ena velikih in uglednih odprtih univerz v svetovnem merilu https://www.athabasca.ca/aboutau/documents/businessplans/08_2012_Plan.pdf.

Za pripravo poslovnega načrta v e-izobraževanju potrebujemo strateške usmeritve in z njimi povezane informacije, o katerih je govor tudi v poglavju 2.1 Priprava strategije razvoja e-izobraževanja. Priprava poslovnega načrta v veliki meri temelji na podatkih, ki smo jih pridobili že za strateško načrtovanje in pri pripravi zasnove programa e-izobraževanja.

Poslovni načrt pripravljamo v *več fazah*. V vsaki naslednji fazi poslovni načrt izboljšujemo, postopoma izločamo neobetavne zamisli in dodajamo konkretne podrobnosti. Pri pripravi poslovnega načrta navadno sodeluje *skupina*, saj ima posameznik le redko vse potrebno znanje za pripravo poslovnega načrta. Za posamezna specializirana področja pa lahko najamemo zunanje strokovnjake.

Pripravo poslovnega načrta načrtujemo tako, da okvirno opredelimo strukturo poslovnega načrta (najpomembnejše prvine), določimo člane skupine, ki bodo napisali in/ali raziskali določena področja (finance, marketing, tehnični vidiki, pedagoški vidiki, informacijski vidiki itn.), ter ocenimo čas, potreben za izpeljavo posameznih nalog, in predvidene stroške.

Nekih predpisanih ali enotnih pravil glede sestavnih elementov poslovnega načrta ni, so le *splošna pravila*. Za pripravo poslovnega načrta obstaja vrsta priročnikov, ki se med seboj razlikujejo tudi glede na vrsto dejavnosti (industrijske dejavnosti, trgovina, gostinstvo, izobraževanje ipd.). Vendar pa morajo poslovni načrti kljub določeni prožnosti zajeti vse najpomembnejše elemente, ki jih potrebuje investitor ali vodstvo podjetja pred odločitvijo o predlagani poslovni zamisli.

Na spletu je na voljo nekaj portalov, ki ponujajo različne vrste informacij in storitev za pripravo poslovnih načrtov, računalniška orodja za pripravo poslovnih načrtov, računalniška orodja za testiranje poslovnih zamisli in poslovnih načrtov, primere že izdelanih poslovnih načrtov po različnih vrstah aktivnosti in individualno svetovanje. Nekatere informacije in storitve, ki precej olajšajo delo podjetnikom, so na voljo tudi brezplačno.

Elementi poslovnega načrta so opisani in predstavljeni na spletni strani PlanWare (<http://planware.org/businessplan.htm>). Na tej spletni strani je na voljo vrsta brezplačnih informacij, računalniških orodij in vodnikov za pripravo poslovnih načrtov. Računalniški orodji za ocenjevanje poslovnih zamisli in evalvacijo marketinških strategij pa sta plačljivi. Spletna stran vsebuje tudi oris kratkega strateškega načrta, ki je podlaga za pripravo poslovnega načrta.

Splošne napotke za pripravo strategij in poslovnih načrtov za izobraževalne ustanove lahko najdete tudi na spletni strani EADTU (2010). University Strategies and Business Models for Lifelong Learning. Implementation Guide for Universities (<http://www.eadtu.nl/usbm/files/guide/how-tousethissite.htm>).

Koristni pripomočki za pripravo elementov strateškega in poslovnega načrta so na voljo na spletni strani Mindtools https://www.mindtools.com/pages/main/newMN_STR.htm. Zgled za pripravo poslovnega načrta za razvoj online programa pa ponuja Minnesota University Extension (<https://fyi.extension.wisc.edu/ncrvd/files/2015/04/Business-Plan-Development-for-Online-Learning-KR-2017-002.pdf>).

V preglednici 6 predstavljamo primer možne strukture poslovnega načrta v e-izobraževanju z bistvenimi sestavnimi elementi.

Preglednica 6: **Vzorčni primer elementov poslovnega načrta v e-izobraževanju**

Povzetek: • kratka predstavitev organizacije in njene reference, katere programe e-izobraževanja namerava razvijati ali izvajati organizacija, kdaj in zakaj, komu bodo programi namenjeni.
Ozadje (izhodišče) posla: • opis aktivnosti in referenc organizacije (podrobnejši opis aktivnosti in primerjalnih prednosti organizacije ter njen pomen na nekem geografskem območju); • vizija in poslanstvo organizacije; • cilji organizacije na področju e-izobraževanja (lahko so predstavljeni v obliki preglednice, v kateri navedemo strateške cilje¹², operativne cilje in pričakovane rezultate); • opis storitev (podrobnejši opis programov e-izobraževanja, njihovih ciljev in pozitivnih učinkov); • operacionalizacija ciljev (podroben opis načina doseganja zastavljenih ciljev – na primer število in vrsta programov tradicionalnega izobraževanja, ki jih bomo priredili za izvajanje v obliki e-izobraževanja, število zaposlenih v organizaciji, ki jih bomo morali usposobiti za različne aktivnosti v e-izobraževanju, število zunanjih sodelavcev in njihove naloge ipd.).
Marketinški načrti: • trg (opis stanja na trgu izobraževalnih storitev – katere izobraževalne programe ponuja konkurenca in po kakšni ceni, pričakovano povpraševanje na trgu po naših programih e-izobraževanja, značilnosti naših ciljnih skupin); • sodelovanje z drugimi organizacijami (z drugimi izobraževalnimi organizacijami in zasebnim sektorjem); • promocija e-izobraževanja (strategija in metode promocije).

¹² Na primer: strateški cilji – omogočiti dostop do izobraževanja skupinam prebivalstva, ki se ne morejo udeleževati tradicionalnih oblik izobraževanja, operativni cilji – v ta namen razviti in izvajati programe e-izobraževanja za določena vsebinska področja, pričakovani rezultati – število načrtovanih ali vpisanih udeležencev izobraževanja.

Akcijski načrti:

- storitve za udeležence izobraževanja (tutorska, administrativna in računalniška podpora – na primer dostop do teh storitev – kje in kdaj);
- kadrovske pogoje in zahteve za e-izobraževanje (usposobljenost kadrov, vrste potrebnih kadrov za e-izobraževanje in njihovo število);
- pričakovana tveganja in načini za njihovo reševanje (na primer tveganje manjšega vpisa v program zaradi konkurence rešujemo z boljšo kakovostjo in nižjo ceno, tveganje vdora nepooblaščenim osebam v program e-izobraževanja lahko preprečimo tako, da do njega dostopajo le vpisani udeleženci na podlagi dodeljenega uporabniškega imena in gesla);
- tveganje tehnologije (na primer, kaj pomeni odločitev za uporabo določenega učnega okolja, katere probleme lahko morda pričakujemo);
- menedžment (vođenje projekta razvoja e-izobraževanja, menedžment izvajanja programov e-izobraževanja).

Finančne projekcije:

- stroški razvoja e-izobraževanja in načrtovani prihodki;
- stroški izvajanja programov e-izobraževanja, načrtovani prihodki in izračun praga rentabilnosti;
- finančne projekcije za nekaj let naprej (načrtovani stroški in prihodki po posameznih letih za neko časovno obdobje, na primer treh ali štirih let);
- možnosti za trajnost programa e-izobraževanja v prihodnje (program naj bi imel prihodnost na trgu, tako da bi se lahko v prihodnje izvajal in poravnal svoje stroške).

Načrtovanje prihodkov in stroškov

Programi e-izobraževanja, ki so namenjeni odraslim, so velikokrat predmet prodaje na trgu (sodijo pod t. i. izobraževalne storitve), zato je komercialni vidik teh programov še posebno pomemben, saj je od tega lahko odvisno preživetje organizacije.

V nadaljevanju predstavljamo enostavni primer *načrtovanja stroškov in prihodkov e-izobraževanja* in izračuna praga rentabilnosti, ki je lahko eden od sestavnih elementov za pripravo poslovnega načrta v izobraževalni organizaciji.

Pri pripravi finančnega načrta, ki je sestavni del poslovnega načrta, lahko uporabimo kot vir podatkov podroben opis načrtovanih aktivnosti in ocene stroškov po posameznih aktivnostih. Pomembno je, da ločimo zagonske (začetne) stroške od tekočih in jih tudi ocenimo ločeno. V naslednjem koraku določimo, v kolikšnem času bomo pokrili stroške začetnega vlaganja (če nismo dobili nepovratnih sredstev za poravnavo začetnih stroškov), koliko sredstev na leto potrebujemo v ta namen in vire teh sredstev. Ena od možnosti priprave finančnega načrta e-izobra-

ževanja je, da se najprej lotimo priprave finančnega načrta za en posamezni modul/program, nato pa ponovimo proces še za druge module/programme.

Nazorno predstavitev izračuna praga rentabilnosti z izračunom tako imenovane točke preloma (*angl. breakeven point*), pri kateri se stroški izenačijo s prihodki, si lahko ogledate na naslednjih dveh posnetkih (<http://www.youtube.com/watch?v=sG4YiJZSuI8> in <http://www.youtube.com/watch?v=Du07z79T-Js>). Opis postopka izračuna točke preloma z grafičnim prikazom najdete tudi v gradivu za samostojno učenje Obvladovanje spremenljivih in stalnih stroškov (Hočevnar, 2004, str. 20).

Izračun praga rentabilnosti je del poslovnega načrta e-izobraževanja. V nadaljevanju prikazujemo poenostavljen primer izračuna praga rentabilnosti za program e-izobraževanja.

Denimo, da pripravljamo program e-izobraževanja. Zaradi večje nazornosti primera predpostavljamo, da imamo v enem študijskem letu le stroške računalniške in programske opreme v znesku 10.000 evrov (kot stalne stroške) in stroške tutorjev (50 evrov na udeleženca) kot spremenljive stroške. Načrtovana šolnina je 100 evrov na udeleženca. Zanima nas, pri katerem številu udeležencev se letni stroški izenačijo s prihodki, zanima nas torej točka preloma, ko nimamo niti dobička niti izgube.

Točko preloma izračunamo tako, da znesek stalnih stroškov delimo z razliko med šolnino (torej ceno storitve) in spremenljivimi stroški na udeleženca.

Točka preloma = stalni stroški / (šolnina – spremenljivi stroški na udeleženca)

Točka preloma = 10.000 € / 100 € na ud. – 50 € na ud. =
= 10.000 € / 50 € na udeleženca

Točka preloma = 200 udeležencev

Če ocenjujemo, da načrtovanega števila udeležencev ne bomo mogli doseči, in menimo, da je realno pričakovati na primer 160 udeležencev, lahko enostavno izračunamo, za koliko bi bilo treba povišati šolnino, da bi dosegli s 160 udeleženci točko preloma. Potrebno višino šolnine izračunamo tako, da skupne stroške (stalne in spremenljive stroške za 160 udeležencev) delimo s pričakovanim številom udeležencev (torej 160 udeležencev).

Šolnina = (stalni in skupni spremenljivi stroški / število udeležencev

Šolnina = (10.000 € + 50 € na ud. x 160 ud.) / 160 ud. =
= 18.000 € / 160 udeležencev

Šolnina = 112,50 € na udeleženca

Seveda je zvišanje šolnine najenostavnejša rešitev. Poslovno primernejša rešitev bi bila, da ne večamo šolnine in da poiščemo stroškovne rezerve (seveda ne na račun kakovosti) ali pa z ustreznimi trženjskimi in drugimi aktivnostmi povečamo prihodke.

Primere podrobnih stroškovnih kalkulacij, kakršne so potrebne pri dejanskem ocenjevanju rentabilnosti programov e-izobraževanja, najdete v magistrskih delih Beguš (2015) in Šalumun Mikolič (2016).

V članku avtorjev Mantzari in Economides je na spletni strani http://www.eurodl.org/materials/contrib/2004/Mantzari_Economides.htm predstavljen natančen in sistematičen model analize stroškov e-izobraževanja za učenje tujih jezikov in prikazan izračun praga rentabilnosti ob različnih spremenljivih stroških.

Priporočene povezave

Florida Polytechnic University:

<https://floridapoly.edu/wp-content/uploads/Agenda-Item-IX-D-viii-Business-Plan.pdf>

Athabasca University. Business Plan 2008 – 2012:

https://www.athabascau.ca/aboutau/documents/businessplans/08_2012_Plan.pdf

Planware:

<http://planware.org/businessplan.htm>

EADTU. University Strategies and Business Models for Lifelong Learning. Implementation. Guide for Universities:

<http://www.eadtu.nl/usbm/files/guide/howtousehissite.htm>

Mantzari in Economides:

http://www.eurodl.org/materials/contrib/2004/Mantzari_Economides.htm

Mindtools:

https://www.mindtools.com/pages/main/newMN_STR.htm

University of Minnesota. Business Plan Development for Online Learning

<https://fyi.extension.wisc.edu/ncrvd/files/2015/04/Business-Plan-Development-for-Online-Learning-KR-2017-002.pdf>

How to Determine Breakeven Point:

<http://www.youtube.com/watch?v=sG4YiJZSuI8>

Break Even Analysis:

<http://www.youtube.com/watch?v=Duo7z79T-Js>

PEDAGOŠKI VIDIKI NAČRTOVANJA PROGRAMOV E-IZOBRAŽEVANJA

3

3.1 Modeli za načrtovanje programov v e-izobraževanju

3.1.1 Načrtovanje izobraževalnih programov

V poglavju 1.1 Kaj je e-izobraževanje smo ugotovili, da se e-izobraževanje kaže v stvarnosti z *množico najrazličnejših izvedbenih modelov*. Njihova skupna značilnost je *smotrna uporaba tehnologije v podporo bolj kakovostnemu in inovativnemu izobraževanju*. Na pripravo programov e-izobraževanja vpliva vrsta dejavnikov, med njimi so v ospredju pedagoški vidiki. Teoretski okvir, kako se s pedagoškega vidika lotiti priprave izobraževalnih programov, daje tako imenovana teorija načrtovanja izobraževalnih programov (*angl. instructional design theory*)¹³. Teorija načrtovanja izobraževalnih programov se ukvarja z vprašanji, kako načrtovati izobraževalne programe glede na različne okoliščine, da bodo cilji programov in specifični učni cilji doseženi (Reigeluth in Carr-Chellman, 2009). V ta okvir sodi teoretski razmislek o tem, kakšen naj bo program glede na uporabljene strategije učenja in poučevanja, metode, aktivnosti ipd., in tudi, kakšni postopki so potrebni za njegovo uresničitev. Teorija načrtovanja izobraževalnih programov zajema torej načrtovanje bistvenih

13 Angleški izraz *instructional design* prevajamo kot »načrtovanje izobraževalnih programov«. Menimo, da bi bilo prevajanje tega izraza kot »načrtovanje poučevanja« preozko in tudi neustrezno z vidika osnovne filozofije e-izobraževanja, v kateri se tradicionalna vloga učitelja spremeni v vlogo svetovalca učečim se in usmerjevalca v samostojnem in aktivnem učenju. V tuji literaturi se izraz »instructional design« vse bolj umika izrazu »learning design«.

prvin izobraževalnega programa¹⁴. Poleg tega sodi v to teorijo tudi načrtovanje vseh postopkov, potrebnih za uspešno izpeljavo programa, to je načrtovanje analize, zasnove, oblikovanja, uporabe in evalvacije.

Teorija načrtovanja izobraževalnih programov daje splošne okvire za pripravo programov e-izobraževanja. Korak naprej v smeri praktične uporabe so tako *imenovani modeli načrtovanja izobraževalnih programov* – MNIP (*angl. instructional design models*), ki načrtovalcem pomagajo konkretizirati teorijo in jo uporabiti v praksi. MNIP dajejo *usmeritve o vsebini in strukturi programov*. Z drugimi besedami, MNIP usmerjajo ustvarjalce programov pri načrtovanju bistvenih značilnosti programa in vseh postopkov, ki so potrebni, da bo pripravljeni program omogočal doseganje postavljenih ciljev. Kakovostni MNIP izhajajo iz *postulatov teorij o učenju*. Teorije učenja obravnavamo v naslednjem poglavju.

Dandanes je za načrtovanje izobraževalnih programov na voljo vrsta različnih modelov. Donmez in Cagiltay (2016) sta na podlagi pregleda literature za obdobje 2000–2016 identificirala 33 različnih MNIP. Te modele sta glede zahtevnosti razvrstila v tri osnovne skupine: enostavnejši modeli, usmerjeni k poučevanju v razredu (*angl. classroom oriented models*); zahtevnejši, produktno usmerjeni modeli (*angl. product oriented models*); kompleksni, sistemsko usmerjeni modeli (*angl. system oriented models*).

Simsek (Simsek v Donmez in Cagiltay, 2016) je modele obravnaval z vidika njihove strukture in jih razvrstil v tele skupine: osnovni modeli, linearni modeli, fleksibilni modeli, interaktivni modeli in hevristični modeli.

3.1.2 Modeli načrtovanja izobraževalnih programov v e-izobraževanju

MNIP so se posebno uveljavili v e-izobraževanju. Razlog je v tem, da so programi e-izobraževanja v primerjavi s tradicionalnimi programi bistveno bolj kompleksni. Obvladovanje kompleksnosti zahteva sistematičen in konsistenten pristop pri razvoju in izpeljavi programov, orodje za to so MNIP.

V e-izobraževanju se najpogosteje navajajo tile MNIP: model ADDIE (*angl. Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation Model*), model Dick & Carey, devetstopenjski model Gagné, model SAM in model agilnega načrtovanja.

¹⁴ Izobraževalni program uporabljamo kot splošni pojem, ki se lahko nanaša na primer na univerzitetni predmet, na tečaj neformalnega izobraževanja, na program usposabljanja na delovnem mestu ali pa na pripravo MOOC-a ipd.

Model ADDIE

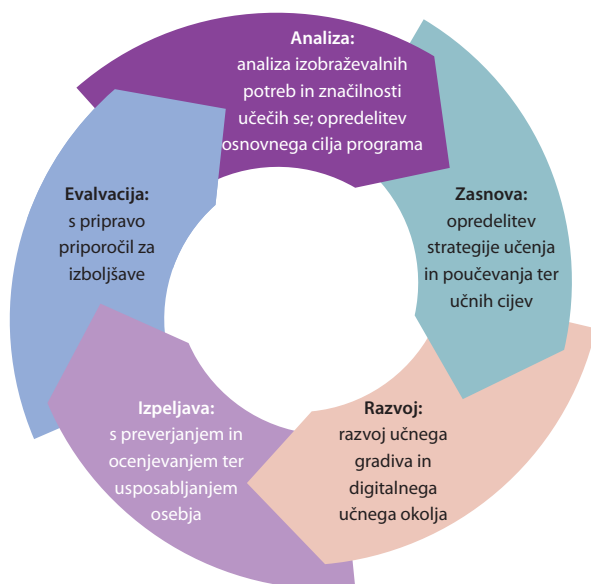
Med naštetimi modeli je nedvomno najbolj uveljavljen model ADDIE, ki ga nekateri obravnavajo kot generični model za načrtovanje izobraževalnih programov (Donmez in Cagiltay, 2016) ali pa kot paradigmo za razvoj izobraževalnih produktov, ki povezuje inpute, procese in outpute (Branch, 2009, str. 3). V ozadju modela ADDIE je učenje, usmerjeno k dosežkom (*angl. performance based learning*), osredotočeno na učečega se, je avtentično in motivacijsko (Branch, 2009, str. 2).

Model ADDIE so razvili leta 1975 na Florida State University, Centre for Educational Technology, za izobraževalne potrebe vojske. Model je deloma izhajal iz leta 1970 razvitega petstopenjskega modela za načrtovanje izobraževanja za vojne aviatike v ZDA (Branson in drugi, 1981).

Model ADDIE sestavlja pet med seboj povezanih korakov oziroma stopenj (Bates, 2016, str. 134; Branch, 2009, str. 3):

- analiza (*angl. analyse*): analiziramo značilnosti učečih se, njihovo sedanje znanje in identificiramo izobraževalne potrebe, vire, ki jih imamo na voljo, postavimo splošni cilj in okvir vsebine;
- zasnova (*angl. design*): izberemo učinkovito strategijo učenja in poučevanja in skladno z njo opredelimo učne cilje programa, gradivo – na primer kakšna bo vsebina, kateri mediji bodo uporabljeni za posamične dele vsebine, kakšna bo tehnološka podpora – na primer učno okolje, videoposnetki, družbena omrežja; opredelimo elemente rešitve, organiziramo te elemente v skladno celoto;
- razvoj (*angl. develop*): glede na vsebino in učne cilje poskrbimo za ustrezno učno gradivo, kar zajema tudi pripravo drugih elementov izobraževalnega programa (na primer učne aktivnosti, naloge in vprašanja za preverjanje znanja ipd.). Učno gradivo lahko razvijemo v naši organizaciji ali ga pripravijo druge; oblikujemo digitalno učno okolje; razčistimo vprašanja glede avtorskih pravic; vnesemo vsebine na spletno stran ali v učno okolje;
- izpeljava (*angl. implement*): dejanska izpeljava programa e-izobraževanja, ki zajema tudi usposabljanje ali informiranje osebja za podporo udeležencem in ocenjevanje;
- evalvacija (*angl. evaluate*): zberemo povratne informacije, namenjene identifikaciji področij, ki zahtevajo izboljšave, in jih uporabimo v naslednji iteraciji načrtovanja programa na podlagi modela ADDIE.

Slika 7: Osnovne stopnje modela ADDIE



Vir: Prirejeno po Branch, 2009.

Model ADDIE¹⁵ je zelo dobro menedžersko orodje in je postal skoraj standard pri razvoju programov e-izobraževanja. Uporabljale so ga in ga še vedno uporabljajo številne odprte univerze z veliko študenti, pa tudi velike korporacije. Uporaba tega modela je primerna za upravljanje projektov različnih velikosti, še posebno pa ga je priporočljivo uporabiti za obsežne in kompleksne projekte. Eden od razlogov za izjemno uspešnost in priljubljenost modela ADDIE je prav *v sistematični in konsistentni uporabi načel kakovostne zasnove programov*. To je temeljito načrtovanje zasnove z jasno opredeljenimi učnimi cilji na eni strani ter na drugi strani z elementi programa, podrejenimi tem ciljem: skrbno razčlenjena vsebina, ustrezne učne aktivnosti in načini preverjanja znanja, nadzor nad obremenitvijo učečih se, učiteljev in drugih sodelujočih, uporaba različnih medijev in tehnološka podpora.

Kakovostna in podrobna zasnova izobraževalnega programa, ki jo predvideva model ADDIE, pa je tudi *predmet precejšnjih kritik*.

Konstruktivisti temu modelu očitajo, da se preveč osredotoča na zasnovo in razvoj, premalo pa na interakcijo med učitelji in udeleženci izobraževanja ter da spodbuja behavioristični pristop k poučevanju.

¹⁵ Podobno kot model ADDIE so opredeljene tudi faze andragoškega ciklusa (Andrilović in drugi, 1985, str. 106). V izobraževanju odraslih se je v zadnjem času uveljavil t. i. interaktivni model načrtovanja programov (Caffarella in Ratcliff Daffron, 2013).

Izboljšave so mogoče le na podlagi iteracij po končanem ciklu, torej po evalvaciji. Model je enosmeren, deluje kot slap (*angl. waterfall*).

Nekateri avtorji menijo, da so faze modela preveč nadrobno opisane, to pa lahko duši kreativnost (CommLab India, 2016; Allen, 2012).

Model tudi ne ponuja usmeritev, kako se odločati v posamičnih fazah, na primer kako izbrati med različnimi tehnologijami ali katere strategije ocenjevanja uporabiti.

Uporaba modela lahko v praksi pripelje do pretirano kompleksnih projektov, ki zahtevajo različne profile strokovno usposobljenega osebja in obsežno delitev dela. Taki projekti zahtevajo veliko časa od odobritve do izvedbe programa (do dveh let). Kompleksnejši kot so pristopi, večja je možnost za to, da bodo sprva načrtovani stroški preseženi, manjša je možnost odprave napak.

Kljub številnim kritikam pa je ADDIE še vedno živ, nastajajo pa tudi nove različice tega modela. Ena od teh je PADDIE, v njem sta načrtovanje (*angl. planning*) in priprava (*angl. preparation*) dodana na začetek modela (Bates, 2016, str. 136).

Nazoren videoprikaz priprave enostavnega tečaja z uporabo modela ADDIE najdete na <https://www.youtube.com/watch?v=vSLv2KDYz9A>.

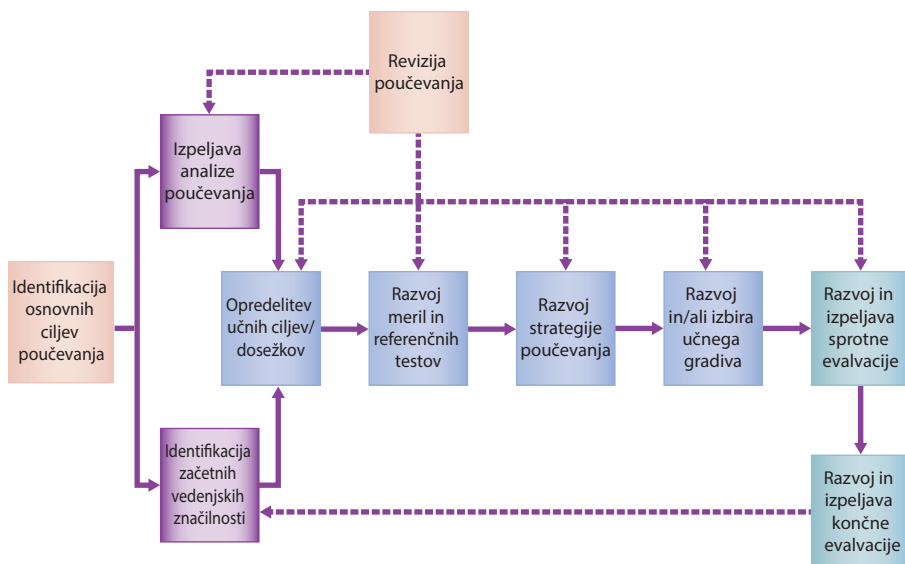
Model Dick & Carey

Precej uveljavljena različica modela ADDIE je model Dick & Carey.

Ta model izhaja iz predpostavke, da so vsi elementi, ki so vključeni v proces poučevanja, *medsebojno povezani in delujejo skupaj* s ciljem, da bi dosegli želene rezultate. Gre za učitelja, udeležence, učno gradivo in vire, aktivnosti in sistem izvedbe. Značilnost modela je, da so učni cilji definirani za vsebinsko ožje opredeljene enote in da skušamo z načrtovanjem zagotoviti ustrezne možnosti za uresničevanje teh posamičnih ciljev. Model vsebuje deset korakov:

- identificirati spretnosti, znanje, stališča, ki jih je treba doseči;
- izpeljati analizo, v kateri bomo identificirali, česa se je treba naučiti, da bi lahko izpeljali neko nalogo;
- analizirati udeležence in kontekst, okoliščine učenja;
- identificirati učne cilje;
- pripraviti orodja za ocenjevanje;
- izdelati strategijo poučevanja;
- izbrati metode poučevanja;
- pripraviti in izpeljati sprotne (formativne) evalvacije;
- revidirati elemente poučevanja;
- pripraviti in izpeljati končne (sumativne) evalvacije.

Slika 8: Načrtovanje poučevanja z modelom Dick & Carey



Vir: Educational Technology (<https://educationaltechnology.net/frameworks-and-theories/>).

Model Dick & Carey v primerjavi z modelom ADDIE vendarle predvideva določeno stopnjo interaktivnosti s sprotnimi evalvacijami že v posameznem krogu načrtovanja in tudi konkretnije opisuje posamezne faze ter z njimi povezane postopke, še posebno začetno fazo analize.

Devetstopenjski model Gagné

Še podrobnejše načrtovanje predvideva model, ki ga je razvil Robert Gagné. Ta model je ožji in se osredotoča predvsem na učinkovitost interakcije med učiteljem in udeležencem v konkretni učni uri/lekciji, ki zajema devet zaporednih korakov. Nekateri ga imenujejo tudi devetstopenjski (*angl. nine events of instruction*) model. V njegovem središču sta *načrtovanje učne lekcije in udeleženec izobraževanja*. Ti učni dogodki pri udeležencu izzovejo odziv, ki vodi do učenja. Z uporabo modela lahko učitelj sistematično pripravi načrt poučevanja. Obstaja pa bojazen, da bi se učiteljem zdel ta model preveč rigiden. Stopnje modela Gagné z odzivi udeležencev izobraževanja so:

- pridobiti pozornost udeležencev – sprejem,
- informirati udeležence o cilju – pričakovanje,
- spodbuditi priključitev prejšnjega učenja – iskanje,
- predstaviti spodbudo – selektivno zaznavanje,
- vodeno učenje – semantično kodiranje,

- izzvati aktivnosti učečih se – odzivanje,
- dajati povratno informacijo – okrepitev,
- oceniti uspešnosti učenja – vnovično iskanje,
- povečati pomnjenje in uporabo znanja – posplošitev (CommLab India, 2016; Branch, 2009).

Model je bil precej uporaben v preteklosti, za današnji čas pa je preveč nefleksibilen in predeterminiran, saj so spremembe v okolju zelo hitre: naglo se razvijajo nove vsebine, pojavljajo se nove tehnologije ali nove aplikacije ipd. (Bates, 2016).

Model zaporednega približevanja

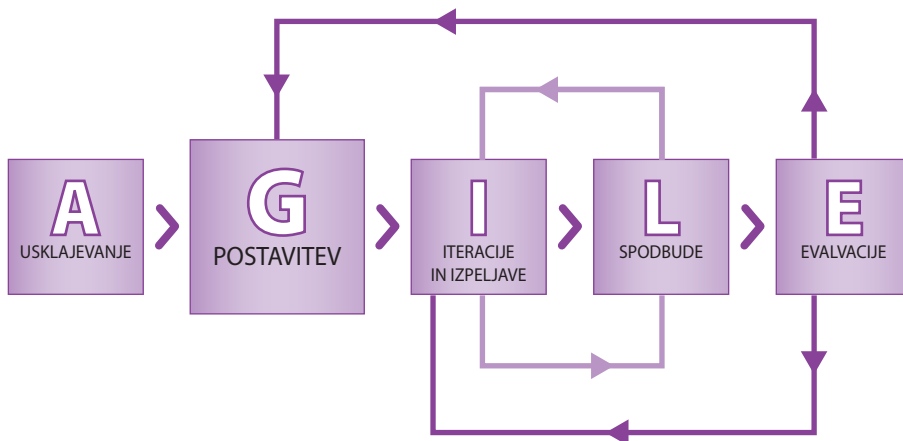
Današnjim potrebam bolj ustrezata model zaporednega približevanja (*angl. Successive Approximation Model – SAM*) in model agilnega načrtovanja.

Model SAM ima tri faze: fazo priprave, iterativno fazo zasnove in iterativno fazo razvoja. Omogoča hitro pripravo programov e-izobraževanja z uporabo serije več iteracij, ki se izvajajo ob ponavljajočih se pregledih faz zasnove, razvoja, izpeljave in evalvacije. Vsako spremembo je mogoče izpeljati takoj, s tem prihranimo čas in denar. Model se razlikuje od drugih po tem, da faza priprave zajema le zbiranje relevantnega gradiva, ne pa tudi zahtevne analize vsebine zbranega gradiva. Značilnost tega modela je tudi, da lahko poteka več faz sočasno. Iteracije oziroma izboljšave posamezne faze so izpeljane takoj, ko je potrebno (CommLab India, 2018).

Model agilnega načrtovanja

V zadnjih nekaj letih se pojavljajo novi pristopi kot na primer modeli agilnega načrtovanja (*angl. agile design*), razvoj teh so spodbudile nove tehnološke možnosti. Angleški izraz »agile« se ujema tudi s kratico, ki opisuje bistvene korake tega modela:

Slika 9: Elementi modela agilnega načrtovanja



Vir: Prirejeno po Dick in drugi, 2005.

Poglavitna značilnost modela agilnega načrtovanja je njegova prožnost in prilagajanje okoliščinam. Učitelji se danes soočajo s hitrimi spremembami, kot so na primer nagel razvoj novih vsebin, tehnologije ali aplikacij, spreminjanje ciljnih skupin, in z zahtevami, da razvijajo znanje in zmožnosti, potrebne v enaindvajsetem stoletju. Soočati se morajo z okoliščinami današnjega sveta, ki so hitro spremenljive, negotove, kompleksne in dvoumne/nejasne (*angl. volatile, uncertain, complex and ambiguous* – VUCA). Model agilne zasnove je treba razlikovati od hitrega načrtovanja (*angl. rapid instructional design*) ali hitre priprave prototipa (*angl. rapid prototyping*), oba sledita procesom modela ADDIE v bolj strnjeni obliki.

V modelu agilnega načrtovanja sodeluje navadno le manjše število oseb (eden ali dva). Pri uporabi teh modelov poskušamo karseda izrabiti potenciale novih orodij oziroma softvera. Zato se na primer lahko spreminjajo tudi podcilji takih programov oziroma se razvijajo nove zmožnosti pri udeležencih vsako leto, ko se spremeni tehnologija, ki omogoča razvoj novih proizvodov ali storitev. Poudarek ni na tem, da delamo enako, le z novo tehnologijo, temveč na prizadevanju doseči s tehnologijo nove in drugačne rezultate, ki so bolj relevantni za digitalni svet. Bates (2016, str. 64) primerja model ADDIE s stočlanskim orkestrom, model agilnega načrtovanja pa z džezovskim triom, ki se je zbral za en sam koncert.

Poglavitna prednost modela agilne zasnove je, da se neposredno osredotoča na pripravo udeležencev izobraževanja za hitro spremenljiv, negotov, kompleksen in dvoumen (VUCA) svet. Ta način omogoča, da so programi razviti in izpeljani veliko hitreje in z veliko manjšimi začetnimi stroški v primerjavi z modelom ADDIE (Allen, 2012; Bates, 2016).

V naslednji preglednici so prikazane bistvene razlike med modelom ADDIE in modelom agilnega načrtovanja.

Preglednica 7: **Primerjava modela ADDIE in modela agilnega načrtovanja**

Model ADDIE	Model agilnega načrtovanja
Stopnje	
Analiza	Usklajevanje
Zasnova	Postavitev
Načrtovanje	Iteracija in implementacija
Implementacija in evalvacija	Spodbude in evalvacija
Značilnosti modelov	
Osredotočenost na vsebino (v ospredju so merljivi cilji ter z njimi povezani dosežki in aktivnosti).	Osredotočenost na učečega se (v ospredju je dejaven odnos učečega se do učne vsebine).
Linearnost (napredovanje postopoma po stopnjah brez evalvacij v posameznem ciklu). Stroškovno manj učinkovit, ker so popravki mogoči le naknadno.	Nelinearnost (prilagodljiv pristop, ki dopušča sodelovanje, prožnost in sprotno dopolnjevanje programa). Stroškovno učinkovitejši zaradi možnosti sprotnega dopolnjevanja.

Vir: Morgan, 2016.

Modeli ADDIE so se nedvomno izkazali kot ustrezna podlaga za načrtovanje programov e-izobraževanja na začetnih stopnjah razvoja, ki jih označuje uporaba LMS in spleta 2.0. Personalizacije učenja kot imperativa enaindvajsetega stoletja pa ni mogoče uresničevati z dokaj rigidnimi modeli iz družine ADDIE. Pričakovati je, da bodo načrtovanje tudi v prihodnje usmerjale zahteve po kakovosti programov, vendar pa bodo poti implementacije precej drugačne. Učne analitike, umetna inteligenca, inteligentno načrtovanje učenja, inteligentna priprava učnih vsebin so metode, ki bodo v prihodnje pomembno zarezale v tradicionalno načrtovanje programov (Vipond, 2017).

Priporočene povezave

Instructional Design.org:

<https://www.instructionaldesign.org/>

Foundations of Learning and Instructional Design Technology:

https://edtechbooks.org/pdfs/print/lidtfoundations/_lidtfoundations.pdf

3.2 Teorije o učenju

Teorije o učenju so nepogrešljiva podlaga pri načrtovanju programov e-izobraževanja, saj pomagajo razumeti proces učenja in nas usmerjajo pri izbiri ustreznih metod učenja, učnega gradiva, učnih aktivnosti, pedagoške podpore, pri preverjanju in ocenjevanju glede na zastavljene cilje programa ob upoštevanju konkretnih okoliščin.

MOOC Instructional Design Foundations and Applications, objavljen na platformi Coursera <https://www.coursera.org/learn/instructional-design-foundations-applications>, utemeljuje uporabo učnih teorij pri načrtovanju programov e-izobraževanja z naslednjim. Učne teorije pomagajo odgovoriti na bistvena vprašanja, s katerimi se pred začetkom sooča načrtovalec programa. Kako se učimo? Kaj sproži proces učenja? Kaj zavira proces učenja? Kakšna je vloga spomina pri učenju? Kako poteka transfer znanja iz kratkoročnega spomina v dolgoročni ali pa iz enega konteksta v drugega? Na katera praktična vprašanja, ki so pomembna za načrtovalce, teorije učenja ne dajejo odgovora?

Pogled na to, kako se ljudje učijo, ali na razumevanje učnega procesa, naj bi bilo izhodišče za to, kako pripraviti programe e-izobraževanja, in tudi za to, kako uporabljati različne vrste tehnologije pri učenju in poučevanju. Teorij o učenju je več. V priročniku se osredotočamo najprej na temeljne teorije o učenju, ki jih literatura najpogosteje omenja v povezavi z e-izobraževanjem. To so: vedenjska, kognitivna, konstruktivistična (Bates, 2016). Nato predstavimo še dve teoriji, katerih nastanek je spodbudil prav razmah e-izobraževanja pred slabimi dvajsetimi leti; to sta teorija konektivizma in teorija skupnosti raziskovanja. Na kratko pa opozorimo tudi na teorijo hevtagogike in pedagogiko obilja, ki sta se pojavili v zadnjem desetletju kot posledica nadaljnega razvoja tehnologije in spremenjenih družbenih okoliščin in izobraževalnih potreb.

Greg Kearsley in Richard Culatta na spletni strani *InstructionalDesign.org* (<https://www.instructionaldesign.org>) pregledno predstavljata različne koncepte učenja in načine poučevanja, med drugim tudi več kot 50 različnih teorij učenja ali poučevanja.

3.2.1 Vedenjska teorija

Vedenjska teorija (behavioristična teorija) temelji na domnevi, da bo določen dražljaj izzval določen odgovor (kot na primer: ko se poveča svetloba, se zeni- ca zmanjša), in zavrača miselne aktivnosti kot podlago za učenje. Po vedenjski

teoriji se posameznik rodi z razmeroma omejenim vzorcem vedenja, s pogojevanjem in posnemanjem pa nastajajo vedno novi in vse bolj zapleteni vzorci vedenja. Tako se posameznikova osebnost postopno oblikuje kot rezultat pogojevanja, učenja in izkušenj. Posameznikove osebnosti torej ne oblikujejo toliko nagonski, motivacijski in dispozicijski dejavniki, temveč predvsem okolje in učene. Najpomembnejši avtorji te teorije (Watson, Thorndike, Skinner) so trdili, da je učenje determinirano z zunanjimi dejavniki, ki pripomorejo k okrepitvi posameznikovega vedenja na pričakovani način (Bates, 2016). Z nagrado ali kaznijo je mogoče okrepiti zvezo med določenim dražljajem in odgovorom ali odzivom. Skinner je to temeljno zakonitost učenja razvil v koncept operantnega pogojevanja (*angl. operant conditioning*). Za razliko od klasičnega pogojevanja je operantno kompleksnejše, saj razlaga, kako se posameznik uči bolj zapletenega, hotenega delovanja, ne zgolj refleksov. Kot poudarja Bates (2016), temelji ta teorija na domnevi, da je človeško vedenje predvidljivo in ga je mogoče nadzorovati.

Odsev vedenjske teorije lahko vidimo v razvoju učnih strojev, merljivih učnih ciljih in računalniškem poučevanju (*angl. computer-assisted instruction*). Še do nedavnega je veljalo, da so računalniki tesno povezani z vedenjskim učenjem. Čeprav je bila vedenjska teorija zaradi poenostavljenega pogleda na razvoj posameznika v pedagoški psihologiji in didaktiki zavržena, pa z najnovejšimi pristopi v e-izobraževanju, kot sta na primer personalizirano učenje in inteligentni tutorski sistemi (ITS), po mnenju nekaterih avtorjev v e-izobraževanju zopet pridobiva veljavo (Emerich, 2018).

Na videoposnetku *Skinner'sBox* (<https://www.youtube.com/watch?v=D-RS80D-Vvrg>) si lahko ogledate Skinnerjev raziskovalni pristop, s katerim je utemeljil vedenjsko teorijo o učenju. Na posnetku <http://www.youtube.com/watch?v=jTH3ob1IRFo> pa Skinner predstavlja svoj vizionarski stroj za poučevanje (*angl. teaching machine*) in njegove prednosti.

3.2.2 Kognitivna teorija

Posameznik ni le nekakšen mehanični proizvod okolja, temveč dejavni udeleženec učnega procesa, ki namenoma skuša predelati informacije, pridobljene iz zunanjega sveta. Zagovorniki *kognitivne teorije* menijo, da so mentalni procesi – notranje in zavedne predstave sveta – bistveni za učenje. Glede na to teorijo je človek predvsem bitje, ki spoznava, raziskuje in razlaga svet, v katerem živi. Po Carverju in Scheireju (2012) naj bi kognitivno pojmovanje osebnosti temeljilo na treh predpostavkah:

- Človekovo vedenje lahko razumemo, če razumemo, kako človek predeluje (sprejema, shranjuje in povezuje) informacije, ki jih dobiva o sebi in o okolju.

- Posameznikovo življenje je zapleten splet odločitev, ki se izoblikujejo na podlagi predelave informacij.
- Naše vedenje je implicitno usmerjeno k ciljem, je samousmerjevalno (samoregulacijsko) – odločitve, ki jih sprejemamo, nas vodijo v programirani smeri, z njimi izpolnjujemo cilje, ki smo si jih postavili.

Kognitivne psihološke teorije se torej ukvarjajo predvsem s procesi odločanja, izbiranja ciljev in vedenja, v katere so ljudje pripravljeni vložiti svojo energijo, vedoželjnost in aktivnost. Pojem kognicije je izredno širok, saj zajema različna prepričanja, pričakovanja, verjetnost doseganja ciljev, atribucije itn., ki vplivajo na posameznikovo vedenje. V nasprotju z nekaterimi zgodnejšimi motivacijskimi teorijami (na primer psihoanalizo, behaviorizmom), ki so skušale razložiti celotno človekovo delovanje, se kognitivne motivacijske teorije osredotočajo le na specifični vidik človekove motivacije (samoučinkovitost, storilnostno motivacijo, prepričanja ipd.).

3.2.3 Konstruktivistična teorija

V konstruktivistični teoriji je najpomembnejše, da se učenje pojmuje predvsem kot *družbeni proces*, ki zahteva komunikacijo ne le med udeležencem in učiteljem, temveč tudi med udeleženci, kolegi, prijatelji ipd. Tega družbenega procesa ni mogoče nadomestiti s tehnologijo, lahko pa ga ta olajša. Družbeni kontekst izobraževanja je za mnoge izobraževalce najpomembnejši. Znanje se pridobiva v družbenem procesu ali organizacijah, ki jih je ustvarila družba. Tudi znanje, ki je označeno kot »veljavno«, je proizvod družbene konstrukcije. Znanje tako ni le vsebina, temveč tudi izraz vrednot, zato ga je treba nenehno raziskovati in biti do podanega znanja kritičen (Bates in Poole, 2003). Posameznik si zavestno prizadeva, da bi svoje okolje razumel glede na pretekle izkušnje in svoje trenutno stanje. Ta proces poteka z razmišljanjem.

Za učenje, ki temelji na konstruktivističnih teorijah, je značilno, da je učitelj neke vrste pomočnik ali mentor, ki pomaga udeležencu učiti se, med njima pa poteka komunikacija. Pri konstruktivističnem pristopu je ena od najpomembnejših oblik pedagoške podpore skupinska razprava.

V zadnjem stoletju je razumevanje procesa učenja precej napredovalo. Za začetek dvajsetega stoletja je bila značilna vedenjska teorija, ki je ustrezala industrijski dobi. Sredi dvajsetega stoletja sta se zaradi pomanjkljivosti vedenjske teorije razvili dve novi teoriji o učenju – kognitivna in konstruktivistična. Opravljenih je bilo veliko raziskav, izsledki teh se lahko uporabijo kot vodilo pri odločanju o pripravi učnih aktivnosti in pristopov za učinkovito angažiranje udeležencev (Siemens in Tittenberger, 2009).

Vse tri temeljne teorije o učenju, vedenjska, kognitivna in konstruktivistična, izhajajo iz mišljenja, da je znanje neki cilj ali stanje, ki ga je mogoče doseči z mišljenjem, izkušnjami in s tem, kako si posameznik pridobi znanje ali kako se uči. Ukvarjajo se z učnim procesom, ne pa z vrednostjo naučenega. Z naraščanjem obsega znanja in števila informacij v sodobni družbi pa je postala pomembna hitra evalvacija znanja, saj moramo delovati (in to hitro) na podlagi informacij, ki so zunaj našega primarnega znanja. Teoretiki poskušajo modificirati teorije, ko se spremenijo okoliščine. Na določeni točki, ko so razmere zelo spremenjene, pa nadaljnja modifikacija teh teorij ni več smiselna (Siemens, 2005). Siemensov odgovor na spremenjene okoliščine, v katerih dandanes poteka učenje, je konektivistična teorija.

3.2.4 Konektivistična teorija

George Siemens in Stephen Downes (Siemens, 2005; Downes, 2007) sta razvila teorijo učenja, primerno za digitalno dobo, imenovano *konektivizem*, z njo sta želela preseči omejitve vedenjskih, kognitivnih in konstruktivističnih teorij. Downes ga je opisal kot: »tezo, da je znanje porazdeljeno po omrežju povezav, zato je učenje sestavljeno iz sposobnosti za konstruiranje in združevanje teh omrežij« (Downes, 2007).

Konektivizem torej temelji na domnevi, da je znanje porazdeljeno po človeških, družbenih in tehnoloških omrežjih in da je učenje povezovanje, naraščanje in upravljanje teh omrežij. Učenje lahko opišemo kot »mrežno učenje« (angl. *networked learning*) na treh ločenih ravneh, in sicer:

- *raven živčevja*: Oblikovanje povezav v živčevju, ki jih sprožajo nove spodbude in izkušnje. Raziskave kažejo, da so povezave in omrežja osrednjega pomena za oblikovanje in aktiviranje spomina; znanje in učenje nista locirana v določeni točki možganov, temveč sta v možganih porazdeljena po številnih predelih;
- *konceptualna raven*: V neki disciplini ali na nekem področju so mrežno povezani koncepti, odločilni za znanje neke discipline ali področja;
- *zunanja raven*: K oblikovanju omrežij je precej prispeval razvoj sodelovalnih spletnih tehnologij (angl. *participatory web technologies*); blogi, wikiji povečujejo možnosti posameznikov, da se povezujejo z drugimi, s strokovnjaki in z vsebino; k temu prispevajo tudi RSS kot sredstvo za zbiranje informacij in hibridne storitve kot sredstvo kombiniranja informacij v različnih povezavah. Zelo velika udeležba v družbenih mrežah – še posebno mladih učečih se, nakazuje na nove načine razmišljanja o vlogi izobraževanja.

Značilne lastnosti omrežij so »vozlišča«, ki so na vsaki ravni različna. Na ravni povezav živčevja je to nevron, na konceptualni neka zamisel ali zbirka zamisli, na zunanji ravni pa oseba ali informacijski vir (Siemens in Tittenberger, 2009).

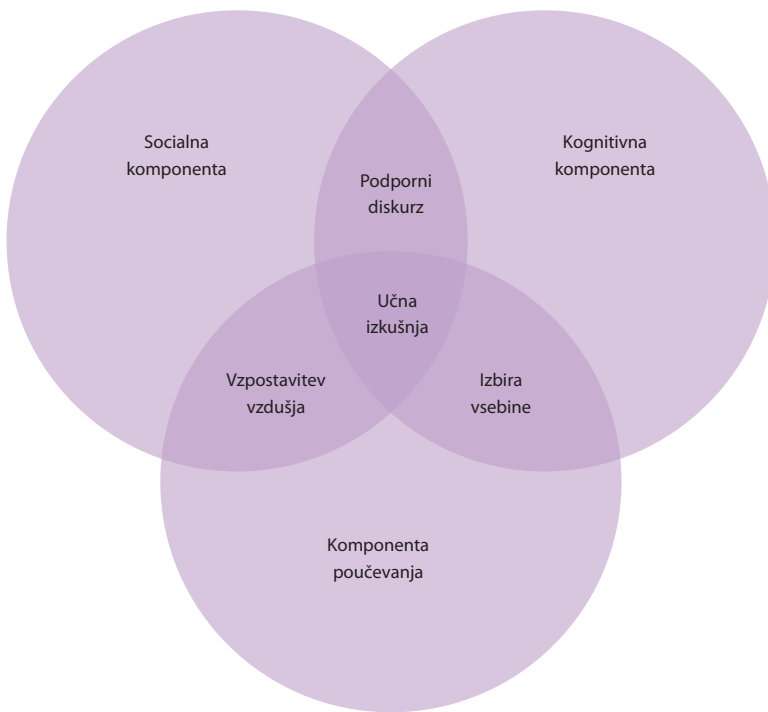
Teorija konektivizma temelji na teoriji kaosa in pomenu omrežij oziroma medsebojnega povezovanja v sodobni družbi. Teorija kaosa predvideva povezavo vseh z vsemi. Prepoznavanje vzorcev, ki so videti skriti, je učečemu se izziv. Učenje je proces, ki poteka v spremenljivih okoljih, na katera posamezniki praviloma ne morejo vplivati. Znanje je navzoče v različnih omrežjih (računalniških, družbenih), v sodobni družbi pa je najpomembnejše znati povezovati različne vire informacij. To povezovanje nam omogoči, da se več naučimo, in je pomembnejše od našega trenutnega stanja znanja (Siemens, 2007).

Vloga učitelja v konektivizmu je, da vodi, usmerja in izboljšuje kakovost omrežij, ki jih oblikujejo učeči se (Siemens in Tittenberger, 2009).

Teorija konektivizma že od samega začetka sproža razpravo o tem, ali je to učna teorija, ali teorija poučevanja, ali zgolj pedagoški pogled. Nekateri avtorji pa opozarjajo na pogoje, brez katerih teorija konektivizma ne more zaživeti. To so digitalna pismenost, samostojnost in socialna interakcija med udeleženci učnega procesa (Kop, 2011).

3.2.5 Teorija skupnosti raziskovanja

Teorija skupnosti raziskovanja (*angl. Community of Inquiry - CoI*), ki so jo leta 1999 razvili Garrison, Anderson in Archer (2000), je že več let eden od najpomembnejših modelov, s katerim poskušamo razumeti, kako poteka učenje v e-izobraževanju, katerega bistvena značilnost je prostorska ločenost udeležencev in učitelja v tem procesu. Avtorji opredeljujejo model CoI kot model izobraževanja, pri katerem izhaja izkušnja e-izobraževanja iz interakcije treh komponent – socialne, kognitivne komponente in komponente poučevanja (prav tam). Model CoI torej predvideva, da učinkovito e-izobraževanje ni le rezultat delovanja kognitivnih dejavnikov in učiteljevega posredovanja, temveč je enako pomemben tudi socialni vidik. To pomeni, da učinkovito e-izobraževanje zahteva povezanost sodelujočih v učenju, to je obstoj skupnosti. Izhajajo iz konstruktivistične paradigme izobraževanja in postavijo učno izkušnjo v ospredje učenja, ta pa je rezultat medsebojne interakcije treh neodvisnih komponent učenja: socialne, kognitivne in komponente poučevanja (prav tam).

Slika 10: **Model Col**

Vir: Garrison, Anderson in Archer (2000, str. 88).

Avtorji teorije CoI razumejo vse tri komponente skupnosti raziskovanja kot pogoj za uspešno izobraževanje (e-izobraževanje ali tradicionalno). Model pa je bil zasnovan predvsem za proučevanje, kako postaviti in ohraniti te komponente tudi v e-izobraževanju. Kazalniki, ki opredeljujejo posamezno komponento CoI, omogočajo analizo, koliko so te sestavine prisotne in kako se razvijajo pri udeležencih.

Kognitivna komponenta

Kognitivna komponenta (*angl. cognitive presence*) je opredeljena kot zmožnost udeležencev, da lahko oblikujejo in potrjujejo lastna pojmovanja z refleksijo in razpravo (Garrison, Anderson in Archer, 2001). Delno je odvisen od možnosti medija, ki to komunikacijo spodbuja ali omejuje. Avtorji trdijo, da že sama značilnost komunikacije, ki jo omogoča digitalno učno okolje ali pa neposredna (*angl. face-to-face*) komunikacija v učilnici, določa razvoj učnih strategij, načina učenja in na koncu tudi učnih dosežkov. Ob tem se sklicujejo na različne raziskave, v katerih so ugotavljali razlike med učenjem v virtualnih in »klasičnih« skupnostih udeležencev in kjer so rezultati pokazali, da so razlike v

razvoju kritičnega mišljenja, porajanja novih zamisli ipd. Natančneje, študenti, ki so delovali v spletnih učilnicah, so se pri učenju bolj navezovali na gradivo, ki so ga našli na spletu, in povezovali zamisli z rešitvami, študenti v klasični učilnici pa so bili nekoliko boljši pri ustvarjanju novih zamisli. Ugotovili so tudi, da so bili študenti v spletnih učilnicah sicer manj interaktivni (manj so komunicirali med seboj), obenem pa je bila pri njih raven kritičnega mišljenja višja.

Kazalniki, s katerimi spremljamo prisotnost in razvoj kognitivnega elementa pri udeležencih, so:

- *ključni (sprožilni) dogodek (angl. triggering event)*, ki kaže odzive in občutke udeleženca (na primer občutek zadrege/neugodja);
- *raziskovanje (angl. exploration)*, na primer z izmenjavo informacij;
- *integracija (angl. integration)* kot povezovanje različnih zamisli,
- *rešitve (angl. resolution)*, uporaba novih zamisli.

Socialna komponenta

Ker potekata v spletni učilnici komunikacija in usvajanje novih učnih vsebin predvsem po medijih, bi lahko ta značilnost pomenila oviro pri razvoju občutka pripadnosti skupini (drugim udeležencem in učiteljem) ter študijskem programu. Socialna komponenta (*angl. social presence*) je opredeljena predvsem kot sposobnost udeležencev v skupnosti raziskovanja, da se v okvirih, ki jih »medij komuniciranja« v učnem okolju omogoča, socialno in čustveno v tej skupnosti predstavijo, kot bi se predstavili v živo (Garrison in drugi, 2001). Ker pa je razvoj občutka pripadnosti zelo odvisen od posameznikove percepcije učnega okolja in drugih udeležencev v njem, lahko pomanjkanje te pripadnosti in povezanosti s skupino izrazito vpliva na dosežke v e-izobraževanju, posledično pa tudi na samo prekinitev izobraževanja (Swan in drugi, 2009).

Smer razvoja socialne komponente se kaže na tri načine:

- s čustvenim odzivanjem (*angl. affective expression*), ki označuje predvsem možnost, da udeleženci izrazijo svoja čustva in vrednote;
- z odprtostjo komunikacije (*angl. open communication*), katere namen je razvijanje in vzdrževanje občutka pripadnosti skupini;
- s povezanostjo skupine (*angl. group cohesion*), ta označuje možnost udeležencev, da sodelujejo pri skupinskih nalogah, da so v pogosti interakciji pri različnih aktivnostih ipd.

Socialni komponenti e-izobraževanja so avtorji teorije CoI pa tudi drugi raziskovalci namenili največ pozornosti, zlasti zaradi omejitev spletnih medijev pri razvijanju občutka pripadnosti skupini in izražanja čustev v e-izobraževanju. Od časa nastanka te teorije so se tehnološke možnosti za komuniciranje v digitalnem okolju bistveno izboljšale, komunikacija v takem okolju pa je

postala v tem času dokaj ustaljena. Domnevamo lahko, da so ti trendi deloma spremenili problem socialne komponente izobraževanja v digitalnem okolju. A vprašanje, kako poteka učenje v takem okolju in kakšne so povezave med komponentami modela CoI, odpira še številne raziskovalne izzive.

Komponenta poučevanja

Komponenta poučevanja (*angl. teaching presence*) je »načrtovanje, omogočanje in usmerjanje kognitivnih in socialnih procesov z namenom uresničevanja osebno pomembnih izobraževalnih učnih rezultatov« (Anderson in drugi, 2001, str. 5).

Dimenzije komponente poučevanja so opredeljene glede na odgovornosti učitelja v e-izobraževanju (Anderson in drugi, 2001):

- načrtovanje in organizacija se nanašata na aktivnosti, ki jih opravi učitelj ali druga kompetentna oseba, še preden učne aktivnosti stečejo; to so torej izbor učne strategije, priprava učnega gradiva, učnih aktivnosti, podpore udeležencem ipd.;
- spodbujanje razprave za ohranjanje zanimanja, motivacije in angažiranosti udeležencev;
- poučevanje kot »zagotovitev intelektualnega vodenja udeležencev ter deljenje lastnega znanja na določenem področju z udeleženci« (prav tam, str. 8).

Za razvoj skupnosti raziskovanja je vidik poučevanja enako pomemben kot kognitivni in socialni vidik. Številne študije so potrdile pozitiven vpliv učitelja na učne aktivnosti in dosežke udeležencev v e-izobraževanju, hkrati pa je učitelj ključni dejavnik ustvarjanja in vzdrževanja komunikacije in interakcij – to pa je še posebno pomemben cilj e-izobraževanja. V e-izobraževanju del učiteljeve aktivnosti običajno prevzame tutor.

3.2.6 Pedagogika obilja

Weller, utemeljitelj *pedagogike obilja* (*angl. pedagogy of abundance*), poudarja, da sta digitalizacija vsebin in možnost souporabe vsebin po spletu povzročila izjemno velike spremembe v številnih dejavnostih, tudi v izobraževanju (Weller, 2011). Po njegovem mnenju so tradicionalno številne panoge temeljile na »pomanjkanju«, vsebine na primer niso bile dostopne vsem, šole/izobraževalni programi so imeli omejeno število mest ipd. Z digitalnim in odprtim načinom pa smo priča prehodu na množičnost (obilje) vsebin, ki vplivajo na razvoj novih ekonomskih modelov in pristopov. Po avtorjevem mnenju pušča ta prehod posledice tudi v razvoju izobraževanja in didaktičnih pristopih, ki so značilni za takšne okoliščine.

V digitalni dobi je dostop do strokovnih ali znanstvenih vsebin veliko lažji. Članki v revijah so pogosto brezplačno dostopni, na voljo so videoposnetki, podcasti, spletni dnevniki in podobno. Na voljo so vsebine, ki so bile v obdobju pred spletom dostopne le izbranim. Poleg statičnih vsebin se lahko posameznik pridruži tudi dialogu z drugimi v razpravah na družbenih omrežjih. Poleg tega ima dostop do družbenih mrež vrstnikov in drugih učečih se. Ta orodja omogočajo tudi dostop in dialog s strokovnjaki za posamezna področja. Te možnosti in povečan obseg vsebin, ki se lahko uporabijo tudi kot vir za učenje, so po avtorjevem mnenju povod za razvoj ustreznih pristopov pri poučevanju in učenju, da bi jih kar najbolje izkoristili (Weller, 2011). To mnenje v veliki meri izražajo novejši teorije učenja (na primer konektivizem, hevtagogika), ki poudarjajo premik od učitelja in poučevanja k učenju, ki ga nadzira učeči se.

Po Wellerju (2011) temelji pedagogika obilja na tehle postavkah:

- *prosta dostopnost vsebine* – v celoti ali po delih;
- *obsežnost vsebine* – količina vsebine se z digitalizacijo in spleta vedno bolj povečuje;
- *raznolikost vsebine* – vsebina ni več predvsem besedilna;
- *preprostost deljenja* – z uporabo orodij, kot so socialni zaznamki, označevanje in povezovanje, so se »stroški« delitve zmanjšali ali so izginili;
- *socialna zasnovanost* – iskanje in delitev kot stranska proizvoda, ki pomenita socialno učenje;
- *preprostost povezovanja* – v omrežju se je preprosto povezati;
- *poceni organizacija učenja* – spletne tehnologije omogočajo preprosto in poceni organizacijo in vodenje skupin, zato je velika verjetnost oblikovanja neformalnih skupin, ki so uspešne pri svojem delovanju;
- *generativnost sistema* – nekateri avtorji, kot je Zittrain (2008 po Weller, 2011), trdijo, da sta nepredvidljivost in svoboda bistveni značilnosti interneta in razloga, zaradi katerih je omogočil toliko inovacij;
- *soustvarjanje vsebin* – preprostost ustvarjanja vsebin omogoča vsebine v različnih oblikah (formatih) pa tudi vedno več izobraževalnega gradiva, ki ga izdelajo udeleženci sami.

V teh okoliščinah vidi Weller (2011) za izobraževalce predvsem dva izziva: kako naj najbolje izkoristijo številčnost vsebin in informacij v svoji učni praksi in drugič kako naj usposobijo učence, da bodo znali te vire tudi sami najti in uporabiti. Zadnji izziv je najbrž celo najpomembnejši, saj opozarja na pomen tehnologije in digitalne pismenosti, ki je prvi pogoj za uspešno uporabo in ustvarjanje vsebin na spletu.

3.2.7 Hevtagogika

Hevtagogika (*angl. heutagogy*) je teorija učenja v digitalni družbi, ki sta jo razvila Hase in Kenyon (2010). Ta teorija izvira iz samostojnega ali samousmerjevalnega učenja in se nedvoumno odreja odvisnosti pri učenju od učitelja. V tem se tudi odmika od pedagoške pa tudi andragoške usmeritve, ki utemljujeta učenje predvsem na poučevanju pod vodstvom učitelja, tutorja ali katere druge avtoritete. Hevtagogika torej v celoti razširja in prenaša nadzor in odgovornost za učenje na posameznika in ga vidi kot pomemben dejavnik učenja (Hase in Kenyon, 2010). Poudariti je treba, da tudi v hevtagogiki učenje ne poteka v popolni »osami«, temveč je podobno kot v andragogiki občasno za učečega se pomemben tudi učitelj, ki sodeluje pri učenju predvsem z zagotavljanjem smernic in virov, vendar pa način in metode pridobivanja znanja v celoti prepušča učencu (Hase in Kenyon, 2010). V tem se hevtagogika ne razlikuje od teorije samostojnega učenja, kot jo je opredelil že Knowles (1986), ki je v samostojnem učenju predvideval te korake: določanje učnih potreb, določanje učnih virov in strategij, ugotavljanje dosežkov učenja in vrednotenje rezultatov učenja. S tega zornega kota se lahko strinjamo s trditvijo Lise M. Blaschke (2012), ki pravi, da gre hevtagogika v tem še korak dlje od andragogike in jo dopolnjuje.

E-izobraževanje je zaradi uporabe tehnologije v edinstvenem položaju za ustvarjanje učnih okolij, ki lahko podpirajo hevtagoško poučevanje in učenje. Še posebno spletne tehnologije druge generacije (splet 2.0) omogočajo učečim se, da sami usmerjajo in določajo svojo učno pot ter jim omogočajo, da prevzamejo aktivno vlogo v svojem učenju. Spletne tehnologije 2. generacije spodbujajo interakcijo, dialog, sodelovanje in izmenjavo informacij (Lee in McLoughlin, 2007). Blaschke (2012) ob tem poudarja tudi prednosti družbenih medijev, kot so povezljivost z drugimi, odkrivanje in izmenjava informacij (posamezno ali kot skupina) ter osebno zbiranje in prilagajanje informacij. Pričakovati je, da bo hevtagogika še pridobila pomen kot teorija o učenju v razmerah e-izobraževanja 3.0. OER, MOOC-i, vseprisotno računalništvo, ITS, mobilno in mikroučenje, vsi ti pristopi in orodja semantičnega in simbiotskega spleta odlično podpirajo samostojno učenje in s tem potrjujejo upravičenost teorije hevtagogike. Vsekakor pa je pogoj za uresničevanje samostojnega učenja ustrezna digitalna pismenost, ki se tesno povezuje s pedagogiko obilja.

3.2.8 Pomen teorij učenja za pripravo programov e-izobraževanja

Različne teorije učenja izražajo različna stališča o tem, kaj je znanje in kaj učenje. S poznavanjem različnih teoretičnih pristopov načrtovalci programov e-izobraževanja odločajo o tem, kako take programe pripraviti, katere strategije in metode učenja najbolj ustrezajo vsebini, potrebam udeležencev, ciljem izobraževalnega programa in učnim ciljem. Načrtovalci e-izobraževanja morajo tudi vedeti, katera orodja in pristopi so najprimernejši za prenos teoretskih izhodišč v izvedbene modele e-izobraževanja.

Dron in Anderson (2014) ugotavljata, da so različne tehnološke možnosti porajale ali, boljše, omogočile nastanek posameznih teorij o učenju. Vedenjska in kognitivna teorija sta se uveljavili v obdobju pred pojavom spletnih tehnologij – zanj je bila značilna komunikacija »eden z enim« ali »pa eden z mnogimi«. Konstruktivizem in teorija o skupnosti raziskovanja sta se razcvetela ob razmahu spleta 1.0, ki mu je sledilo tudi obdobje e-izobraževanja 1.0. Konektivizem je otrok spleta 2.0 in družbenih orodij. Splet 3.0 kot semantični splet z MOOC-i, virtualno in nadgrajeno resničnostjo, mobilnim učenjem itn. nakaže povezovanje s teorijo hevtagogike in pedagogike obilja.

V praksi temeljijo programi e-izobraževanja na več različnih teorijah učenja, predvsem če so to kompleksnejši programi, ki jih pripravljajo strokovno izkušeni in razgledani oblikovalci programov.

Sink (2014) navaja primer kratkega e-tečaja za informatike o specifikaciji zahtev uporabnikov, njegov pristop je temeljil na konstruktivizmu. Tema prvega dne tečaja je bila, kako jasno opredeliti in preveriti zahteve uporabnikov. Uporabljene so bile vedenjske učne metode (različni testi) z dajanjem takojšnjih temeljitih povratnih informacij. V naslednjih dneh je bil spet v ospredju konstruktivistični pristop: udeleženci so izvajali simulacije, pregledovali z njimi povezano pisno gradivo in sodelovali na interaktivnih online predavanjih, ki so zajemala praktične aktivnosti in povratne informacije. Vsak dan so prejeli miselni vzorec za teme, obravnavane tistega dne, tako da so lažje razumeli in bolje obvladali obravnavano tematiko in povezave z drugimi temami. Tu je bil uporabljen kognitivni pristop. V program so uvrstili tudi kratke igrice, z njimi so spodbujali razmišljanje in aktivno sodelovanje udeležencev. Očitno je, da tako zasnovanega programa e-izobraževanja ne bi bilo mogoče izpeljati brez smotrne uporabe izobraževalne tehnologije.

Pojav novih teorij učenja še ne pomeni, da druge, dozdejšnje teorije niso uporabne. Strokovno kompetenten načrtovalec izobraževalnih programov bo znal

smiselno uporabiti različne pristope, utemeljene z različni teorijami učenja, za različne dele izobraževalnega programa ali skupine udeležencev, morda celo za posameznike. Poznavanje, razumevanje in sposobnost smiselne uporabe teorij o učenju je le ena od kompetenc, ki so potrebne za kakovostno načrtovanje programov e-izobraževanja. Preden se lotimo v fazi zasnove programa iskanja primerne pedagoške rešitve, ki jo utemeljujejo teorije o učenju, moramo vedeti, kakšne so sploh izobraževalne potrebe in zmožnosti posameznika ali skupine, za katero pripravljamo program. To je naloga analize izobraževalnih potreb, ki je v modelu ADDIE prva stopnja načrtovanja programov. Analizo izobraževalnih potreb obravnavamo v naslednji točki.¹⁶

Priporočene povezave

.....

Instructional Design:

<https://www.instructionaldesign.org/>

Learning Theories and Online Learning:

<https://www.tonyBates.ca/2014/07/29/learning-theories-and-online-learning/>

How People Learn II:

<http://nap.edu/24783>

Theories of Online Learning:

<http://technologyandlearning.weebly.com/theories-of-online-learning.html>

¹⁶ Model ADDIE in tudi njemu sorodni modeli se s teorijami o učenju in vplivu na načrtovanje programov ne ukvarjajo posebej.

3.3 Analiza izobraževalnih potreb

Analiza izobraževalnih potreb je prvi korak v večini modelov načrtovanja izobraževalnih programov. Z njo identificiramo potrebe po znanju ali zmožnostih in nakažemo mogoče rešitve, kako pridobiti to znanje ali zmožnosti. Rešitve nato konkretiziramo na naslednjih stopnjah načrtovanja programa.

Literatura o MNIP ne daje jasne slike, kaj naj bi ta stopnja natančno zajemala. Tudi meja z naslednjo stopnjo, to je z zasnovo programov, je precej zabrisana. Še najbolj uporabno izhodišče za podrobnejšo opredelitev analize izobraževalnih potreb daje model Dick & Carey, pri katerem se prve tri stopnje modela nanašajo na analizo potreb (Dick in drugi, 2005). V tem modelu vsebuje analiza izobraževalnih potreb:

- identifikacijo ciljev programa (*angl. instructional goals*),
- analizo programa (*angl. instructional analysis*),
- analizo značilnosti udeležencev programa (*angl. learner analysis*).

3.3.1 Cilji izobraževalnega programa

Analiza ciljev programa določa, kaj želimo na splošno s programom doseči. V ospredju analize potreb so udeleženci programa in osrednji izobraževalni cilj, to je premostiti vrzel med obstoječo in želeno ravniyo znanja oziroma zmožnosti udeležencev.

Za ilustracijo osnovnih elementov analize izobraževalnih potreb bomo uporabili primer iz priročnika FAO E-learning Methodologies. Primer se nanaša na program e-izobraževanja o znanju in zmožnostih za ocenjevanje varnosti hrane. Cilj programa je izboljšati analitične postopke ocenjevanja varnosti hrane in promovirati ter spodbujati uporabo teh ocen v odločanju (FAO, 2011, str. 21).

Narava vrzeli med obstoječo in želeno ravniyo znanja oziroma zmožnosti je lahko zelo različna. Najpogosteje se vrzel v znanju ali zmožnostih povezuje z neustreznimi rezultati v primerjavi s pričakovanimi (*angl. performance gap*), (Branch, 2009, str. 26) – to se navadno razlaga predvsem kot problem usposabljanja zaposlenih. Cilj programov usposabljanja je torej zapolniti to vrzel. Vendar je treba upoštevati, da je nedoseganje želenih rezultatov lahko posledica tudi drugih dejavnikov, na primer neustrezne organizacije dela, tehničnih pomanjkljivosti, nemotiviranosti ipd. Preden se lotimo načrtovanja programov usposabljanja zaradi nedoseganja rezultatov, je treba preveriti, ali so ne-

zadostne zmožnosti in znanje res pravi vzrok vrzeli v rezultatih (FAO, 2011, str. 28).

Denimo, da se je produktivnost dela v računovodskem oddelku z uporabo novih računalniških programov znižala. Najprej pomislimo, da tiči vzrok v tem, da osebje ni ustrezno usposobljeno za uporabo novega softvera. Pravi problem pa je lahko neustrezna organizacija, ki ni prilagojena podatkovnim procesom, kakršne zahteva novi softver.

Vzroki za nastanek izobraževalnih potreb so različni. Vrzeli med obstoječo in želeno ravni znanja povzroča nagel razvoj določenega področja, katerega obvladovanje zahteva novo znanje in nove zmožnosti. Ta vidik nastajanja izobraževalnih potreb je značilen zlasti za visoko strokovna in specializirana področja, na primer v medicini. Cilji programov so lahko usmerjeni tudi k usposabljanju zaradi izpolnjevanja zakonskih zahtev ali potreb okolja, ali pa enostavno, k posodabljanju programov zaradi ohranjanja kakovosti in konkurenčnosti izobraževalnih organizacij. Uspešni izobraževalni programi morajo znati identificirati vrzeli glede na prihodnje izobraževalne potrebe in ne le glede na zdajšnjo ponudbo izobraževalnih programov konkurentov.

3.3.2 Analiza programa

Poleg ugotovljenih izobraževalnih potreb je bistven dejavnik pri določanju splošnih ciljev izobraževalnega programa vsebina, na katero se program nanaša.

Analiza izobraževalnih potreb zajema zato tudi analizo samega programa, kamor sodita oris vsebine programa in identifikacija vseh aktivnosti, ki so potrebne za doseg cilja programa.

V fazi analize izobraževalnih potreb vsebine še ne opredelimo podrobneje. To je predmet zasnove programa. Zadošča le opis osnovnih tem in njihova povezanost. Pri tem si lahko pomagamo z različnimi orodji, kot so miselni vzorci, diagrami procesov in druga orodja vizualizacije konceptov in povezav med njimi. Na spletu je za te namene na voljo močnega prosto dostopnih orodij (<https://www.mindvectorweb.com/blog/free-mind-mapping-software-for-visualizing-ideas/>).

Oris vsebine programa nas usmerja tudi pri opredelitvi glavnih nalog, katerih izpolnitev je potrebna za uresničitev ciljev programa.

FAO (2011, str. 31) navaja za vzorčni program Ocenjevanje varnosti hrane naslednje naloge:

- izbira najprimernejše metode za oceno varnosti hrane glede na konkretne okoliščine;
- izbira kazalnikov za različne komponente varnosti hrane;
- analiza rezultatov ocen varnosti hrane, pridobljenih s standardnimi metodami;
- priprava učinkovitih poročil za odločevalce.

Pri sestavi nalog si pomagamo z različnimi učnimi načrti in učnim gradivom enakih ali primerljivih programov, z raziskovanjem strokovne literature ipd. Izjemno koristen vir so spletne strani sorodnih izobraževalnih programov, OER in MOOC-i.

Pri pripravi programa Ocenjevanje varnosti hrane si lahko pomagamo z MOOC-i na temo Food Safety. Class Central, osrednji portal za MOOC-e, nam na to temo ponudi 38 zadetkov (<https://www.classcentral.com/search?q=food+safety>). Za tematiko o Instructional Design, kamor spada tudi tematika Analiza izobraževalnih potreb, pa je na voljo kar 70 MOOC-ov (<https://www.classcentral.com/search?q=instructional+design>).

3.3.3 Analiza udeležencev

Pri specifikaciji nalog, ki bodo okvirjale zasnovo programa v naslednji fazi, moramo imeti pred očmi *rezultate analize udeležencev*.

Bistvenega pomena za analizo izobraževalnih potreb za program e-izobraževanja je, ali se analiza nanaša na *posameznika* ali na *skupino udeležencev*.

V e-izobraževanju, ki izhaja iz paradigme, po kateri je v središču izobraževalnega procesa učeči se, je personalizirano učenje eden glavnih konceptov, s katerimi se uresničuje ta paradigma.

Četudi koncept personaliziranega učenja ni iznajdba enaindvajsetega stoletja, pa je razvoj tehnologije bistveno povečal možnosti njegove praktične uporabe. Nove tehnologije omogočajo, da lahko vsebino, čas in prostor, učne aktivnosti in vse druge elemente izobraževalnega programa smiselno in relevantno prilagodimo potrebam posameznika (U.S. Department of Education, 2017, str. 9). Analiza značilnosti udeleženca temelji na metodah učnih analitik in umetni inteligenci.

Personalizirano učenje čedalje bolj vstopa v izobraževalno prakso e-izobraževanja in tudi tradicionalnega izobraževanja.

Kljub tem spremembam pa še vedno prevladuje tradicionalni pristop ne glede na raven in način izobraževanja; po tem pristopu so izobraževalni programi načrtovani in izpeljani *za skupino udeležencev, ne pa za posameznika*.

Katere značilnosti udeležencev moramo upoštevati v analizi izobraževalnih potreb za skupino? Z analizo značilnosti moramo pridobiti vse informacije, ki nam bodo pomagale odgovoriti, kako zasnovati izobraževalni program, da bo za udeležence primeren, da bodo torej udeleženci kar najbolj lahko uresničili osnovni cilj izobraževalnega programa in tudi specifične učne cilje (te obravnavamo v naslednjem poglavju o zasnovi izobraževalnih programov).

Elkins in Pinder (2015) priporočata, da proučimo demografske značilnosti, značilnosti okolja, poznavanje dela z računalnikom, predmetno znanje, motiviranost in posebne potrebe udeležencev. V analizo udeležencev je smiselno vključiti tudi opis okoliščin, ki neposredno vplivajo na možnosti udeležencev za uspešno sodelovanje v načrtovanem programu in so bistven element, ki ga pri načrtovanju programov ne smemo prezreti.

V priročniku FAO je za analizo udeležencev programa Ocenjevanje varnosti hrane predlagana analiza naslednjih značilnosti in okoliščin.

Preglednica 8: **Analiza značilnosti udeležencev programa Ocenjevanje varnosti hrane**

Značilnosti udeležencev in okoliščine	Implikacije za program
Geografsko območje prebivališča udeležencev	Jezik, kulturne razlike, časovni pasovi (pomembni za sinhrono komunikacijo)
Tip organizacije, v kateri so zaposleni udeleženci, in njihov položaj v organizaciji	Upoštevati pri določanju specifičnih učnih ciljev po skupinah udeležencev
Računalniške in tehnične zmožnosti udeležencev	Upoštevati pri zasnovi tehnološko podprtih oblik interakcije in drugih aktivnosti
Čas, ki je na voljo za učenje	Upoštevati pri obsegu vsebine, vključene v program, in pri razčlenjevanju vsebine na manjše dele
Lokacija dostopa do interneta	Vpliva na čas udeležencev, ko so lahko aktivni v učnem okolju, in tudi na možnosti dostopa do določenih vsebin ali orodij
Kakovost internetnih povezav	Vpliva na učinkovitost dela udeležencev. Če udeleženci nimajo na voljo dobrih internetnih povezav, moramo to upoštevati pri izbiri aplikacij
Značilnosti tehnične infrastrukture udeležencev	Upoštevati pri vključevanju medijev in z njimi povezanih orodij

Vir: FAO, 2011, str. 29.

Primer, prikazan v tej preglednici, opisuje značilnosti in okoliščine, ki so tipične za mednarodni program neformalnega izobraževanja za skupine udeležencev, ki prihajajo iz tehnološko, kulturno in geografsko zelo različnih okolij. Analiza značilnosti udeležencev, ki bi jo na primer srednja poklicna šola pripravila za potrebe razvoja kombiniranega izobraževalnega programa za razvoj zmožnosti za potrebe industrije 4.0, bi bila seveda videti precej drugače. V ospredju bi bila analiza osebnostnih značilnosti in motiviranosti dijakov, njihovo predmetno predznanje in zmožnosti, posebno digitalne, opremljenost z različnimi elektronskimi napravami, poznavanje njihovega učnega sloga, obremenjenost z drugimi obveznostmi, posebne potrebe ipd.

3.3.4 Izpeljava analize izobraževalnih potreb

Potem ko smo raziskali in opredelili osnovne elemente analize izobraževalnih potreb, je treba analizo izpeljati. Izpeljava analize izobraževalnih potreb poteka načeloma enako kot analiza katerega koli drugega področja raziskovanja. Najprej je treba zbrati podatke, jih urediti za analizo in nato z ustreznimi analitičnimi metodami obdelati.

V zadnjem času prodirajo tudi na področje analize izobraževalnih podatkov učne analitike, ki praviloma temeljijo na integraciji podatkovnih baz različnih vrst podatkov in kombinirani uporabi različnih statističnih metod.

Večinoma pa se v izvedbi analize izobraževalnih potreb še vedno uporabljajo tradicionalni pristopi pridobivanja in analize podatkov. Te pristope smo kratko opisali v priročniku Osnove e-izobraževanja (2.2.2 Izpeljava analize izobraževalnih potreb). Priporočamo pa tudi priročnik Paula F. McCawleya *Methods for Conducting Educational Needs Assessment*, v njem so jasno in jedrnat opisane metode pridobivanja podatkov za analizo izobraževalnih potreb.

Sicer pa velja, da potekata pridobivanje in analiza podatkov izobraževalnih potreb po enakih metodoloških postopkih in pravilih, kot velja za kvantitativno raziskovanje v družboslovju. V pomoč pri načrtu metodologije za pridobivanje in analizo izobraževalnih potreb nam je lahko kateri koli kakovosten učbenik o uporabi statističnih ali kvantitativnih metod v družboslovju. Portal PdfDrive vsebuje ogromno zbirko elektronskih knjig (več kot 80 milijonov), med njimi je veliko zelo kakovostnih učbenikov s področja statistike in kvantitativnih metod (<https://pdfdrive.com/research-methods-and-statistics-e20154756.html>).

Priporočene povezave

Class Central. Instructional Design:

<https://www.classcentral.com/search?q=instructional+design>

Mind Vector:

<https://www.mindvectorweb.com/blog/free-mind-mapping-software-for-visualizing-ideas/>

PdfDrive:

<https://pdfdrive.com/research-methods-and-statistics-e20154756.html>

3.4 Zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja

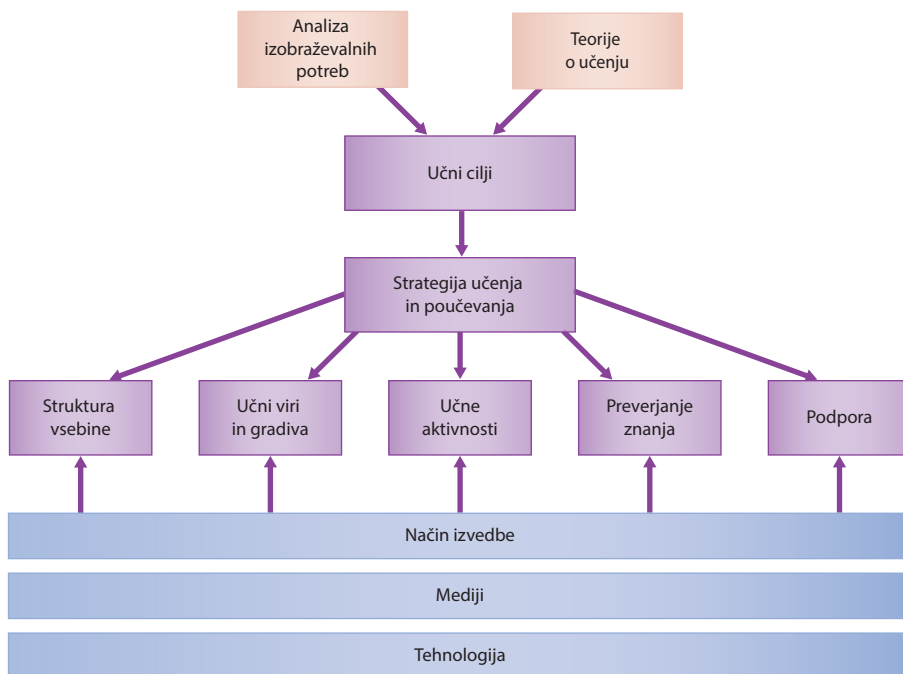
3.4.1 Izhodišča zasnove izvedbenega modela

Z analizo izobraževalnih potreb smo orisali osnovne determinante programa: kaj želimo s programom doseči, kakšne so značilnosti udeležencev in kakšna je izobraževalna vsebina.

Naslednji korak v načrtovanju izobraževalnih programov je *priprava zasnove*, s katero načrtamo pedagoško podobo načrtovanega programa. Z zasnovo sprejmemo pogloblitve odločitve o značilnostih elementov, ki sestavljajo program e-izobraževanja.

Elemente zasnove in povezanost z analizo izobraževalnih potreb prikazujemo na naslednji sliki.

Slika 11: Zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja



Preden se lotimo zasnove, moramo skrbno in natančno raziskati, katere *okoliščine* so najpomembnejše za izpeljavo programa. Vedeti moramo, kakšen bo *status načrtovanega programa*: ali bo to samostojen program ali pa sestavni del širše celote. Pripravljamo lahko izobraževalni program, ki je le en predmet v sklopu formalnega izobraževalnega programa, ali pa krajši program usposabljanja v podjetju, lahko tudi MOOC itn.

Odločiti se moramo tudi, ali bomo pripravili kompletni program e-izobraževanja z vsemi elementi ali pa se bomo omejili le na nekaj elementov in druge pridobili kako drugače (morda brezplačno, od partnerjev pri projektu, z nakupom itn.).

Razmisliti moramo o tem, kakšno listino (certifikat) bo prejel udeleženec po uspešno končanem programu. To vprašanje je posebno pomembno pri programih formalnega izobraževanja. Morda bomo spodbudili zanimanje za krajše programe tudi z možnostjo priznavanja v obliki mikroakreditacij ali pa s podeljevanjem značk (*angl. badges*).

S statusom programa se tesno povezujejo vprašanja, na kakšni ravni *zahtevnosti* bo načrtovani program. Za programe e-izobraževanja je zato treba že ob zasnovi določiti raven zahtevnosti programa. Od pričakovane stopnje zahtevnosti je odvisno tudi, kakšni so *pogoji* za udeležbo v programu (na primer predznanje s predmetnega področja oziroma določene zmožnosti). Pri programih formalnega izobraževanja moramo navadno določiti, kakšne so vnaprej pričakovane obremenitve udeležencev (na primer na podlagi ECTS) in tudi zahteve o že doseženi formalni izobrazbi.

Sodobno e-izobraževanje se razvija v smeri prožnega, odprtega in personaliziranega izobraževanja. S tega zornega kota vnaprejšnje določanje vstopnih pogojev, predvidenih obremenitev, potrebnega predznanja izgublja pomen. Pričakovati je, da bodo imele pri prilagajanju programov potrebam posameznika v prihodnosti opazno vlogo metode umetne inteligence in učne analitike. Več o tem v šestem delu.

3.4.2 Učni cilji

Učni cilji dajejo *temeljno usmeritev* pri pripravi zasnove izvedbenega modela e-izobraževanja.

Z učnimi cilji določimo, kaj naj bi bili udeleženci sposobni narediti ali narediti bolje po končanem izobraževanju. Z učnimi cilji opredelimo, kaj morajo udeleženci doseči po končanem izobraževanju.

Udeležencem e-izobraževanja, ki se učijo večinoma samostojno, so dobro opredeljeni učni cilji v veliko pomoč. Z njimi jasno povemo, kaj lahko udeleženci konkretno pričakujejo od uspešno opravljenega programa. Učni cilji določajo pomen posameznih vsebin v programu in s tem usmerjajo udeleženca pri učenju. Primerjava dosežkov in učnih izidov z učnimi cilji udeležencu omogoča, da sam oceni, kako uspešen je pri učenju.

Jasno oblikovani učni cilji pomagajo tudi avtorjem učnega gradiva, da sestavo programa prilagodijo učnim ciljem. Dobro opredeljeni cilji so *vodilo na vseh nadaljnjih stopnjah* uresničevanja izobraževalnega programa: na stopnji razvoja pri pripravi učnega gradiva, učnih aktivnosti, vprašanj za preverjanje in ocenjevanje, pri izpeljavi programa ter evalvaciji programa.

Učni cilji so posebno pomembno izhodišče za pripravo vprašanj za samopreverjanje znanja in sestavo različnih aktivnosti, s katerimi spodbujamo interakcijo v učnem procesu ter nadomeščamo neposredni stik med udeležencem in učiteljem v e-izobraževanju. Z dobro opredeljenimi cilji usmerjamo učna prizadevanja, zmanjšujemo možnost napačnih začetnih usmeritev in nepotrebnega dela.

Dobro opredeljeni cilji so jasni, precizni in relevantni.

Pomembnost poznavanja ciljev lepo ponazarja odlomek iz znanega literarnega dela Louisa Carolla Alica v čudežni deželi. »Alica je prispela na križišče treh poti. Po eni je pravkar prišla, na voljo je imela še dve poti. Po kateri naj nadaljuje pot? ‚Oprosti,‘ je vprašala mačko Cheshire, ‚po kateri poti naj grem?‘ ‚Kam pa želiš?‘ je želela vedeti mačka. ‚Ne vem,‘ ji je odvrnila Alica. ‚Če je tako,‘ je rekla mačka, ‚je čisto vseeno, po kateri poti greš naprej.‘«

Pri oblikovanju učnih ciljev izhajamo iz namena in osnovnega cilja programa, ki smo ju opredelili v analizi izobraževalnih potreb. Upoštevati pa moramo tudi druge komponente analize izobraževalnih potreb: vsebinsko področje programa, značilnosti udeležencev programa in specifične okoliščine, v katerih bomo razvijali in implementirali program.

Pojasnimo razliko *med namenom in osnovnim ciljem programa ter učnimi cilji*, saj se ti pojmi pogosto uporabljajo nenatančno. *Namen* je splošna opredelitev, s katero utemeljimo, zakaj je neki program v izobraževanju sploh potreben. *Osnovni cilj* programa določa, kaj želimo na splošno s programom doseči. *Učni cilji* konkretno določajo, kaj bo udeleženec pridobil z uspešno opravljenim programom. Osnovni cilj se nanaša na program kot celoto, učni cilji pa na posamezne vsebinsko zaokrožene dele programa. Učni cilji so lahko še podrobneje razčlenjeni, vse do ravni posameznih učnih aktivnosti.

V poglavju 3.3 Analiza izobraževalnih potreb smo za zgled programa Ocenjevanje varnosti hrane navedli kot osnovni cilj »izboljšati analitične postopke ocenjevanja varnosti hrane in promovirati ter spodbujati uporabo teh ocen v odločanju«. Namen tega programa je izboljšati strokovno podporo pri zagotavljanju varne hrane. Učni cilji udeleženca pa so na primer prepoznati poglavitne dejavnike, ki vplivajo na varnost, po glavnih kategorijah hrane, znati izbrati ustrezne analitične postopke za ocenjevanje kakovosti določene kategorije hrane, pripraviti pisno poročilo o izidih ocenjevanja hrane itn.

Rowntree (1994a, str. 52) razvršča cilje glede na učinke za udeleženca v štiri skupine. To so:

- cilji pomnjenja (pojmi, izrazi, postopki, ki naj si jih udeleženec zapomni, itn.);
- cilji oblikovanja stališč (kako bo program vplival na udeleženčeva stališča in vrednote itn.);
- cilji razumevanja (na primer, katere nove vidike razumevanja določenih pojavov in procesov bo udeleženec spoznal);
- cilji aktivnosti (obvladanje novih fizičnih spretnosti ali komunikacijskih sposobnosti itn.).

Pri določanju učnih ciljev si navadno pomagamo z eno od različic Bloomove taksonomije kognitivnih ravni (več o tej temi v poglavju 4.3 Metode preverjanja in ocenjevanja v e-izobraževanju).

V preglednici 9 prikazujemo Bloomovo taksonomijo kognitivnih ravni z opisom učnih ciljev, ki ustrezajo posamezni ravni.

Preglednica 9: **Bloomova taksonomija kognitivnih ravni z opisom učnih ciljev**

Kognitivna raven	Učni cilji učečega se
Poznati	Sposoben je prepoznati ali pomniti informacijo.
Razumeti	Sposoben je pojem razložiti ali pojasniti s svojimi besedami.
Uporabiti	Sposoben je uporabiti informacijo v drugačnih okoliščinah.
Analizirati	Sposoben je razčleniti pojem in opredeliti povezave med njegovimi elementi.
Vrednotiti	Sposoben je utemeljiti odločitev glede na merilo ali standard.
Ustvariti	Sposoben je pripraviti nov proizvod ali razviti nov pristop.

Vir: FAO, 2011, str. 35.

3.4.3 Teorije o učenju in učni cilji

Pri opredelitvi učnih ciljev je pomembno, da upoštevamo, kako poteka način učenja. To pojasnjujejo teorije o učenju (poglavje 3.2). Vedeti moramo, *katere teorije o učenju podpirajo učne cilje*, ki jih želimo doseči. Če so učni cilji usmerjeni na primer k *poznavanju in razumevanju določenih pojmov*, povezanih z varno hrano, bomo izhajali iz kognitivne teorije in skladno s to teorijo izbrali ustrezne metode in orodja, učne aktivnosti in načine preverjanja znanja. Če želimo udeležence usposobiti za *učinkovito odkrivanje praks*, ki ne upoštevajo načel zagotavljanje varne hrane, bo v ospredju konstruktivistična teorija in z njo povezani pedagoški pristopi itn.

V naslednji preglednici povzemamo po članku Kinte (2013) osnovne značilnosti, prednosti in pomanjkljivost vedenjske, kognitivne in konstruktivistične teorije ter vrste ciljev, ki jih vsaka od teh teorij podpira. Preglednico smo dopolnili še z opisom navedenih elementov za konektivistično teorijo.

Preglednica 10: **Teoretska izhodišča za oblikovanje učnih ciljev**

	Teorije			
	vedenjska	kognitivna	konstruktivistična	konektivistična
Glavne značilnosti	Pridobivanje enostavnega znanja in zmožnosti (na primer gibalnih) z nespremenjeno/ neposredno uporabo naučenega	Razprave, problemske situacije, obdelava informacij	Pridobivanje kompleksnega in zahtevnejšega znanja, z uporabo že pridobljenih izkušenj in zaznav	Pridobivanje znanja v odprtem nestrukturiranem okolju
Prednosti	Jasno postavljeni učni cilji, hitro pridobivanje znanja in zmožnosti glede na vnapijšnja merila	Jasno postavljeni učni cilji, pridobivanje kognitivnih zmožnosti za opravljanje določenih postopkov	Širše opredeljeni cilji, sposobnost razumevanja in razlage različnih situacij, učeči pridobivajo zmožnosti za delovanje v stvarnih razmerah	Učni cilji so ohlapno opredeljeni, učeči pridobivajo in nadgrajujejo zmožnosti za učinkovito delovanje v digitalni družbi

	Teorije			
	vedenjska	kognitivna	konstruktivistična	konektivistična
Omejitve	Individualne razlike niso upoštevane; prav tako ni upoštevan vpliv kognitivnih procesov na vedenje	Učeči se pridobijo nekatere sposobnosti povezovanja in strukturiranja informacij, ki pa niso nujno učinkovite	Ni primerna za okoliščine, v katerih izmenjava različnih pogledov ni umestna	Potrebna določena raven digitalnih zmožnosti in zmožnosti za samostojno delo
Učni cilji	Spremljanje vedenja učečih se	Usposobljenost za različne kognitivne postopke, reševanje problemskih situacij na kognitivni ravni	Aktivno sodelovanje učečih se pri reševanju stvarnih problemskih situacij.	Ustvarjanje novega znanja na različnih ravneh povezovanja in pridobivanje zmožnosti za digitalno družbo

Vir: Prirejeno po Kinta, 2013.

Učni cilji izobraževalnega programa navadno niso enoviti, saj želimo z njimi doseči različne ravni, vrste znanja in zmožnosti. Skladno s tem upoštevamo pri zasnovi izvedbenega modela programa e-izobraževanja različne teorije o učenju, in ne ene same (več o tem v 3.2.8 Pomen teorij učenja za pripravo programov e-izobraževanja).

3.4.4 Strategije učenja in poučevanja ter e-izobraževanje

Teorije o učenju nam ponujajo splošna izhodišča za oblikovanje učnih ciljev, ne dajejo pa jasnih in konkretnih napotkov, s kakšnimi pedagoškimi pristopi in metodami je mogoče uresničiti osnovni cilj izobraževalnega programa in učne cilje. Kot poudarja Bates (2016), morajo izobraževalci šele ugotoviti, kako naj teoretične predpostavke transformirajo v praktično izvedbo. *Za vsak učni cilj* je treba določiti vsebino, na katero se cilj nanaša, izbrati vire informacij o tej vsebini, določiti učne aktivnosti in načine preverjanja znanja in zmožnosti ter opredeliti pedagoško podporo. Razmisliti je treba tudi o uporabi medijev, tehnološki podpori in načinu izpeljave programa (slika 11: Zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja).

Konkretno opredelitve navedenih elementov so *konkretizirane v fazi razvoja programov*. To obravnavamo v četrtem delu monografije.

V *fazi zasnove* ostajamo na ravni strateških usmeritev, v tej fazi zasnove definiramo *strategijo učenja in poučevanja*.

V strokovni literaturi v angleškem jeziku je govor o »instructional strategy«. V konceptu sodobnega e-izobraževanja, v katerem je v središču učeči se in njegove izobraževalne potrebe, so te strategije definirane tako, da omogočajo *samostojno in aktivno učenje* udeležencev učnega procesa, praviloma v razmerah *prostorske ločenosti* udeležencev in učitelja. Učiteljeva vloga je pomembno spremenjena; metode *poučevanja* se umikajo metodam aktivnega in samostojnega učenja.¹⁷ Poučevanja (pouka) v tradicionalnem pomenu besede v e-izobraževanju tako rekoč ni. Glede na to menimo, da bi bil prevod izraza »instructional strategy« kot »poučevalne strategije« ali »strategije poučevanja« za e-izobraževanje neprimeren, zato smo se odločili za uporabo izraza »strategija učenja in poučevanja« – SUP.

SUP mora začrtati *temeljne smernice*, kako razviti in izpeljati program e-izobraževanja za vse elemente, ki določajo njegovo pedagoško podobo.

V nadaljevanju prikazujemo nekatere dileme in vprašanja, za katere mora SUP za programe e-izobraževanja podati okvirne usmeritve.

Vsebina in struktura programa

Ali bo vsebina programa v celoti vnaprej opredeljena, ali se bo prilagajala potrebam, interesom in zmožnostim udeležencev? Kako se bo členila vsebina programa – na koliko vsebinsko zaokroženih enot, kot so moduli, poglavja in učne enote? Morda členitev ne bo potrebna (zaradi prilagodljivosti vsebine, majhnega obsega ipd.). Ali bo zaporedje teh enot vnaprej določeno? Kakšna merila razvrščanja bomo pri tem uporabili?

Učno gradivo

Ali bomo učno gradivo pripravili sami, ga kupili ali morda uporabili OER in MOOC-e? Morda bomo pripravili učno gradivo sami le za nekatere vsebine, za nekatere pa uporabili že pripravljeno gradivo drugih avtorjev. Ali bomo udeležencem omogočili dostop do gradiva z različnimi napravami? Kakšna bo vloga udeležencev pri izbiri drugega gradiva in pripravi lastnega? Kako je

¹⁷ Dokument univerze Alberta (2002) navaja, da postanejo strategije poučevanja strategije učenja tedaj, ko učeči se samostojno izbirajo pristope in metode učenja in jih učinkovito uporabljajo za doseganje učnih ciljev.

z avtorskimi pravicami? Katere medije bomo uporabili v učnem gradivu? Si lahko privoščimo interaktivno in multimedijsko gradivo?

Učne aktivnosti

Katere učne aktivnosti bomo uporabili pri izpeljavi programa? Narava učnih ciljev bo temeljno vodilo za izbiro učnih aktivnosti. Ne glede na to bomo morali pretehtati vrsto dilem: ali učne aktivnosti uvrstiti v učno gradivo ali jih izpeljati samostojno? Kakšno bo razmerje med tradicionalnimi in novejšimi, tehnološko zahtevnejšimi učnimi aktivnostmi? Ali bodo učeči se aktivnosti izvajali individualno ali timsko, sočasno ali s časovnim zamikom, časovno prilagodljivo ali ob vnaprej določenih rokih?

Preverjanje in ocenjevanja znanja

Kako bomo preverjali znanje in zmožnosti udeležencev: sproti, ob koncu programa, kombinirano? Določiti je treba vrste obveznosti udeležencev in način preverjanja njihovega znanja. Kako bomo ocenjevali sodelovalno delo, na primer v diskusijskih forumih, blogih, wikijih, in kako kompleksne učne aktivnosti (na primer projekte, portfolie, timsko delo)? Kakšna je vloga učiteljevih povratnih informacij, so te obvezne ali prostovoljne? Kakšno je razmerje med avtomatiziranim in učiteljevim ocenjevanjem ter preverjanjem znanja?

Podpora udeležencem

Kakšna bo tutorska in administrativno-tehnična podpora? Katere oblike pomoči in v kolikšnem obsegu bodo na voljo udeležencem, s katerimi mediji? Če bodo udeleženci razdeljeni v skupine, koliko udeležencev bo v eni skupini in koliko oblik pomoči bo na voljo v sklopu programa brez dodatnega doplačila? Lahko zagotovimo vse oblike pomoči po sistemu 24/7, torej brez prekinitve 24 ur na dan vse dni v tednu?

Tehnološka podpora

Ali bomo za e-izobraževanje uporabili LMS ali pa kombinacijo posameznih orodij? Če bomo uporabili LMS, se moramo odločiti, ali bomo izbrali komercialni ali odprti sistem. Bomo ob LMS uporabljali dodatna orodja? Katere tehnične storitve bodo na voljo udeležencem? Katero tehnologijo bodo pri učenju uporabljali udeleženci? Ali bodo uporabljali stacionarne računalnike, prenosne računalnike, tablice, pametne telefone ipd.? Kako bomo poskrbeli za varnost in zaščito podatkov?

Mediji

Kateri mediji bodo umeščeni v učno gradivo in v kakšnem razmerju? Katera merila bomo upoštevali pri izbiri medijev in katerim merilom bomo dali prednost? Bodo to pedagoški, stroškovni, organizacijski ali drugi vidiki? Kakšna je usposobljenost učiteljev za uporabo različnih medijev? Kakšna je usposobljenost udeležencev za učenje z uporabo različnih medijev? Koliko smo pri izbiri medijev omejeni z obstoječimi tehnološkimi rešitvami?

Izpeljava programa

Način izpeljave programa je odvisen od značilnosti učečih se, od institucionalnih in organizacijskih značilnosti izobraževalne organizacije ter od tehničnih možnosti. Če gre za izobraževalno organizacijo, ki je znana po ponudbi online izobraževanja, je samoumevno pričakovati, da bo tudi načrtovani program izpeljan tako, seveda pa so v skladu s tem različne možnosti glede na način komunikacije. Program lahko izpeljemo z minimalnim ali večjim deležem sinhrono komunikacije, lahko pa se omejimo zgolj na asinhrono komunikacijo (to je večinoma značilno za MOOC-e). Še več raznovrstnih izvedbenih možnosti je na voljo, če se odločimo za kombinirano izobraževanje.

3.4.5 Povezava pedagoške in poslovno-organizacijske komponente

V zasnovi opredelimo bistvene značilnosti programa e-izobraževanja s *pedagoškega vidika*. V načrtovanju in izpeljavi programov e-izobraževanja pa ni dovolj le temeljit razmislek o pedagoških posebnostih in smiselni podpori tehnologije, pač pa je treba sočasno upoštevati še vrsto drugih dejavnikov, ki sodijo v glavnem na področje menedžmenta v izobraževalni organizaciji. V sliki 6 Uresničevanje strategije e-izobraževanja (poglavje 2.1) smo opozorili na povezanost pedagoške in poslovno-organizacijske komponente, ki jo je treba spoštovati tako v fazi načrtovanja programov kot tudi v fazi njihovega razvoja in izpeljave. Doslej (drugi in tretji del monografije) smo se ukvarjali s pedagoškimi in poslovno-organizacijskimi vidiki e-izobraževanja v fazi načrtovanja, v nadaljevanju pa bomo oba vidika obravnavali glede na fazi razvoja in izpeljave.

RAZVOJ PROGRAMOV E-IZOBRAŽEVANJA

4

4.1 Učno gradivo

4.1.1 Izhodišča za razvoj učnega gradiva

Priprava učnega gradiva za program e-izobraževanja zahteva drugačen pristop in razmislek, kot če se lotevamo pisanja učnega gradiva za izobraževalni program, ki se bo izvajal večinoma v živo. V vseh stopnjah načrtovanja programa e-izobraževanja in tudi pri pripravi učnih vsebin moramo imeti pred očmi udeleženca, ki se bo prebiral skozi program večinoma sam. Zato je pomembno, da učno gradivo pripravimo tako, da bo zanimivo, spodbudno, zabavno in proaktivno. Udeleženci e-izobraževanja lahko uporabljajo različne vrste učnega gradiva: učbenike, priročnike, zapiske predavanj, računalniške prosojnice, avdio- in videoposnetke predavanj, zbirke pogostih vprašanj, zbirke testnih vprašanj za samopreverjanje, podatkovne baze, slike in grafične prikaze, igre, simulacije in podobno. Skupna značilnost različnih vrst učnega gradiva v e-izobraževanju je, da je pripravljeno v *digitalni obliki*. Zato pri nadaljnji obravnavi učnega gradiva ne navajamo posebej, da gre za *digitalno* učno gradivo.

V stopnji zasnove sprejememo odločitve, ali bomo učno gradivo pripravili sami, ga kupili ali pa uporabili OER. Navadno uporabimo več različnih možnosti, tako da le nekatere vrste gradiva pripravimo sami.

V tem poglavju se ukvarjamo z vprašanji, ki se pojavijo, kadar učno gradivo v celoti ali za posamezne vsebinske sklope *razvijamo samostojno*.

Razvoj učnega gradiva zahteva konkretne odločitve o vsebini, oblikovno-tehničnih vidikih in tehnološki podpori. Pri iskanju rešitev moramo imeti ves čas

pred očmi ugotovitve, do katerih smo prišli v prejšnjih dveh stopnjah načrtovanja programa, torej z analizo izobraževalnih potreb (poglavje 3.3) in zasnovo izvedbenega modela (poglavje 3.4). Upoštevati moramo temeljne usmeritve iz analize izobraževalnih potreb, kdo so udeleženci programa, katera vsebinska področja naj bi vseboval program oziroma učno gradivo, kateri so osnovni cilj in specifični učni cilji, katere vire imamo na voljo itn. Upoštevati moramo tudi odločitve, ki smo jih sprejeli ob zasnovi programa o elementih SUP ter načinu izpeljave programa, o tehnološkem okolju. Pomemben dejavnik odločitev so viri, ki so na voljo, in omejitve, kot smo jih identificirali s poslovnim načrtom.

Danes je sama izdelava programa e-izobraževanja oziroma učnega gradiva precej enostavnejša, lažja in tudi cenejša, kot je bila pred kakšnim desetletjem, saj je na voljo veliko različnih *digitalnih orodij* za izdelavo, urejanje in prilagajanje učnega gradiva. Ta orodja je mogoče namestiti na računalnik ali jih uporabljati na internetu v oblaku. Pogosto so ta orodja tudi del LMS.

Priljubljena in razširjena plačljiva orodja za razvoj učnega gradiva so Articulate (<https://www.articulate.com/>), Adobe Captivate (<https://www.adobe.com/si/products/captivate.html>), Easy Generator (www.easygenerator.com) in iSpring (ispringsolutions.com). Poleg splošnih orodij so na voljo številna specializirana orodja za posamezne dele učnega gradiva, na primer za snemanje in urejanje zvočnih in videoposnetkov, izdelavo simulacij 2D in 3D, izobraževalnih iger, mobilnih aplikacij in kvizov (Berking, 2016). Več o tem v poglavju 4.5 Digitalna orodja za e-izobraževanje.

Na spletni strani iSpring (<https://www.ispringsolutions.com/blog/adobe-captivate-9-vs-articulate-storyline-2-vs-ispring-suite-8-1>) je na voljo primerjava uporabnosti treh orodij: iSpring, Adobe Captivate in Articulate 360. Pri vrednotenju te ocene moramo upoštevati, da jo je pripravil ponudnik enega od teh treh orodij.

Vendar samo izbira dobrega orodja še ne zagotavlja kakovostnega učnega gradiva. Orodja za razvoj programov e-izobraževanja in učnega gradiva so le pripomoček, ki omogoča, da nekatere kompleksne aktivnosti pri razvoju učnega gradiva postanejo rutinske, enostavne in pregledne (na primer uporaba animacije, uporaba različnih medijev, izdelava grafike, oblikovanje spletnih strani ipd.).¹⁸

Ne glede na spremenjeni in enostavnejši način izdelave učnega gradiva pa je še vedno potreben temeljit razmislek in podroben opis vseh elementov, ki smo jih uvrstili v zasnovo programa ter v SUP le v grobem orisali njihove poglobitve

¹⁸ Te aktivnosti smo dokaj natančno opisali v priročniku Osnove e-izobraževanja v poglavju 3.2 Priprava gradiv, saj tedaj ta orodja še niso bila tako razširjena in dosegljiva, kot so danes (Bregar in drugi, 2010).

značilnosti, kakršne bi bile primerne z vidika učnih ciljev. Pri tem je koristno upoštevati naslednje napotke (Fee, 2009, str. 102):

- potreben je skrben menedžment vseh aktivnosti, povezanih z razvojem učnega gradiva;
- gradivo mora omogočiti učinkovito učno izkušnjo;
- gradivo mora vsebovati raznovrstne aktivnosti učnega procesa, ne zgolj branje gradiva;
- gradivo mora izrabiti tehnološke možnosti.

Tudi pri izbiri učnih vsebin so danes že na voljo orodja, ki omogočajo avtomatizirano pripravo učnih vsebin. A še vedno je področje razvoja učnega gradiva v domeni strokovnjakov za vsebino oziroma učiteljev.

4.1.2 Vsebina učnega gradiva

Obseg vključenih vsebin

Za večino učiteljev je *vsebina osrednje vprašanje* razvoja učnega gradiva (Bates, 2016). Vsebina je bistvu določena že s cilji programa, ki so včasih vnaprej (zunanje) določeni. Pri izobraževanju za specifične namene ali področja, ki jih na primer določajo zakonodaja, pravilniki in drugi uradni dokumenti, dileme, kakšna naj bo vsebina programa in učnega gradiva, pravzaprav ni. Posebnih težav tudi ni pri vsebinsko dokaj ustaljenem in znanem izobraževalnem programu (na primer predmet Osnove statistike). Seveda pa moramo tudi pri programih, katerih vsebina je strokovno znana, posebno skrb nameniti spremljanju novosti in razvoju stroke ter stalno skrbeti za vsebinsko osveževanje programa.

Bates (2016) opozarja, da so učitelji in izobraževalci pogosto obremenjeni s tem, da morajo v program zajeti prav vse, kar sodi v vsebinsko področje programa. Na stranski tir pa je postavljeno *vprašanje pridobivanja zmožnosti*. Priporoča, da je treba pri odločanju, katere vsebine uvrstiti v program in zanje pridobiti ali pripraviti ustrezno gradivo, imeti pred očmi tile vprašanji:

- kakšen je prispevek določene vsebine k osnovnemu cilju izobraževalnega programa;
- katere vsebine so bistvene za uresničevanje učnih ciljev programa in katere bi bile koristne, ne pa nujne?

V digitalni družbi, za katero sta značilna obilje in dostopnost informacij, je treba še posebej skrbno pretehtati, ali morajo učeči se zares poznati določena dejstva, ideje, načela, postopke. Je njihovo pomnjenje potrebno za doseganje drugih učnih ciljev ali je samo sebi namen? Ali si je na primer pri predmetu

Osnove statistike pač treba zapomniti obrazec za izračun aritmetične sredine ali pa ga je treba poznati in razumeti zato, da bomo razumeli tudi koncept statističnega povprečja in znali interpretirati različne statistične podatke? Utemeljitev za obravnavo in poznavanje določen vsebin je pomembna tudi za učečega se in njegovo motiviranost za učenje in se mora jasno odražati na učnih ciljih.

Obilje informacij obvladujemo le z razvojem zmožnosti, kot so menedžment znanja, reševanje problemov, digitalna pismenost, sposobnost odločanja, vendar se tudi te *zmožnosti povezujejo z vsebino*. Za odločanje ni dovolj, da poznamo določena pravila, načela in postopke, kako se odločati, pač pa potrebujemo informacije o konkretni problemski situaciji, pri kateri bomo uporabili zmožnosti odločanja (Bates, 2016).

Ko oblikujemo vsebino programa, nas ne sme zapeljati strokovno zanimanje za področje tako, da bi vsebine nekritično širili, češ, vse to je zanimivo in pomembno. Vloga učitelja je pomagati in olajšati proces učenja udeležencu, ne pa pripravljati učno gradivo glede na lastni strokovni interes.

Pravo mero v obsegu uvrščenih vsebin moramo iskati v trikotniku ciljev programa, razpoložljivih virov (kadrovske, časovne in finančne) ter sprejemljivih obremenitev udeležencev.

Struktura vsebine

Pomemben element za izdelavo učnega gradiva je struktura vsebine. Tradicionalno je njegova vsebina razčlenjena na več tematsko zaokroženih sklopov, ki se nato členijo na nadrobnejše enote. Tej členitvi sledi tudi učno gradivo.¹⁹

Splet 2.0 omogoča več fleksibilnosti v razčlenjevanju vsebine učnega gradiva. LMS, na primer Blackboard, omogočajo, da udeleženci dostopajo do učnih vsebin v poljubnem zaporedju. Orodja spleta 2.0 pa odpirajo možnosti učečim se, da sami poiščejo učne vsebine in jih po svoji presoji razvrščajo z uporabo diskusijskih forumov, blogov, e-portfoliov ter jih delijo z vrstniki in drugimi v izobraževalnem procesu.

V zadnjih letih se z uporabo metod umetne inteligence razvija nov način priprave učnih vsebin (*angl. content curation*). Ta pristop temelji na avtomatiziranem raziskovanju spletnih virov (blogi, diskusijski forumi, OER itn.), ki vsebinsko ustrezajo določeni tematiki, izbiri najustreznejših virov in pripravi izbranih virov za e-izobraževanje (eLearning Industry, 2019).

¹⁹ Tradicionalne pristope pri razčlenjevanju vsebin smo precej podrobno opisali v priročniku Osnove e-izobraževanja (Bregar in drugi, str. 104–108).

4.1.3 Predloga za učno gradivo

Učno gradivo, ki ga razvijamo za programe e-izobraževanja, je neprimerno bolj kompleksno kot tradicionalno tiskano učno gradivo. Postopek načrta razvoja tega gradiva mora upoštevati vrsto elementov: vsebino, razčlenitev, medije, interakcije, aktivnosti, povezave, povratne informacije.

Učinkovito orodje za pripravo podrobnega načrta za razvoj učnega gradiva ali kompletnih programov je *predloga za učno gradivo* ali kratko predloga (*angl. storyboard*).

Zamisel o pripravi podrobnega načrta uresničitve zasnove kompleksnega izdelka ali storitve s »tabelaričnim opisom zgodbe«, kot bi lahko prevedli angleški izraz »storyboard«, izvira iz filmske industrije. Walt Disney je kot pripomoček za pripravo risank uporabil posebno snemalno knjigo in jo poimenoval »storyboard«. Priprava vsakega prizora iz risanke je bila vnaprej skicirana in pojasnjena. V slovenskem jeziku se je uveljavil izraz »snemalna knjiga«. To orodje se danes uporablja na številnih drugih področjih, na primer pri projektnem menedžmentu, načrtovanju industrijskih postopkov, v oglaševanju in tudi e-izobraževanju. Menimo, da za e-izobraževanje izraz »snemalna knjiga« ni ustrezen in smo ga nadomestili z izrazom »predloga za učno gradivo« ali »predloga«.

Predloga je dokument, ki ga sestavlja *niz slik in opisov računalniškega zaslona (zaslonska slika)*, s katerimi podrobno prikažemo *pričakovano izpeljavo programa e-izobraževanja ali učnega gradiva*. Vsebuje napotke o uporabi videa, besedila, avdioelementov, fotografije, grafike in interaktivne elemente. Osnovno besedilo, ki je sestavni del učne vsebine, dopolnjujejo napotki in ilustracije za vsakega od elementov, ki ga bomo uvrstili v učno gradivo.

Informacije, ki jih lahko vsebuje posamezni zaslon, so (Elkins in Pinder, 2015; Georgieva, 2019):

- pozicija posamezne zaslonske slike v strukturi programa ali učnega gradiva in naslov;
- besedilo, ki ga vidi uporabnik na zaslonu (učna vsebina, usmeritve in napotki učečemu se, opisi ikon in drugih grafičnih elementov);
- opis ali povezave na medije, vključene na zaslonu;
- zapis zvočnega posnetka z navodili;
- opis videoposnetka;
- opis grafičnih elementov;
- navodila razvijalcu programa o navigaciji;
- navodila za dodajanje povezav, dokumentov in druga navodila;
- navodila za interakcije;
- vprašanja za preverjanje znanja z navodili.

Seveda bo posamezna zaslonska slika vsebovala le nekatere od teh informacij, a nepogrešljive so informacije o poziciji zaslona, o besedilu za učečega se in osnovnih napotkih razvijalcu.

Predlogo lahko pripravimo na različne načine: kot besedilno v obliki preglednice, na računalniški prosojnici ali kot prototip z uporabo ustreznega avtorskega orodja. Pri tem si lahko pomagamo z različnimi orodji za oblikovanje predlog. Primer in napotke najdete na spletni strani iSpring Whitepapers (<https://www.ispringsolutions.com/guides>).

Slika 12: Primer zaslonske slike v obliki preglednice

Document1 - Word

FileHomeInsertDesignLayoutReferencesMailingsReviewViewHelp

CutCopy

PasteFormat Painter

Clipboard

Calibri (Body) 11

A⁺A⁻

B

I

U

abc

X₁X₂

Font

Paragraph

Normal

No Spac...

Heading 1

Heading 2

Title

Subtitle

Styles

FindReplaceSelect

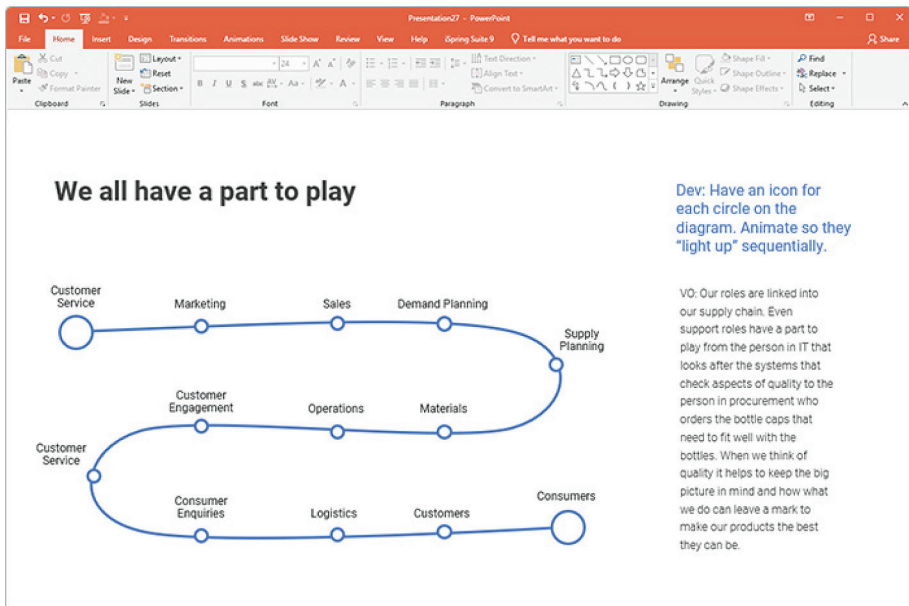
Editing

Lesson 1: Course Overview

Introduction to Supplier Management		Students will be able to navigate the eLearning and have a basic understanding of why the company uses suppliers		
Title, #	Media Files	Visual Instructions/Developer Notes	Page/Media Text (On Screen)	Audio File Narration
Introduction Screen #1	TBC	Demonstrate the visual of the NBC 2010 documents, then show a table and zoom/highlight a sentence.		Standarts for spray polyurethane foam insulation are referenced in National Building Code of Canada (NBC) 2010 in Table 5.10.1.1, Sentence 5.3.1.3. (3). 9.25.2.2.1(1)(g) and 9.25.2.5. (1).
Introduction Screen #2	TBC	Demonstrate the avatar of the supplier, then show materials and a green tick in sync with VO. Finally, show the avatar of the installer and then flash up a 'certified' stamp.		These state that the supplier must provide a material that meets CAN/ULC S705.1 and only sell this material to certified installers.
Introduction Screen #3	TBC	Continuing from Screen#2 zoom to installer avatar/pic, then show a clipboard to the right CAN/ULC S705.2 Application Standard and a checklist below in sync VO.	- Following application guidelines - Job site testing - Proper filing of daily work records (DWR'S) - Proper ventilation guidelines	Certified installers must follow the CAN/ULC S705.2 Application Standard which includes following application guidelines, job site testing, proper filing of daily work records (DWR'S), and proper ventilation guidelines.

Vir: Colman, 2019 (<https://www.ispringsolutions.com/blog/elearning-storyboard>).

Slika 13: Primer zaslonske slike v obliki računalniške prosojnice



Vir: Colman, 2019 (<https://www.ispringsolutions.com/blog/elearning-storyboard>).

Primerjava zaslonov v obliki preglednice in računalniške prosojnice pokaže, da lahko preglednica vsebuje precej več informacij, ki pa niso tako nazorno predstavljene kot z računalniško prosojnico.

Priprava predloge je strokovno zahtevno in kompleksno delo: upoštevati je treba že izdelano zasnovo izvedbenega modela, hkrati pa tudi poznati uporabnost medijev s pedagoškega vidika, biti seznanjen s temeljnimi načeli oblikovanja v digitalnem okolju in tudi s tehničnimi možnostmi. Navadno je to *timsko delo*, v katerem sodelujejo strokovnjaki za vsebino, pedagogiko in izobraževalno tehnologijo, oblikovalec, računalničar in menedžer.

Način priprave zaslonske predloge zahteva tesno sodelovanje in komunikacijo med vsemi člani tima, še preden začnemo razvijati učno gradivo. S tem se izognemo morebitnim poznejšim nesporazumom in nekonsistentnostim končnega izdelka ter nepotrebni izgubi časa. Vsebinski strokovnjak dobi s predlogo dovolj jasno sliko, kakšno naj bi bilo učno gradivo v resnici. Tudi naročniki in uporabniki imajo tako dovolj jasno predstavo o uresničitvi načrtovane zamisli o učnem gradivu.

Seveda pa ne moremo mimo ugotovitve, da koncept predloge zahteva precejšen časovni vložek, ki je toliko večji, kolikor bolj kompleksno je učno gradivo. Popravki predloge so precej neprijetni in zamudni. Te omejitve so posebno neugodne v poslovnem svetu, kjer so potrebne hitre rešitve za posodabljanje

znanja zaposlenih. V tej smeri se razvija *koncept hitre zasnove in razvoja programov e-izobraževanja* (angl. *rapid learning development*). Koncept »hitrega razvoja« temelji na uporabi programov, kot so Word ali PowerPoint (PPT), ki jim nato razvijalec, ne da bi potreboval posebno programersko znanje, z uporabo posebnih avtorskih orodij doda elemente interaktivnosti in druge dodatke ter tako oblikuje enostavni program e-izobraževanja (Berking, 2016).

Primer enostavnega, »hitrega« programa, pripravljenega z orodjem iSpring Suite, si lahko ogledate na <https://www.ispringsolutions.com/blog/adobe-captivate-9-vs-articulate-storyline-2-vs-ispring-suite-8-1>.

Priporočene povezave

Elearning Learning. Storyboard:

<https://www.elearninglearning.com/storyboards/>

eLearning Industry. Rapid eLearning:

<https://elearningindustry.com/6-rapid-elearning-development-facts-that-will-impress-your-boss>

CommLab India. Rapid eLearning Solutions:

<https://blog.commlabindia.com/elearning-development/types-of-elearning-rapid-authoring-tools>

CommLab India. Storyboard Elements:

<https://blog.commlabindia.com/elearning-design/storyboard-elements>

How to Create Effective Storyboards for eLearning?

<https://elearningindustry.com/create-storyboards-effective-elearning-tips>

Virtual College. Content Curation:

<https://www.virtual-college.co.uk/news/virtual-college/2017/08/content-creation-vs-content-curation-in-e-learning>

4.2 Učne aktivnosti

4.2.1 Vloga učnih aktivnosti v e-izobraževanju

Učne aktivnosti udeležencev so ena bistvenih značilnosti izobraževalnih programov e-izobraževanja.

Učno aktivnost lahko opredelimo kot *interakcijo udeleženca* v učnem procesu z uporabo različnih virov, usmerjeno k *doseganju določenih učnih ciljev* (Beetham in Sharpe, 2007, str. 28). Učna aktivnost se uresničuje tako, da udeleženec opravlja določeno delo (nalogo), povezano na primer z nekimi osnovnimi spretnostmi, miselnimi procesi, stališči ali pa z vedenjem. To lahko počne bodisi sam, v skupini ali pa ob pomoči učitelja ali tutorja. Z učnimi aktivnostmi torej razumemo kakršno koli delo udeležencev (branje, pisanje esejev in seminarjev, samopreverjanje znanja, diskusije, izpeljavo eksperimentov, ekskurzije), ki je uvrščeno v izobraževalni program, da bi z njim dosegli določene učne cilje. Toda samó udeleženčevo delo ni nujno učna aktivnost. Ne naučimo se prav veliko, če na primer le klikamo po različnih spletnih naslovih ali pa kramljamo v e-klepetalnici o naših novoletnih načrtih. Učimo se z razmišljanjem, raziskovanjem, organiziranjem, presojanjem, povzemanjem, razpravljanjem, odločanjem, uporabo zamisli itn. Učne aktivnosti sicer lahko izvajamo s klikanjem ali pogovori v e-klepetalnici, vendar mora biti njihov cilj jasno opredeljen, kajti le tako lahko spodbudimo učno izkušnjo, ki bo pripeljala do znanja. Navadno so opravljene učne aktivnosti element ocenjevanja uspešnosti dela udeležencev.

4.2.2 Vrste učnih aktivnosti

Za doseganje učnih ciljev so potrebne tri različne vrste učnih aktivnosti (Horton, 2012):

- absorpcijske aktivnosti (*angl. absorb activities*),
- storilnostne aktivnosti (*angl. do activities*),
- povezovalne aktivnosti (*angl. connect activities*).

Absorpcijske aktivnosti potekajo po navadi z branjem, opazovanjem, poslušanjem. Primeri takih aktivnosti so predstavitve in prikazi, učiteljevo pri-povedovanje zgodb, obiski (muzejev, znamenitosti itn.). Pri teh aktivnostih udeleženec večinoma fizično ni dejaven, pač pa je dejaven mentalno. Posebno primerne so za *motivirane udeležence*, ki želijo osvežiti ali nadgraditi znanje, saj s temi aktivnostmi pridobivajo informacije in z njimi tudi lahko prihajajo do novega znanja.

Pri *storilnostnih aktivnostih* morajo udeleženci storiti ali napraviti nekaj v povezavi s tistim, o čemer so se učili. Udeleženec lahko vadi neki postopek, se igra ali pa odgovarja na vprašanja. V primerjavi z absorpcijskimi aktivnostmi sta priprava in izvajanje storilnostnih aktivnosti zahtevnejša in dražja. Storilnostne aktivnosti uporabljamo, kadar želimo:

- omogočiti udeležencem varno in zanimivo prakso, da bodo sposobni znanje uporabiti v stvarnosti;
- izboljšati motiviranost udeležencev, posebno tistih, ki se jim zdi učenje teorije in konceptov dolgočasno;
- spodbuditi udeležence k absorpcijskim aktivnostim, tako da se s storilnostnimi aktivnostmi prepričajo o uporabnosti znanja.

S *povezovalnimi aktivnostmi* združuje udeleženec tisto, kar se je naučil, s tistim, kar že ve ali je že izkusil pri delu, v življenju. S povezovalnimi aktivnostmi razvijamo zahtevnejše znanje in zmožnosti. Poglavitni namen povezovalnih aktivnosti je pozneje olajšati uporabo znanja. Primeri povezovalnih aktivnosti so poglobljena vprašanja, udeleženčevo pripovedovanje zgodb, raziskovalne aktivnosti, izvirno delo.

Povezovalne aktivnosti uporabi učitelj v učnem procesu, kadar:

- je bistvenega pomena uporaba znanja ali zmožnosti;
- dotedanja uporaba znanja in zmožnosti ni ustrezna;
- je izobraževalni program splošne narave in je pomembna sposobnost uporabe splošnih načel;
- udeleženci ne prepoznajo, kako uporabiti novo znanje ali zmožnosti;
- udeleženci niso zmožni samostojno povezovati znanja in zmožnosti.

Navadno poteka učenje tako, da najprej pridobimo osnovne informacije, te preskusimo v praksi in nato na novo pridobljeno združimo z drugim znanjem ali zmožnostmi, torej tako, da začnemo z absorpcijskimi aktivnostmi, nadaljujemo s storilnostnimi in končamo s povezovalnimi aktivnostmi. Vendar lahko uporabimo učne aktivnosti tudi v drugačnem zaporedju. Na zaporedje vplivata sama vsebina programa ter SUP, na kateri je zasnovan program izobraževanja.

Za programe na podlagi *vedenjskih teorij* so zlasti primerne manj zahtevne absorpcijske aktivnosti, pa tudi storilnostne. Usmeritev (filozofija) *kognitivnih teorij* zahteva izpeljavo obsežnejših nalog, ki omogočajo analizo in sintezo pridobljenega znanja ter njegovo praktično uporabo (povezovalne aktivnosti). Pri programih na podlagi *konstruktivističnih teorij* pa so v ospredju aktivnosti, ki vodijo k nastanku novega znanja. To so predvsem storilnostne aktivnosti. Uresničevanje pedagoških pristopov na podlagi *konektivizma* pa predpostavlja uporabo spletnih tehnologij 2.0, ki omogočajo povezovalne aktivnosti, kot so

na primer družbeno povezovanje, različne oblike spletnega objavljajanja in diskusij, delovanje v virtualnih interaktivnih svetovih itn.

V naslednji preglednici prikazujemo najpogosteje uporabljene učne aktivnosti po vrstah aktivnosti.

Preglednica 11: **Absorpcijske, storilnostne in povezovalne učne aktivnosti**

Učne aktivnosti		
absorpcijske	storilnostne	povezovalne
Predstavitve (prikazi v živo, na podlagi prosojnic, filmi, intervjuji, opisi dogodkov)	Praktične vaje (urjenje, preskušanje, vodene in timske vaje)	Poglobljene aktivnosti (retorična vprašanja, refleksije, navajanje primerov, povzemanje, evalvacije, obrnjeno učenje)
Branje (različnih dokumentov iz različnih virov)	Odkrivanje (virtualni laboratoriji, študije primerov, igranje vlog)	Poglobljena vprašanja
Učiteljevo pripovedovanje zgodb (v živo, virtualno)	Igre in simulacije (kvizi, besedne igre, programirane simulacije, simulacije z napravami, matematične simulacije, simulacije dogodkov itn.)	Pripovedovanje zgodb učečega se (v živo, virtualno)
Ekскурzije (v živo, vodene in samostojne, virtualne)		Uporaba pripomočkov (glosariji, virtualni pomočniki, statistični paketi, itn.)
		Raziskovalne aktivnosti (iskanje relevantnih virov, obdelava informacij, poročanje)
		Izvirne (avtorske) aktivnosti (odločanje, priprava dokumentov, blogi, wikiji itn.)

Vir: Prirejeno po Horton, 2012.

Učne aktivnosti se lahko izpeljujejo *na različnih ravneh zahtevnosti*. Udeleženec lahko bere preprosto besedilo iz osnovnošolskega učbenika ali pa zahteven članek iz znanstvene revije. Ista učna aktivnost lahko pomeni različno zahtevno nalogo za različne kategorije udeležencev: priprava povsem enake seminarske naloge za odraslo osebo, ki se po dolgoletni prekinitvi izobraževanja znova začenja izobraževati, je lahko kaj trd oreh, za udeleženca podiplomskega programa pa rutinska zadeva.

Bistveno je, da izberemo in kombiniramo učne aktivnosti tako, da bo učni cilj dosežen.

Denimo, da je cilj učne aktivnosti, da udeleženci pridobijo znanje, ki jim bo pomagalo pri odločanju, ali neko sestavino (na primer med) uporabimo pri pripravi kozmetičnih izdelkov ali ne. Ta cilj bomo skušali doseči z uporabo vseh treh vrst učnih aktivnosti:

- absorpcijska aktivnost: predstavitev kemičnih in drugih lastnosti te sestavine;
- storilnostna aktivnost: uporaba sestavine za določene praktične namene;
- povezovalna aktivnost: identifikacija mogočih uporab te sestavine v kozmetiki.

4.2.3 Učne aktivnosti v e-izobraževanju

Podpora sodobne tehnologije v e-izobraževanju izjemno povečuje nabor različnih učnih aktivnosti in mogoče načine njihove izpeljave²⁰. Učne metode in pristopi, ki jih omogočajo digitalne tehnologije, odpirajo nove, inovativne možnosti pri oblikovanju in kombiniranju učnih aktivnosti. Tej tematiki namenimo šesti del učbenika.

Udeleženci lahko pridobivajo učne vsebine z mikroučenjem, iz OER, MOOC-ov in drugih spletnih virov, poslušajo avdioposnetke in gledajo videoposnetke, se seznanjajo z različni simulacijami. Vse to so primeri *absorpcijskih aktivnosti*, primernih za programe e-izobraževanja.

Tehnologija omogoča tudi izdelavo najrazličnejših iger, uporabo virtualnih laboratorijev, virtualne ter nadgrajene resničnosti, mobilnega učenja kot oblik storilnostnih aktivnosti. Te dajejo udeležencu nazorno informacijo o vedenju nekega pojava ali osebe v različnih okoliščinah, to pa pripomore, da udeleženec pridobljeno znanje ali zmožnosti učinkoviteje prenaša v prakso.

Različne diskusijske forume, spletne dnevnike in druge oblike virtualnega komuniciranja lahko uvrstimo med povezovalne aktivnosti.

Sodobna tehnologija ima pomembno vlogo tudi pri zagotavljanju *povratnih informacij* o pravilnosti opravljenih aktivnosti. Povratne informacije lahko podajamo različno:

- s podajanjem pravih odgovorov na posamezna vprašanja;
- z usmerjanjem na literaturo;

²⁰ Več o učnih aktivnostih v e-izobraževanju v delih: John G. Hendron (2008): RSS for Educators in William Horton (2012): E-learning by Design, str. 67–214. Zanimive primere učnih aktivnosti najdete na spletni strani Williama Hortona (<https://horton.com/>).

- s pripravo vzorčnih odgovorov;
- s prikazom in analizo odgovorov udeležencev, ki so bili uvrščeni v prejšnje izpeljave programa;
- s prikazom nasvetov, spodbud, predlogov prejšnjih udeležencev.

Povratne informacije posredujemo z različnimi oblikami asinhrono in sinhrono komunikacije.

Priprava in spremljanje učnih aktivnosti v programu e-izobraževanja, usmerjenem k udeležencu, nedvomno pomeni za učitelje ali tutorje več dela ter zahteva posebne vrste znanja in zmožnosti. Ta vidik je v praksi pogosto prezrt ali vsaj premalo upoštevan. Učitelje je mogoče deloma razbremeniti z uporabo ustreznih orodij, ki jim omogočajo, da povratne informacije posredujejo na različne načine in z uporabo različnih medijev.

LMS Blackboard omogoča poleg pisnih povratnih informacij tudi podajanje povratnih informacij z avdio- ali videoposnetki (<https://www.youtube.com/watch?v=nqOBqUblAQE>). Ta možnost je še posebno dobrodošla, če želimo dodati osebno noto poslani informaciji, pa tudi, če smo na tesnem s časom in je informacija obsežnejša.

4.2.4 Učne aktivnosti kot sestavni del učnega gradiva

Z učnimi aktivnostmi, ki jih uvrstimo v program e-izobraževanja za samostojno učenje, razumemo v *širšem pomenu* kakršno koli delo udeležencev (branje, pisanje, skupinske razprave in podobno), ki so jih v skladu s postavljenimi učnimi cilji predvideli učitelji, ki sodelujejo v programu kot avtorji ali kot tutorji. Le nekatere teh aktivnosti pa so neposredno vključene in označene v učnem gradivu. Aktivnosti, uvrščene v gradivo, morajo torej z različnimi nalogami (preverjanje znanja, navajanje primerov, lastne izkušnje ipd.) zagotoviti, da z aktivnim sodelovanjem udeleženca ves čas ohranjamo njegovo pozornost, zavzetost in koncentracijo.

Pogostnost aktivnosti v gradivu je različna, nikakor pa aktivnosti ne smejo biti prereditveno posejane. Rowntree (1994b, str. 131) priporoča, da naj bi udeleženec opravil določeno aktivnost vsaj po branju ali pregledovanju učnega gradiva, ki približno ustreza trem stranem tiskanega besedila. Opozarja pa, da lahko pričakujemo, da bosta udeleženčeva zbranost in zanimanje po petih straneh branja brez kakršne koli druge aktivnosti popustila.

Tudi aktivnosti, uvrščene v samo učno gradivo, lahko obravnavamo z različnih vidikov: glede na čas, ki je potreben za njihovo izpeljavo, in cilje, ki jih z njimi dosegamo, po zahtevnosti, načinu udeležencevega podajanja informacij o opravljenih aktivnostih, po načinu in vsebini povratnih informacij, pedagoških pristopih.

Glede na navedene značilnosti je mogoče aktivnosti v gradivu razvrstiti v nekaj precej homogenih skupin:

- sprotne naloge,
- naloge za samopreverjanje znanja,
- obsežnejše naloge,
- primeri.

Sprotne naloge so umeščene v samo besedilo. Praviloma so manj zahtevne in namenjene predvsem ohranjanju pozornosti bralca in sprotnemu preverjanju razumevanja prebranega besedila. Vprašanja in naloge se povezujejo z obravnavano tematiko. Sprotne naloge dosežejo svoj namen le, če je zagotovljena povratna informacija o pravih, mogočih ali pričakovanih odgovorih. Sprotne naloge so večinoma manj zahtevne absorpcijske aktivnosti.

Program LOLA (Learning about Open Learning), ki je bil izpeljan v Sloveniji leta 1999 v sklopu projekta Programme PHARE Multicountry Cooperation in Distance Education, je vseboval naslednje vrste aktivnosti: vaje, vprašanja v besedilu in točke (vprašanja) za razmislek.

Exercise 5:
Activities



Specify Activities (Exercises, In Text Questions and Reflection Points) to complement the aims, objectives and SAQs you have written previously.

Note your ideas for activities down in your personal workbook.



Don't spend too much time on this, but remember activities must be relevant to the objectives of the course.

Vaja 5
Aktivnosti

Opreделите aktivnosti (vaje, vprašanja v besedilu in točke za razmislek), ki bodo primerne za cilje, in vprašanja za samopreverjanje, ki ste jih prej sestavili.

Zapišite svoje zamisli o aktivnostih v svoj delovni zvezek.

Za to vajo ni treba porabiti preveč časa, vendar upoštevajte, da morajo izbrane aktivnosti ustrezati ciljem programa.

Aktivnosti za samopreverjanje so navadno dodane na koncu zaokrožene učne enote ali širšega vsebinskega sklopa. *Učna enota* je vsebinsko in didaktično sklenjen del učne vsebine ali gradiva, ki ima samostojno pedagoško funkcijo in učni cilj (Rebolj, 2008, str. 209).

Učne aktivnosti za samopreverjanje so pripravljene v obliki enostavnih vprašanj, ki zahtevajo na primer izbiro pravih odgovorov med več možnostmi,

iskanje povezav med različnimi pojmi, dopolnjevanje besedila ali vstavljanje manjkajoče besede in podobno. Enostavnost vprašanj omogoča samodejno podajanje pravih odgovorov, ki jih navadno dopolnjujejo razlage. To so storilnostne aktivnosti, ki jih lahko oblikujemo na različnih ravneh zahtevnosti. Več o tem v poglavju 4.3 Metode preverjanja in ocenjevanja v e-izobraževanju.

Obsežnejše naloge ali vaje praviloma predvidevajo tutorjevo sodelovanje, saj so navadno zahtevnejše, ter uporabo različnih oblik sinhrone in asinhrone komunikacije. Večinoma spadajo med povezovalne aktivnosti.

V obdobju 2004–2007 je bil na ACS s pomočjo sredstev Evropskega socialnega sklada razvit spletni (online) program o e-izobraževanju, njegov namen je bil omogočiti izobraževalcem odraslih v Sloveniji temeljno usposabljanje o e-izobraževanju (Bregar, 2007).

V učno gradivo smo poleg sprotnih aktivnosti in odgovorov na vprašanja za samopreverjanje uvrstili več obsežnejših nalog. Ena od njih je bila seminarska naloga. Za izdelavo te naloge so dobili udeleženci tele napotke:

»V seminarski nalogi pripravite načrt tutorske podpore in uporabe spletnega gradiva za svoj (konkretni ali namišljeni) spletni izobraževalni program. Ta program čim natančneje opišite (njegove cilje, namen, raven znanj, ciljne skupine ipd.). Svoje predloge utemeljite.«

Primeri so posebna, široko opredeljena, v praksi najbolj razširjena in priljubljena oblika učnih aktivnosti. Lahko so zelo preprosti ali pa zelo zahtevni in so glede na učne cilje zasnovani kot katera koli od treh vrst aktivnosti (absorpcijska, storilnostna, povezovalna).

Primere lahko pripravimo na številne načine, kot:

- reference na že znano (na primer pomen grafičnih prikazov ponazorimo z znanim kitajskim pregovorom, da ena slika pove več kot tisoč besed) in na navedbe drugih avtorjev, pričevanja in izjave,
- analogije, anekdote in druge zanimive zgodbe,
- situacijske primere,
- študije primerov,
- grafične predstavitve, avdio in video gradivo,
- primerke in vzorce,
- računske primere in simulacije.

Pri pripravi primerov je tako kot pri drugih aktivnostih odločilno, da vnaprej razmislimo in določimo, kakšno funkcijo bo imel izbrani primer v učenju in kakšne učne cilje želimo z njim doseči.

Rowntree (1994b, str. 149) razlikuje dva osnovna pristopa uporabe primerov pri razlagi temeljnih konceptov ali zamisli:

- pravilo razlagamo s primeri,
- primeri vodijo k pravilu.

Prvi pristop imenuje Rowntree RUL-EG, drugega pa EG-RUL.

Pravilo EG-RUL udeležencem omogoča, da pridejo sami do novega znanja, in je izhodišče za učenje na podlagi konstruktivistične teorije. Tako pridobivanje novega znanja je lahko precej zamudno in lahko tudi prezahtevno za udeležence. Zato pogosto uporabljamo nasprotni pristop (RUL-EG), ko najprej postavimo pravilo ali definicijo in nato udeležencem omogočimo, da ga temeljiteje in bolj poglobljeno spoznavajo s primeri.

Priporočene povezave

ALLENCOMM:

<https://www.allencomm.com/blog/2018/07/types-elearning-activities-include-elearning-course-design/>

eLearning Industry:

<https://elearningindustry.com/interactive-elearning-activities-enhance-learner-engagement-4-examples>

William Horton Consulting:

<https://horton.com/>

Carnegie Mellon University. Eberly Center. Teaching Excellence & Education Innovation:

<https://www.cmu.edu/teaching/technology/index.html>

4.3 Metode preverjanja in ocenjevanja v e-izobraževanju

4.3.1 Splošni vidiki preverjanja in ocenjevanja

Preverjanje in ocenjevanje sta sestavni del vrednotenja, ki pomeni sistematično zbiranje podatkov o kakovosti nekega procesa, proizvoda ali storitve. Najpogosteje želimo s postopki vrednotenja pridobiti informacije, na podlagi katerih bomo sprejeli odločitve, ki vodijo k izboljšanju tega procesa, proizvoda ali storitve. Kadar imamo v mislih predvsem vrednotenje znanja ali učnih dosežkov udeležencev, govorimo o preverjanju in ocenjevanju znanja in zmožnosti. V literaturi zasledimo različne opredelitve teh pojmov; na splošno velja, da je preverjanje znanja in zmožnosti sistematično in načrtno zbiranje podatkov o tem, kako kdo dosega učne cilje, v postopkih ocenjevanja pa te učne dosežke ovrednotimo ter običajno tudi ocenimo (Bates, 2016; Farrell in Rushby, 2016; Horton, 2012; Redecker in Johannessen, 2013). Kot poudarja Bates (2016, str. 463), bodo na način in namen ocenjevanja vedno vplivala učiteljeva pričakovanja in prepričanja o tem, kar meni, da predstavlja znanje, in o tem, kar morajo udeleženci izobraževanja dokazati kot svoje znanje in zmožnosti. Na način ocenjevanja seveda vplivajo tudi znanje in zmožnosti, ki jih posameznik potrebuje v digitalnem svetu. Tudi v programu e-izobraževanja sta *enako pomembna ocenjevanje vsebinskega znanja, pa tudi različnih zmožnosti*. To omogočajo različne, s tehnologijo podprte metode sprotnega in končnega ocenjevanja.

V tem poglavju bomo najprej predstavili taksonomije učnih ciljev. Učni cilji usmerjajo izbiro metod in načinov preverjanja znanja in zmožnosti. Nato bomo predstavili tradicionalne oblike preverjanja in ocenjevanja, ogledali pa si bomo tudi nekaj najbolj uveljavljenih, t. i. alternativnih načinov preverjanja in ocenjevanja, ki so namenjeni predvsem preverjanju in ocenjevanju tega, koliko so bili doseženi zahtevnejši učni cilji. Posebno pozornost bomo namenili pregledu prednosti in potencialov, ki jih prinaša preverjanju in ocenjevanju tehnologija. Poglavja bomo sklenili s kratkim opisom posebnosti ocenjevanja in preverjanja znanja v e-izobraževanju.

Prvo, česar se verjetno domislamo, je, da je preverjanje predvsem kontrola dela udeležencev. Ali so se naučili obravnavanih vsebin? Ali je njihovo znanje dovolj kakovostno, da lahko v programu napredujejo? Preverjanje ima več funkcij. Po eni strani dajejo rezultati preverjanja povratno informacijo udeležencu, saj izve, katere dele snovi ali katere cilje je slabše ali bolje obvladal. Te informacije usmerjajo njegovo nadaljnje učenje. Rezultati preverjanja pa po drugi

strani koristijo tudi učitelju ali tutorju²¹, saj tako dobi povratno informacijo o uspešnosti posameznih udeležencev, pa tudi celotne skupine. Učitelj skuša na podlagi analize ugotoviti pomanjkljivosti v znanju udeležencev ter najti in odpraviti njihove vzroke.

S preverjanjem ne ugotavljamo samo kakovosti ter obsega znanja in zmožnosti udeležencev, pridobljenih med izobraževanjem, temveč posredno ocenjujemo učiteljevo delo in tudi kakovost izobraževalnega programa. Navsezadnje je ena izmed pomembnih funkcij preverjanja in ocenjevanja tudi motiviranje in spodbujanje učenja. Za udeležence ocene niso le informacija o dosežkih, temveč tudi o lastnih zmožnostih. Tako postane ocena eden izmed dejavnikov samopotrjevanja in oblikovanja pozitivne samopodobe.

Preden se lotimo pripravljanja orodij za preverjanje znanja (sestavljanja testov, nalog ipd.), moramo skrbno pretehtati, kakšni razlogi utemljujejo preverjanje ali ocenjevanje in kaj želimo z njima doseči. Horton (2012, str. 216) opozarja, da razlogi za preverjanje znanja in zmožnosti niso vedno najboljše utemeljeni.

Preglednica 12: **Razlogi za preverjanje znanja in zmožnosti**

Primerni razlogi	Manj primerni razlogi
Meriti napredek udeležencev glede na postavljene učne cilje	Slediti stereotipu, da so testi neizogibni in neprijetni del programov e-izobraževanja
Izpostaviti pomembne teme in motivirati udeležence, da se osredotočijo nanje	Navidezno povečati avtoriteto tutorja ali učitelja
Spodbuditi udeležence, da uporabijo naučeno in tako poglobijo svoje znanje	S testi dokazati, kako je učenje naporno in težavno
Nadzorovati uspešnost posameznih delov programa kot podlago za njegovo izboljšanje	Z lahкими vprašanji in spodbudnimi povratnimi informacijami navidezno zvečati samozavest udeležencev
Preverjanje znanja ali zmožnosti, ki so sestavni del formalnih ali certificiranih programov	Uporabiti orodje, ki smo ga drago plačali
Identificirati obstoječa znanja in zmožnosti udeležencev, da bi se izognili odvečnemu delu	Preverjanje znanja je edini način interaktivnosti v programu

Vir: Horton, 2012, str. 216.

21 Delo udeležencev lahko ocenjuje ali preverja tudi tutor. V formalnem izobraževanju mora tutor izpolnjevati ustrezne, zakonsko določene pogoje, da sme ocenjevati. V nadaljevanju uporabljamo splošni izraz učitelj, izraz tutor pa le, kadar gre za opis specifične vloge in nalog tutorja v preverjanju in ocenjevanju znanja in zmožnosti.

4.3.2 Bloomove taksonomije učnih ciljev

Eden poglavitnih namenov preverjanja in ocenjevanja je spremljanje doseganja učnih ciljev. Pri sami opredelitvi učnih ciljev in tudi pri pripravi instrumentov, s katerimi spremljamo uresničevanje teh ciljev, so v pomoč tako imenovane taksonomije učnih ciljev.

Izvirna Bloomova taksonomija

Prvo taksonomijo učnih ciljev je razvil Benjamin Bloom v petdesetih letih prejšnjega stoletja (Bloom, 1956). Taksonomija zajema kognitivne procese in z njimi povezane miselne zmožnosti, ki jih Bloom razvršča od manj zahtevnih do zahtevnejših miselnih zmožnosti: znanje (poznavanje), razumevanje, uporaba, analiza, sinteza in evalvacija. Kategorije, ki so sledile »znanju«, so bile opredeljene kot spretnosti in zmožnosti (*angl. skills and competences*) s predpostavko, da je znanje nujni prvi pogoj za uresničevanje teh spretnosti in zmožnosti. Čeprav je vsaka kategorija vsebovala podkategorije, poznamo taksonomijo predvsem po šestih glavnih kategorijah. Učne cilje lahko opredelimo kot obvladovanje miselnih zmožnosti določene stopnje zahtevnosti, s preverjanjem pa ugotavljamo, koliko so bile te zmožnosti v resnici pridobljene.

Preglednica 13: Izvirna Bloomova taksonomija kognitivnih učnih ciljev

Raven kognitivnih zmožnosti	Opis
Poznavanje	• prepoznava, priklic, obnova dejstev, podatkov, strokovnih izrazov, simbolov, definicij, pravil, postopkov, razlag;
Razumevanje	• opisovanje, povzemanje, pojasnjevanje s svojimi besedami, povzemanje bistva s svojimi besedami; • dajanje primerov, razlaga grafov, zemljevidov, rezultatov; • prevajanje iz enega simbolnega zapisa v drugega;
Uporaba	• pojasnjevanje in reševanje problemske situacije z znanim načelom; • napovedovanje učinkov, posledic na podlagi danih podatkov; • prepoznavanje in utemeljevanje izjem;
Analiza	• določanje posameznih elementov v sporočilu; • analiza odnosov med elementi (hipotezami in dokazi, predpostavkami in argumenti, ugotavljanje zvez in vzročnih posledic); • analiza organizacijskih načel;

Raven kognitivnih zmožnosti	Opis
Sinteza	• razvijanje in oblikovanje idej in sporočil; • oblikovanje hipotez in načinov za preverjanje hipotez, načrtovanje eksperimentov; • izpeljava posplošitev, klasifikacij, modelov, teoretskih sklepov; • priporočanje in načrtovanje idejnih rešitev, utemeljevanje odločitev; • upoštevanje različnih mnenj, udeleževanje v diskusijah, koordiniranje;
Evalvacija	• presoja ustreznosti, izčrpnosti podatkov, zanesljivosti opazovanj, postopkov in instrumentarija; • presoja dela, dokumenta glede na argumente, dokaze; • primerjava dela z drugim delom po merilih; • prepoznava predsodkov in čustvenih dejavnikov.

Vir: Rutar Ilc, 2004, str. 68–73.

Revidirana Bloomova taksonomija

V revidirani izdaji Bloomove taksonomije iz leta 2001 so stopnje nekoliko drugačne: pomnjenje, razumevanje, uporaba, analiza, vrednotenje, ustvarjanje. Skupina kognitivnih psihologov, strokovnjakov s področja kurikularnega načrtovanja, ocenjevanja in psihometrije je leta 2001 objavila revizijo Bloomove taksonomije z naslovom Taksonomija za poučevanje, učenje in ocenjevanje (Anderson in Krathwohl, 2001). V taksonomiji se nekoliko odmikajo od bolj statičnega pojma »izobraževalnih ciljev« in opozarjajo na bolj dinamično pojmovanje klasifikacije. Avtorji revidirane taksonomije poudarjajo to dinamiko z uporabo glagolov, s katerimi označujejo kategorije in podkategorije (namesto samostalnikov v prvotni taksonomiji). Te »akcijske besede« opisujejo kognitivne procese, ki jih posameznik uporablja pri učenju.

Preglednica 14: **Bloomova revidirana taksonomija kognitivnih učnih ciljev z opisom značilnih kategorij**

Raven kognitivnih zmožnosti	Način uresničevanja
Pomniti	• prepoznati • priklicati
Razumeti	• tolmačiti • primerjati • razvrščati • povzemati • sklepati • pojasniti
Uporabiti	• izvajati • implementirati
Analizirati	• razlikovati • organizirati • pripisovati
Vrednotiti	• preverjati • kritično vrednotiti
Ustvariti	• izdelovati • načrtovati • proizvajati

Vir: Anderson in Krathwohl, 2001, str. 31.

V revidirani taksonomiji je znanje podlaga vseh šestih kognitivnih procesov, avtorji pa so poleg tega oblikovali tudi taksonomijo vrst znanja, ki zajema faktografsko, konceptualno, postopkovno (proceduralno) in metakognitivno znanje (Anderson in Krathwohl, 2001, str. 28).

V izobraževanju izvajamo preverjanje znanja ustno in pisno, preverjamo lahko tudi izvedbo neke naloge ali izdelek. Razumljivo je, da poteka v e-izobraževanju, kjer je komunikacija povečini asinhrona in z uporabo računalnika, večina preverjanja pisno. Poleg ustaljenih ali tradicionalnih oblik preverjanja in ocenjevanja znanja se vse bolj uveljavljajo tudi nove metode, ki vsebujejo bolj avtentične, realistične in praktične oblike preverjanja znanja in zmožnosti.

Bloomova digitalna taksonomija

Doslej predstavljene značilnosti preverjanja in ocenjevanja znanja v e-izobraževanju temeljijo na pristopih, ki v omejenem obsegu izrabljajo tehnične zmožnosti, ki jih ponuja za pripravo in izvajanje teh postopkov tehnologija. Dejstvo

pa je, da uporaba tehnologije v izobraževanju spreminja izobraževalno prakso, prinaša nove oblike izvajanja izobraževalnih procesov in povzroča, da znanje nastaja drugače. Za ustvarjanje znanja in zmožnosti v informacijski družbi je še vedno pomembno obvladovanje miselnih zmožnosti, na ustvarjanje znanja ter pridobivanje zmožnosti pa vplivajo tudi uporabljene metode in orodja.

Pomen uporabljenih metod in orodij za ustvarjanje znanja in pridobivanje zmožnosti se je pokazal že s pojavom spletnih tehnologij 2.0, še očitneje pa s pojavom spletnih tehnologij 3.0 in 4.0 (več o tem v poglavju 1.3). Na podlagi značilnosti spleta 2.0 je Churches (2008) razvil novo različico Bloomove taksonomije, imenovano *revidirana digitalna taksonomija*. Churches v revidirani digitalni taksonomiji kognitivnim procesom različnih ravni zahtevnosti dodaja še metode in orodja, ki jih omogoča tehnologija. Poseben element, ki ga dodaja na vseh ravneh, je *sodelovanje*, saj meni, da je zmožnost sodelovanja najpomembnejša sposobnost v enaindvajsetem stoletju nasploh in še posebno za učenje. Tehnologije omogočajo izjemno raznolik izbor načinov sodelovanja, kot so na primer diskusijski forumi, wikiji, blogi, klepetalnice, elektronska pošta, Skype, webinarji.

V naslednji preglednici prikazujemo Bloomovo revidirano digitalno taksonomijo z navedbo temeljnih ravni kognitivnih zmožnosti, značilnih učnih aktivnosti za posamezne ravni in ilustrativnimi primeri orodij, ki jih je mogoče uporabljati na posameznih ravneh.

Preglednica 15: **Bloomova revidirana digitalna taksonomija**

Ravni kognitivnih zmožnosti in z njimi povezane učne aktivnosti	Orodja
Kreiranje (ustvarjanje): snovanje, oblikovanje, načrtovanje, izdelovanje, izumljanje, svetovanje, »miksanje« in »remiksanje«	Izdelava filmov (Movie Maker), izdelava animacij, izdelava blogov in videoblogov (Blogger, Wordpress, Edublogs), izdelava wikijev, izdelava multimedijskih izdelkov (DTP; Movie Maker, GIMP, Corel)
Evalviranje: nadzorovanje, eksperimentiranje, presojanje, odkrivanje, komentiranje blogov, recenziranje, moderiranje, povezovanje	Paneli in fokusne skupine (klepetalnice, elektronska pošta, diskusijski forumi, avdiokonference), raziskovanje (WP; GIS, Google Maps, Flickr); sodelovanje (diskusijske oglasne deske, forumi, blogi, wikiji, mikroblogi oziroma titerji)
Analiziranje: primerjanje, organiziranje, razstavljanje, pripravlanje osnutkov, strukturiranje, združevanje	Spletno anketiranje, uporaba podatkovnih baz (MySQL, GIS; Google Earth, Google Maps), grafični prikazi (različna grafična spletna orodja iz statističnih paketov SPSS in druga, na primer Tableau), preglednice (Libre Office Calc, Microsoft Excel)
Uporabljanje: implementiranje, izvajanje, uporabljanje, delovanje, souporabljanje, montaža	Ilustracije (Corel, Paint), simulacije (Google Sketchup, grafična orodja), predstavitve (PPT, Skype, interaktivna virtualna tabla, avdio in videokonference)

Ravni kognitivnih zmožnosti in z njimi povezane učne aktivnosti	Orodja
Razumevanje: razlaganje, povzemanje, sklepanje, razvrščanje, primerjanje, pojasnjevanje	Priprava osnutkov (miselni vzorci), urejanje (blogi), razvrščanje (označevanje)
Pomnjenje: prepoznavanje, poslušanje, identifikacija, iskanje, poimenovanje, lociranje, razvrščanje v alineje	Družbeno mreženje, socialni zaznamki, iskanje, uporaba brskalnikov, kviz

Vir: Prirejeno po Churches, 2008.

Za vsako od metod, uporabljenih za doseganje določene ravni miselnih zmožnosti, je mogoče oceniti, na kakšni kakovostni ali zahtevnostni ravni jo udeleženci izvajajo. Churches (2008) loči štiri stopnje, pri čemer je prva najnižja, četrta pa najvišja.

Za ponazoritev navajamo primer ocenjevanja znanja in zmožnosti, ki jih udeleženci potrebujejo za obvladovanje funkcije »naprednega iskanja« v brskalniku (Churches, 2008, str. 25):

- *Prva raven.* Udeleženci izberejo ustrezni iskalnik; do izhodiščnih strani pridejo z uporabo ključnih besed.
- *Druga raven.* Udeleženci izberejo ustrezni iskalnik; do izhodiščnih strani pridejo z uporabo ključnih besed in fraz. Udeleženci znajo krmariti med najdenimi stranmi. Znajo oceniti kakovost spletnih strani (na primer identifikacija sponzoriranih strani).
- *Tretja raven.* Udeleženci izberejo ustrezni iskalnik; uporabljajo orodja za napredno iskanje z izrabo opcij, ki omogočajo natančnejše iskanje (domena, država, jezik, vrsta dokumenta, lokacija, stran). Do izhodiščnih strani pridejo z uporabo ključnih besed, ki jih tudi spreminjajo. Udeleženci znajo krmariti med najdenimi stranmi. Razumejo delovanje iskalnika. Znajo oceniti kakovost spletnih strani (na primer identifikacija sponzoriranih strani).
- *Četrta raven.* Udeleženci izberejo ustrezni iskalnik in znajo utemeljiti svojo izbiro; uporabljajo orodja za napredno iskanje z izrabo opcij, ki omogočajo natančnejše iskanje (domena, država, jezik, vrsta dokumenta, lokacija, stran). Znajo utemeljiti izbrane opcije. Znajo uporabiti opcijo »natančno ujemanje«, fraze in izključevanje področij. Do izhodiščnih strani pridejo z uporabo ključnih besed, ki jih tudi spreminjajo. Udeleženci znajo krmariti med najdenimi stranmi. Razumejo delovanje iskalnika. Znajo oceniti kakovost spletnih strani (na primer identifikacija sponzoriranih strani).

4.3.3 Tradicionalne in alternativne oblike preverjanja in ocenjevanja

Vrste klasičnih vprašanj

Pri pisnem preverjanju znanja ločimo standardizirane preskuse znanja in zmožnosti ter preskuse, ki jih sestavijo učitelji. *Standardizirani preizkusi* so tisti, ki imajo natančno izdelane postopke uporabe, čas reševanja in navodila. Vsebujejo tudi mersko preverjena vprašanja, pri katerih je znana težavnost posameznega vprašanja, izdelane imajo tudi norme za posamezne skupine udeležencev, s katerimi potem lahko primerjamo posameznikove dosežke. V tradicionalnem izobraževanju se običajno uporabljajo preskusi, ki jih sestavlja učitelji sami.

Znanje lahko preskušamo z različnimi vrstami vprašanj, in sicer z:

- vprašanja izbirnega tipa,
- vprašanja alternativnega tipa,
- vprašanja s kratkimi odgovori ali vprašanja z dopolnjevanjem,
- esejskimi vprašanji.

Prve tri vrste vprašanj so *objektivna* vprašanja, esejska vprašanja so *subjektivna* vprašanja.

Vprašanja izbirnega tipa so sestavljena iz vprašanja in več (vsaj treh) mogočih odgovorov. Mogoči odgovori naj bodo čim krajši, pomembno pa je tudi, da so enako dolgi. Velikokrat se namreč zgodi, da je pravilni odgovor nekoliko daljši in ga je zato mogoče hitreje prepoznati kot pravilnega. Odgovori se seveda ne smejo prekrivati. Kratka in zaprta vprašanja se v e-izobraževanju uporabljajo predvsem v povezavi s »samopreverjanjem znanja« in povratnimi informacijami o napredovanju po spletnih vsebinah.

Vprašanja alternativnega tipa najpogosteje uporabljamo pri preverjanju vsebin, kjer sta mogoča le dva odgovora (na primer: Da/Ne, Pravilno/Napačno ipd.). Takšna vprašanja je lahko sestaviti in tudi vrednotenje odgovorov je objektivno. Primerna so na primer za preverjanje predznanja. Zavedati se je treba, da lahko s takšnimi nalogami preverjamo samo nižje ravni znanja (znanje, razumevanje). Slabost pa je tudi ta, da lahko malo mogočih odgovorov spodbuja ugibanje pravilnega odgovora.

Vprašanja s kratkimi odgovori ali vprašanja dopolnjevanja so namenjena predvsem preverjanju poznavanja dejstev, pojmov, pravil in razumevanja. Prednost takšnih vprašanj je, da so razmeroma preprosta za sestavljanje, onemogočajo pa tudi ugibanje. Slabo pa je, da z njimi predvsem spodbujamo reprodukcijo znanja, ne pa analize in vrednotenja. Pri oblikovanju tovrstnih vprašanj moramo biti pazljivi, da so čim konkretnjša, čim bolj nedvoumna in kratka. Tudi

odgovor naj bo čim krajši, na primer samo beseda, številka. Da se izognemo nejasnostim, je včasih bolje postaviti kratko vprašanje kot nalogo dopolnjevanja. Če je mogočih več odgovorov, je treba napisati koliko.

V obdobju, ko se vse bolj uveljavlja samostojno učenje (*angl. self directed learning*), postajajo kvizi s tako imenovanimi objektivnimi vprašanji za samopreverjanje znanja kar običajen dodatek učnega gradiva. V učnih okoljih, kot sta na primer Moodle ali Blackboard, so že na voljo orodja, s katerimi lahko učitelj pripravi kvize, in tudi orodja za enostavno učno analitiko odgovorov (več o tem v poglavju 6.4). Na voljo pa je tudi vrsta samostojnih orodij za pripravo testnih vprašanj, kot so na primer Hot Potatoes, Perception Questionmark, QuizPoint, Articulate Quizmaker, iSpring Quiz Maker in druga.

LMS Blackboard omogoča za posamezni test oceno kakovosti vprašanj (*angl. item analysis*) z vidika težavnosti in diskriminatornosti, in to na ravni celotnega testa ter na ravni posameznih vprašanj. Učitelj lahko uporabi informacije iz analize vprašanj za izboljšavo oziroma popravilo testnih vprašanj ali pa za korekcijo porazdelitve točk pri ocenjevanju posameznih delov testa. Analiza vprašanj daje tudi informacije za ustrezno sestavo testa glede na učne cilje. Če je test na primer namenjen začetni motivaciji študentov in ugotavljanju ravni znanja pred začetkom programa, vanj ne bomo uvrščali zelo zahtevnih vprašanj, za katera je potrebno poglobljeno znanje.

Slika 14: Zbirno poročilo analize vprašanj za testni predmet

Online test ("Webcam") - Requires Respondus LockDown Browser					
Analysis Last Run June 7, 2018 9:06 AM. Run Item Analysis again to display the latest question data					
Test Summary					
48.0	41	0	8	34.5	00 hr 45 min
Possible Points	Possible Questions	In Progress Attempts	Completed Attempts	Average Score	Average Time
Discrimination			Difficulty		
3	Good Questions		19	Easy Questions	
0	Fair Questions		15	Medium Questions	
4	Poor Questions		7	Hard Questions	
34	Cannot Calculate				

Vir: Bregar in Puhek, 2018, str. 52.

Esejska vprašanja

V e-izobraževanju so esejska vprašanja dokaj pogosta. V bistvu so ta vprašanja namenjena preverjanju višjih učnih ciljev: analize, sinteze in vrednotenja. Vsebujejo vprašanja, na katere udeleženci odgovarjajo prosto, v več stavkih. Z esejskimi vprašanji ni smiselno spraševati po podatkih in dejstvih, ker lahko te objektivneje preverimo tudi drugače. Prednost esejskih vprašanj je tudi v tem, da je njihova sestava tehnično preprosta in ne zahteva veliko časa. Vendar je

za sestavljanje zares kakovostnih esejskih vprašanj potrebno veliko prakse in skrbne priprave. Pomembno je, da je esejsko vprašanje postavljeno razumljivo, tako da udeleženec ve, kaj je njegova naloga. Udeležencem lahko delo olajšamo, če postavimo več razumljivih in preprostih podvprašanj. Nerazumljivo postavljena esejska vprašanja otežujejo ocenjevanje in zmanjšujejo veljavnost preverjanja.

McCormick in Pressley (1997) predlagata za posamezne učne cilje besedne opise predstavljene v naslednji preglednici.

Preglednica 16: **Besedni opisi učnih ciljev**

Cilji preverjanja znanja	Besedni opis
Uporaba	»Opišite primer, v katerem ...«
Primerjava	»Primerjajte dve metodi, teoriji, modela ...«
Analiza	»Razložite, kako ...«
Integracija	»Povežite teoriji ...«
Vrednotenje	»Ocenite stališče, ki ga zagovarja ...«

Vir: McCormick in Pressley, 1997.

Temeljna slabost esejskih vprašanj je, da je pri točkovanju odgovorov v primerjavi z nalogami zaprtega tipa veliko težje zagotoviti objektivnost. Preden začnemo ocenjevati esejska vprašanja, je priporočljivo, da vnaprej oblikujemo pravilne, čim bolj razčlenjene odgovore in jim določimo število mogočih točk. Koristno je tudi, da ocenjujemo isto nalogo hkrati za vse udeležence, če je le mogoče z dvema ali celo več branji (od prvega, grobega pregleda, v katerem razvrstimo odgovore po kakovosti in identificiramo morebitne probleme ocenjevanja, do natančnega prebiranja in točkovanja vsakega odgovora posebej). Precej dela pa si prihranimo, če pri ocenjevanju uporabimo tako imenovane razširjene ocenjevalne sheme – ROS (*angl. rubrics*).

Alternativne oblike preverjanja in ocenjevanja

V izobraževalni praksi se vse bolj uveljavljajo oblike ocenjevanja, ki spodbujajo udeležence k bolj poglobljenemu učenju in povezovanju teorije in prakse. Tradicionalnim oblikam ocenjevanja se pridružujejo bolj raznoliki in avtentični načini ocenjevanja, da bi ugotovili, kako udeleženci vsebine razumejo, uporabljajo v novih okoliščinah in jih analizirajo z različnih zornih kotov.

Pri vključevanju višjih učnih ciljev (analiza, sinteza, vrednotenje) so še posebno pomembne alternativne oblike ocenjevanja, kot so praktično preverjanje

in tako imenovana avtentična vprašanja. Zanje je značilno, da se pridobljeno znanje ne preverja s klasičnimi testnimi vprašanji, temveč z nalogami, ki so kar se da podobne življenjskim ali poklicnim okoliščinam. Avtentične so torej tiste naloge in problemi, v katerih se lahko udeleženci srečujejo z izzivi iz resničnega življenja in v katerih se pokaže, kako se nanje odzivajo. Prednost avtentičnih oblik učenja ni samo pridobivanje relevantnega znanja in zmožnosti, temveč tudi spodbujanje zanimanja za učenje. O metodah, ki tako učenje omogočajo, govorimo v šestem delu.

Med alternativne oblike ocenjevanja B. Marentič Požarnik (2003) prišteva:

- samostojno sestavljanje pojmovnih mrež in strokovnega besedila,
- samoocenjevanje po dogovorjenih merilih,
- vrstniško ali vzajemno ocenjevanje,
- skupinsko ocenjevanje rezultatov timskega dela ali sodelovalnega učenja,
- reševanje praktičnih problemov (na primer preskus ob odprtih knjigah),
- ocenjevanje izvajanja (na primer nastop, koncert, izvedba aktivnosti),
- ocenjevanje izdelkov (likovni ali tehnični izdelki),
- ocenjevanje dnevnikov in zapisov (poročil iz prakse),
- ocenjevanje seminarskih in projektnih nalog,
- ocenjevanje mape dosežkov (portfolia).

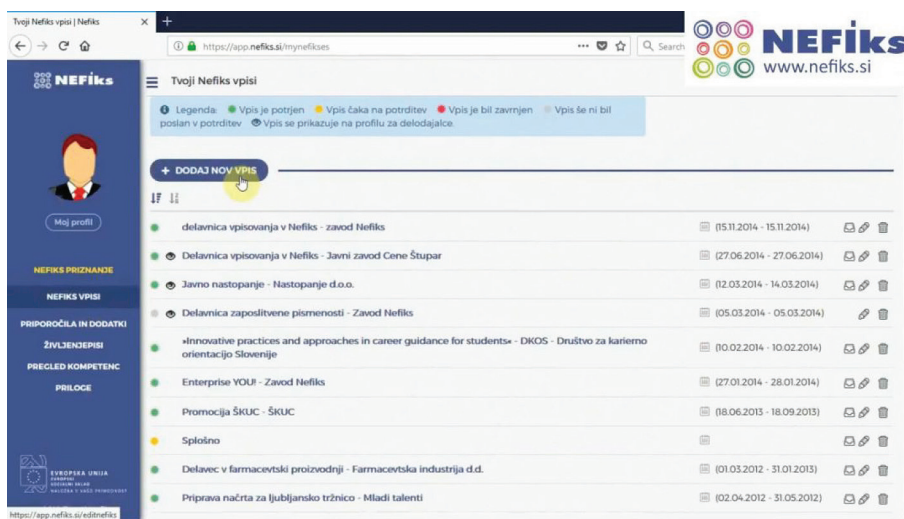
V nadaljevanju bomo kratko predstavili nekaj alternativnih oblik ocenjevanja, ki so še posebno primerne za e-izobraževanje:

- ocenjevanje e-portfolia (mape dosežkov),
- ocenjevanje projektnih nalog,
- problemsko učenje.

Ocenjevanje portfolia se vse bolj uporablja kot ena od oblik avtentičnega preverjanja – tudi v e-izobraževanju. Conrad in Openo (2018) prištevata portfolio med eno izmed najbolj avtentičnih in e-izobraževanju primernih oblik ocenjevanja. Tudi Bates (2016, str. 464) omenja e-portfolio kot enega od temeljnih načinov ocenjevanja zmožnosti udeležencev e-izobraževanja. Portfolio je osebna zbirka informacij, ki predstavlja in opisuje posameznikovo učenje, kariero, izkušnje in dosežke. Portfolio kot oblika preverjanja posamezniku omogoča, da z izdelki organizirano pokaže svoje dosežke na nekem področju. Je dokazilo, ki omogoča avtentično presojanje, kaj je udeleženec v izobraževanju dosegel. Z njim lahko udeleženec sam ocenjuje svoje dosežke, hkrati pa je tudi sredstvo, s katerim lahko učitelj oceni napredek in dosežke učenja. Portfolio kot sredstvo preverjanja usmerja udeleženca v ciljno načrtovanje, saj mora za njegovo izdelavo neprenehoma imeti v mislih končni cilj: kaj želi dokazati s portfoliom, katera znanja, zmožnosti in sposobnosti želi z njim pokazati.

Z razvojem e-izobraževanja so se začeli razvijati digitalni portfolii ali e-portfolii. Oblikovanje e-portfolia omogoča spletna stran e-Nefiks, ki jo razvija zavod Nefiks (www.nefiks.si/). Ta udeležencem omogoča, da oblikujejo in dopolnjujejo svoje portfolie na izobraževalnem, poklicnem in zasebnem področju. Oblikujejo lahko načrt svojega šolanja in izmenjujejo svoje delovne izkušnje, cilje in dosežke s poklicnimi svetovalci, delodajalci ipd.

Slika 15: Uporabniški vmesnik eNefiks



Vir: NEFIKS (<https://app.nefiks.si/>).

Opis in uporabnost e-portfoliov je predstavljena tudi na spletni strani Univerze Queensland (<https://elearning.uq.edu.au/guides/eportfolio>).

Projektno učenje je pogosta oblika dela v programih e-izobraževanja. Zajema lahko individualne projektne naloge in tudi skupinske aktivnosti, ki običajno vodijo k izdelavi končnega izdelka. Projekti so običajno oblikovani tako, da posnemajo izzive iz resničnega sveta in lahko peljejo k razvoju načrtov, izdelavi raznih izdelkov, raziskovalnih projektov, multimedijskih predstavitev in podobno. Prednost skupinskih projektov je, da spodbujajo sodelovanje in povezanost delovne skupine. Projektno učenje omogoča povezovanje več načinov učenja v celosten sklop in je zato ena izmed najustreznejših metod e-izobraževanja.

Na spletni strani PBLWorks (www.pblworks.org) je objavljenih veliko virov na temo projektnega učenja, ki so uporabni za načrtovanje takega učenja v tradicionalnem in e-izobraževanju. Priporočljiv je tudi ogled videa, ki ga je pripravil John Spencer (YouTube: <https://youtu.be/crMM4z3oKmQ>).

Problemsko učenje je pristop soroden projektnemu učenju. Pri takšnem učenju so udeleženci soočeni s problemom, za katerega morajo najti ustrezno rešitev. Običajno delujejo v manjših diskusijskih skupinah, v njih opredelijo problem, cilje in načrtujejo nadaljnje delo. Rezultate učenja v nadaljevanju uporabijo pri reševanju postavljenega problema. Proces problemskega učenja se konča s premislekom o učenju, o procesu reševanja problema in o značilnostih dela skupine. Čeprav pri takem učenju raziskujemo nekatere vnaprej opredeljene vidike problema, ni nujno, da so vsi učni cilji predvideni vnaprej. Problemi bi morali biti nestrukturirani in sprejemljivi za različne pristope in rešitve.

Glavna razlika med projektnim in problemskim učenjem je v tem, da se pri problemskem učenju aktivnosti udeležencev bolj osredotočajo na reševanje vnaprej postavljenih problemov, in ne na reševanje problemov, na katere udeleženci naletijo sami, ko se ukvarjajo s svojim projektom.

Dodaten opis te metode z gradivom je na voljo tudi na spletni strani Univerze v Maastrichtu (www.maastrichtuniversity.nl/education/why-um/problem-based-learning).

Razširjene ocenjevalne sheme

Orodje, uporabno za ocenjevanje kompleksnih nalog, kakršne so projektne ali problemske naloge, so razširjene ocenjevalne sheme (ROS) za preverjanje in ocenjevanje (*angl. Rubrics*)²².

V Sloveniji so skorajda neznane, v svetu pa že dolgo niso več novost (Jonsson in Svingby, 2007). Njihova uporaba je zelo razširjena predvsem na univerzah v ZDA, deloma tudi v Evropi. Posebno so primerne za ocenjevanje kompleksnih nalog ne glede na to, ali gre za tradicionalno ali e-izobraževanje ali pa digitalizirano orodje ali za ROS na papirju.

22 V Sloveniji izraz »rubrics« v izobraževanju ni razširjen. Edino navedbo izraza smo našli v članku Marjete Zabukovec Medsebojni vplivi metod poučevanja in oblike preverjanja znanja, objavljen v Pedagoških obzorjih št. 3, 2001, kjer se angleški izraz »rubrics« (ali »scoring guide«) prevaja kot vodniki (katalogi) znanj. Izraz »rubrics« smo v pilotni študiji Doba Fakultete z naslovom Razvoj modela uporabe učnih analitik na DOBA Fakulteti (2018) prevedli kot »razširjene ocenjevalne sheme«. Presodili smo, da je tak prevod izraza »rubrics« vsebinsko primernejši kot dobesedni prevod »rubrike« ali »pa vodnik (katalog) znanja«.

ROS so uporabno orodje za ocenjevanje nalog, katerih cilj je doseganje višjih kognitivnih ravni, kot na primer:

- individualne raziskovalne naloge, problemske naloge, refleksije, eseji, samoevalvacije;
- sodelovalne naloge: timske naloge, diskusijski forumi, projekti, vrstniške evalvacije, wiki, blogi;
- multimedijski projekti (izdelava videa, podkasta, spletne strani, e-portfolio);
- igre in simulacije.

Običajno so ROS oblikovane kot preglednice. Sestavni deli ROS so:

- merila (vrstice preglednice),
- raven doseganja posameznega merila (stolpci preglednice),
- opisi (deskriptorji) ravni doseganja posameznega merila (celica preglednice).

Oceno doseganja ravni določenega merila v sklopu posamezne naloge (posamezna celica preglednice) določimo z različnimi merili (v vrsticah) in možnimi ravni doseganja posameznega merila (v stolpcih). Ocena je lahko izražena v točkah, z rangi, presledki ipd. Pomembno je, da pri izdelavi ROS za posamezno nalogo ali aktivnost *izhajamo iz učnih ciljev* posameznega izobraževalnega programa.

Preglednica 17: **Primer razširjene ocenjevalne sheme**

Kriterij	Ravni doseganja meril			
	Izjemno	Skladno s pričakovanji	Potrebne so izboljšave	Nezadovoljivo
Kakovost vsebine	(20 točk) Vsebina je jasno povezana z obravnavano temo. Vključuje več relevantnih podrobnosti in primerov.	(15 točk) Vsebina je večinoma jasno povezana z obravnavano temo. Vključuje nekaj relevantnih podrobnosti in primerov.	(10 točk) Nekateri deli vključene vsebine niso povezani z obravnavano temo. Naloga ne vsebuje kakšnih relevantnih podrobnosti in primerov.	(5 točk) Obravnavana vsebina v glavnem ni povezana z obravnavano temo ali pa le v skromnem obsegu.
Celovitost obravnave	(20 točk) Naloga je vsebinsko celovita, obravnavani so vsi vidiki in podani odgovori na zastavljena vprašanja.	(20 točk) Naloga je vsebinsko dokaj celovita, obravnavana je večina vidikov in podani odgovori na večino zastavljenih vprašanj.	(10 točk) V nalogi so izpuščeni nekateri vidiki, ni odgovora na nekaj vprašanj.	(5 točk) Naloga ni popolna, ni odgovora na nekaj bistvenih vprašanj.

Kriterij	Ravni doseganja meril			
	Izjemno	Skladno s pričakovanji	Potrebne so izboljšave	Nezadovoljivo
Struktura in preglednost	(20 točk) Naloga je odlično strukturirana in pregledna.	(15 točk) Naloga je dobro strukturirana in pregledna.	(10 točk) V nekaterih delih naloga ni dobro strukturirana in pregledna.	(5 točk) Naloga je neprimerno strukturirana in nepregledna.
Skupaj	60 točk	45 točk	30 točk	15 točk

Vir: Prirejeno po University of Florida: Center for Instructional Technology and Training (citt.ufl.edu/online-teaching-resources/assessments/rubrics-in-online-learning/).

Preglednica 17 je poenostavljen primer ROS. Če naj ROS zagotavlja kakovostne povratne informacije učečim se, mora biti bolj temeljita in podrobna. Običajno presega obseg ene strani.

Še več primerov uporabe ROS ponujajo na strani univerze Carnegie Mellon (www.cmu.edu/teaching/assessment/assesslearning/rubrics.html).

Uporaba ROS ima pomembne prednosti za učitelje:

- ocenjevanje dela udeležencev je (bolj) objektivno na podlagi vnaprej določenih meril;
- ocenjevanje je standardizirano;
- z uporabo ROS dobijo udeleženci takojšnje jasne povratne informacije;
- prihranek časa (kratkoročno in dolgoročno);
- analiza rezultatov ocenjevanja z ROS je osnova za evalvacijo dosežkov udeležencev; daje usmeritve za izboljšanje procesov učenja in poučevanja;
- če je ocenjevalcev več, je ocenjevanje bolj konsistentno in preglednejše.

Uporaba ROS je koristna tudi za udeležence: če so vnaprej seznanjeni s tem, kaj natančno in konkretno od njih pričakujemo, bo njihovo učenje učinkovitejše, uspešneje bodo uresničevali svoje učne cilje. Udeleženci tudi bolje razumejo učni proces, svoje dosežke in napredek. Uporaba ROS prispeva h kredibilnosti ocenjevanja v njihovih očeh ter povečuje njihovo zaupanje v delo učitelja in institucije.

Te prednosti je potrdila tudi pilotna raziskava z anketo o uporabi ROS na Doba Fakulteti (Bregar in Puhek, 2018). Eden od anketiranih študentov je v anketi dodal: »Z uporabo ROS sem točno vedel, kje sem izgubljal točke in katero znanje moram še poglobiti. Sami komentarji (tradicionalni način) o ocenah ne dajo tako dobre predstave kot novi način.« Ena od ocenjevalk pa je »imela sprva nekaj pomislekov, kako ji bo uspelo njene dosedanje (dolgoletne) izkušnje prenesti oziroma uporabiti v ROS, a se je izkazalo, da je bojazen odveč, saj je brez težav prešla na ocenjevanje z ROS«.

Uporaba ROS je še posebno učinkovita, kadar je ROS integrirana v digitalno učno okolje, kot na primer v LMS Blackboard. Vključenost ROS v digitalno učno okolje omogoča, da dosežke učečih se podrobno in sprotno preverjamo z učnimi analitikami. Z uporabo učnih analitik pridobimo poglobljeno analizo kakovosti ocenjevanja in informacije, kako izboljšati delo učiteljev in kakovost izobraževalnega programa ter povečati uspešnost študentov (poglavje 6.4).

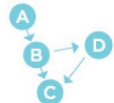
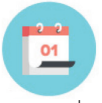
4.3.4 Prednosti preverjanja in ocenjevanja s tehnologijo

Področje preverjanja in ocenjevanja znanja je eden od tistih elementov izobraževalnih programov, kamor tehnologija tudi v tradicionalnem izobraževanju dokaj hitro prodira. Tehnologija v ocenjevanju je po večini še na začetni razvojni stopnji: v ospredju so učinkovitost in uspešnost upravljanja s preskusi znanja, izboljšanje veljavnosti in zanesljivosti rezultatov testov in priprava testov, ki omogočajo avtomatsko ocenjevanje. Tak način uporabe prispeva predvsem k racionalizaciji dela učiteljev in administrativnega osebja in k zmanjšanju stroškov, ne prinaša pa bistvenih sprememb v kakovosti preverjanja in ocenjevanja. Kljub raznolikosti računalniško podprtega ocenjevanja strategije ocenjevanja še vedno po večini temeljijo na tradicionalni paradigmi ocenjevanja, ki že stoletja prevladuje v formalnem izobraževanju in usposabljanju ter temelji na eksplicitnih in jasnih merilih uspešnosti.

Redecker in Johannessen (2013) menita, da je pri ocenjevanju z uporabo tehnologije nujna sprememba paradigme, ki bo izražala potrebe sodobnega časa. Izobraževalci se vse bolj zavedajo, da se morajo učni načrti in z njimi strategije ocenjevanja preusmeriti na razvoj bolj celostnih transversalnih in splošnih zmožnosti (Redecker in Johannessen, 2013). Tehnologija se tukaj ponuja kot rešitev za tovrstne zahteve, saj omogoča oblikovanje novih načinov ocenjevanja, ki lahko zajema tudi kompleksne zmožnosti, ki jih je sicer težko oceniti.

Na spodnji sliki prikazujemo poglobitve razlike med tradicionalnim preverjanjem in ocenjevanjem ter preverjanjem in ocenjevanjem z uporabo tehnologije, v nadaljevanju pa te razlike kratko opišemo.

Slika 16: Razlike med tradicionalnim ocenjevanjem in ocenjevanjem z uporabo tehnologije

Značilnost preverjanja in ocenjevanja	Tradicionalno preverjanje in ocenjevanje – tradicionalna paradigma	Tehnološko podprto preverjanje in ocenjevanje – paradigma 21. stoletja
Čas ocenjevanja	 po učenju	 umeščeno v učenje
Dostopnost	 omejena	 splošno dostopna
Učna pot	 fiksna	 prilagodljiva
Povratne informacije	 z zamudo	 v realnem času
Vrste vprašanj	 splošna in enotna vprašanja	 raznovidna vprašanja

Vir: US Department of Education, 2017, str. 56.

Čas ocenjevanja: v učni proces umeščeno ocenjevanje

V učni proces umeščeno ocenjevanje (*angl. embedded assesment*) je vključeno neposredno v učne aktivnosti e-izobraževanja. Takšno ocenjevanje je običajno uvrščeno v digitalne učne vire ali igre. V učnem procesu je običajno nevidno, ker je del rednih aktivnosti spletne učilnice. Ocenjevanje v učnem procesu je lahko koristno za diagnostične in podporne namene, saj zagotavlja vpogled v to, zakaj imajo udeleženci težave pri obvladovanju konceptov in olajšuje prilagajanje povratnih informacij za reševanje teh izzivov (Shute in drugi, 2013). V učni proces umeščeno ocenjevanje je pogosto tudi del didaktičnih pristopov, ki temeljijo na igrifikaciji učenja. Nedavne raziskave kažejo tudi na obetavne načine uporabe formativnih ocenjevalnih praks v e-izobraževanju (Toppo,

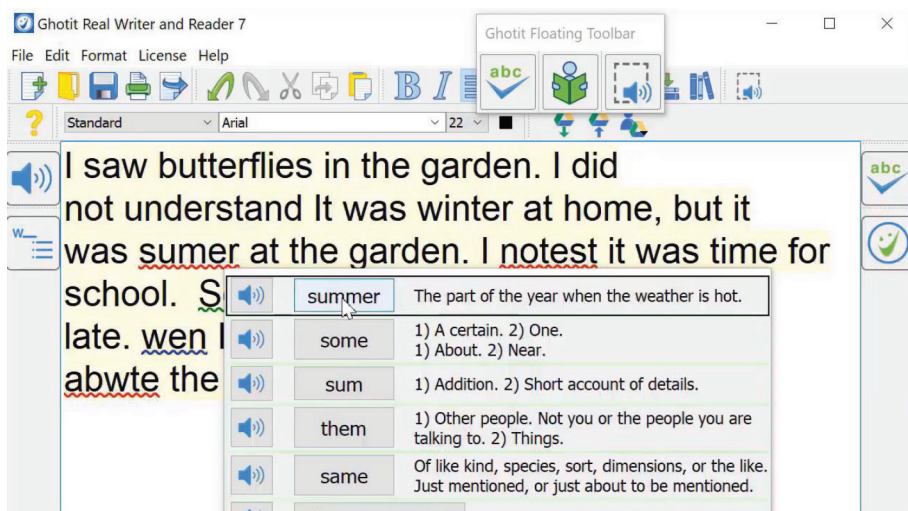
2015), na primer ko rezultati, doseženi pri igrah, natančneje pokažejo pridobljeno znanje in zmožnosti udeležencev.

Dostopnost

Napredek v tehnologiji je omogočil, da je ocenjevanje dostopnejše za večje število udeležencev. Posebne prilagoditve za udeležence z disleksijo in drugimi motnjami branja zajemajo možnost povečanja velikosti pisave in spreminjanja barvnega kontrasta, besedilnega govora, dvojezičnih slovarjev, pojmovnikov in drugo. Te značilnosti se lahko uporabijo v ocenjevanju in so na voljo udeležencem, odvisno od namena ocenjevanja in ugotovljenih potreb udeležencev. Vgrajene funkcije dostopnosti zmanjšujejo potrebo po dodatni podpori za posamezne udeležence, to pa je koristno za udeležence, učitelje in tutorje. Podporne tehnologije, kot so pretvorba besedila v govor, »nadomestni odzivni sistemi« (angl. *alternate response systems*) in zasloni, prirejeni za Braillovo pisavo (angl. *refreshable braille display*), omogočajo dostop do učenja udeležencem s posebnimi potrebami.

Dober primer možnosti, ki jih za povečanje dostopnosti omogoča sodobna tehnologija, je podjetje Ghotit (www.ghotit.com), ki razvija različne aplikacije za osebe z disleksijo, disgrafijo in drugimi težavami pri pisanju. Ghotit na svoji spletni strani ponuja različno programsko opremo za preverjanje črkovanja in slovnice.

Slika 17: Zaslonska slika za osebe z disleksijo in disgrafijo



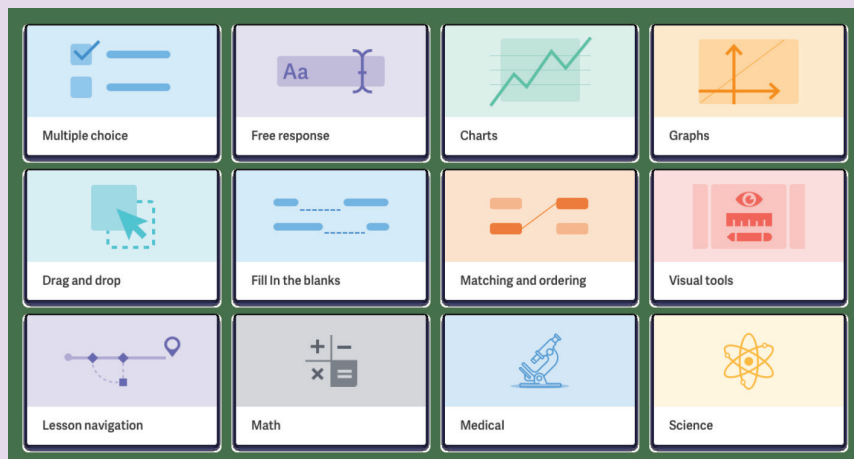
Vir: Ghotit (www.ghotit.com/dyslexia-software-real-writer-for-windows).

Učna pot: prilagajanje sposobnostim in znanju udeležencev

V tehnološko podprtem preverjanju ali ocenjevanju lahko uporabljamo algoritme za prilagajanje težavnosti vprašanj v ocenjevanju na podlagi odgovorov udeležencev. Če na primer udeleženec na vprašanje odgovori pravilno, sta naslednje vprašanje ali naloga nekoliko zahtevnejša; če odgovori napačno, lahko dobi še eno priložnost, da pokaže znanje drugače ipd. Domneva v ozadju prilagodljivega testiranja je, da so lahko tako vsebine in testiranje veliko bolj (natančno) usklajeni z ravniyo znanja vsakega udeleženca. Prilagoditev tako vodi do natančnejše ocene znanja za vsakega udeleženca v veliko krajšem času, kot bi to lahko dosegli s tradicionalnem testiranjem (Shute in drugi, 2016).

Leta 2007 je začel profesor Gangadhara Prusty z Univerze New South Wales v Sydneyju uporabljati orodja platforme Smart Sparrow (www.smartsparrow.com) in ustvaril nabor različnih vrst učnega gradiva za študente prvega in drugega letnika mehanike. Projekt je pozneje postal znan kot Adaptive Mechanics. Poglavitna značilnost tega gradiva je, da se dinamično prilagaja povratnim informacijam in napredku vsakega študenta posebej ter mu tako ponuja prilagojeno izkušnjo učenja (Prusty in Russell, 2011).

Slika 18: Zbirka orodij platforme Smart Sparrow



Vir: Smart Sparrow (www.smartsparrow.com/2018/05/02/creating-more-interactive-lessons-with-smart-sparrow/).

Analiza učnih dosežkov kaže, da so se dosežki študentov z leti izboljševali. Med poglavitnimi posledicami je precejšnje zmanjšanje stopnje neuspešnosti študentov – z 31 % na 7 % ter povečanje deleža študentov, ki so dosegli najvišje ocene – s 5 % na 18 % (<https://www.smartsparrow.com/research/>).

Povratne informacije v realnem času

S tehnologijo podprto sprotno ocenjevanje omogoča poročanje o rezultatih v realnem času, kar izboljšuje učiteljevo razumevanje dosežkov udeležencev in njihovih potreb po dodatnem znanju. Takšne informacije pomagajo učiteljem, da ocenijo in se odzovejo na delo udeležencev hitreje kot s tradicionalnimi pristopi ocenjevanja. Podobno lahko tudi udeleženci skoraj sočasno dostopajo do teh informacij. Tehnološko podprto končno (sumativno) ocenjevanje omogoča tudi hitrejša sporočanje rezultatov.

S tehnologijo podprto ocenjevanje omogoča tudi bogatejšo izbiro pristopov dajanja povratnih informacij v primerjavi tradicionalnim izobraževanjem. Nekatere platforme za formativno ocenjevanje učiteljem omogočajo, da pošiljajo udeležencem povratne informacije s komentarji (po videu, z zvokom ali besedilom), sodelujejo v spletnih klepetih, povratnih informacijah po e-pošti neposredno z udeleženci ter jih povežejo z dodatnimi viri za pridobivanja znanj in razvijanje zmožnosti.

Možnost izbire različnih tipov vprašanj za preverjanje in ocenjevanje

Tehnologije omogočajo različne vrste vprašanj, ki presegajo omejene možnosti »klasičnih« vprašanj, kot so vprašanja z možnostjo več izbir, alternativna vprašanja ipd.

Na vprašanja je mogoče odgovarjati:

- z grafično aktivnostjo: udeleženci »odgovarjajo« z risanjem, premikanjem, urejanjem ali izbiranjem predelov na sliki;
- glede na simulirana stanja, pri katerih udeleženci preskušajo svoje znanje in zmožnosti v simuliranih okoljih, ki so zelo podobna okoliščinam resničnega sveta;
- z vpisovanjem enačb;
- z izvajanjem različnih kompleksnih aktivnosti.

Tehnološko izpopolnjena vprašanja udeležencem omogočajo, da pokažejo bolj kompleksno znanje in delijo svoje razumevanje vsebine na način, ki bi ga bilo težko oceniti s tradicionalnimi sredstvi preverjanja in ocenjevanja znanja.

Na naslednji sliki prikazujemo primer dveh nalog iz interaktivnega učbenika Matematika 4.

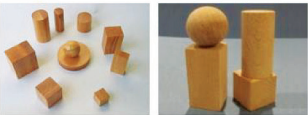
Slika 19: Naloge iz Matematike 4

KNJIŽNA POLICA KAZALO STRANI MATEMATIKA 4

Levi in desni | Foto: Ilirija ali točka | Telesa

TELESA

Na sliki so geometrijska telesa. Se še spomniš njihovih imen?



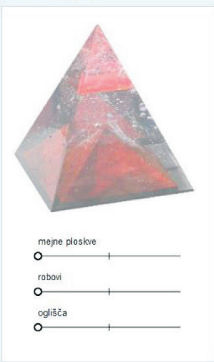
Rešitev

Odgovori na vprašanja. Pomagaj si s sliko na desni.

1. Kaj omejuje geometrijska telesa?
2. Kaj je rob?
3. Kaj je oglišče?
4. Ali na desni sliki lahko vidimo vsa oglišča? Kaj pa robove in mejne ploskve?

Rešitev

Premakni piko "mejne ploskve" in s tem prikaži mejne ploskve. Podobno lahko prikažeš tudi robove in oglišča



Vir: Učbeniki (<https://eucbeniki.sio.si/mat4/index.html>).

4.3.5 Posebnosti preverjanja in ocenjevanja v e-izobraževanju

Preverjanje in ocenjevanje znanja v e-izobraževanju je precej zahtevnejše kot v tradicionalnem izobraževanju. Če zanemarimo razlike v izobraževalni paradigmi in predpostavimo, da se danes tudi v tradicionalnem izobraževanju vse bolj uveljavlja koncept osredotočenosti na učečega se, je poglavitni razlog za zahtevnost ocenjevanja in preverjanja v e-izobraževanju *prostorska ločenost učitelja in udeležencev* v izobraževalnem procesu, še posebno, če tudi samo preverjanje znanja poteka prostorsko ločeno (online).²³ V takih razmerah je bistvenega pomena, da je program e-izobraževanja zasnovan tako, da bo z ustreznimi pedagoškimi pristopi nadomestil odsotnost neposredne komunikacije in postavil učinkovite mehanizme interakcije med učitelji, udeleženci in drugimi sodelujočimi.

Gikandi in sodelavci (2011) pišejo, da lahko učinkovita integracija sprotnega ocenjevanja v e-izobraževanju izboljša interakcijo med udeleženci in učiteljem ter spodbudi razvoj učnih skupnosti, ki spodbujajo učinkovito učenje in ocenjevanje. Sprotne informacije so še posebno pomembne zaradi manjših možnosti žive komunikacije med udeleženci in učiteljem. Horton (2012) pou-

²³ Naj spomnimo, da obravnavamo v tej monografiji e-izobraževanje kot generični pojem, za katerega je značilno, da je uporaba tehnologije podrejena ciljem izobraževalnega programa. E-izobraževanje se v praksi kaže v različnih izvedbenih modelih, online izobraževanje pa je oblika, pri kateri poteka učni proces (v celoti ali vsaj prevladujoče) v razmerah prostorske ločenosti.

darja tudi, da mora biti povratna informacija jasna, podrobna in spodbudna. Udeleženci jo pričakujejo in potrebujejo, zato je pomembno tudi, da je podana pravočasno. Če od oddaje naloge do prejetja povratne informacije mine preveč časa, njen učinek zbledi. Aktivnosti sprotne ocenjevanja so vpletene v sam izobraževalni proces, tako da stalno ocenjevanje napredka za udeležence ni grožnja ali sredstvo nadzora, temveč le del vsakdanjih učnih aktivnosti. Ena od prednosti takega načina je, da lahko vrzeli v znanju ali napačno razumevanje snovi identificiramo dovolj zgodaj, preden začno močnejše ovirati udeležencevo napredovanje v programu. Sprotne povratne informacije tudi zmanjšujejo občutek izoliranosti udeležencev.

Sprotno preverjanje znanja sicer temelji na dogovorjenem zaporedju oddaje nalog, v tem zaporedju pa lahko udeleženci razmeroma svobodno razpolagajo s časom. Možnost za *preverjanje znanja v lastnem tempu* ima za udeležence e-izobraževanja veliko prednosti. Tako ocenjevanje omogoča odraslim, ki imajo veliko delovnih in drugih obveznosti, izpeljavo projektov in nalog, s katerimi lahko dobro prikažejo pridobljeno znanje.

Pri načrtovanju preverjanja in ocenjevanja ne smemo pozabiti na dimenzijo raznolikosti, saj v e-izobraževanju sodelujejo zelo različne skupine odraslih. Te razlike (v starosti, izobrazbi, izkušnjah itn.) obogatijo učne skupine ter omogočajo živahno izmenjavo izkušenj, mnenj in pričakovanj. Lahko pa povzročijo tudi težave, če je izbrana oblika ocenjevanja za eno skupino ustrežnejša kot za drugo (nekateri naloge ali načini odgovarjanja so bližje mladim, ali odraslim z družboslovno izobrazbo, ali nekaterim poklicnim skupinam ipd.).

Nove možnosti za prilagajanje preverjanja znanja sposobnostim in značilnostim udeležencev prinaša učna analitika (UA), (*angl. learning analytics and adaptive learning*). Izobraževalna institucija, ki izvaja e-izobraževanje, ima zaradi digitalizacije učnega procesa na voljo velike količine podatkov (tako imenovani veliki/množični podatki), ki jih lahko uporabi za prilagajanje učne izkušnje značilnostim učečih se. Z rešitvami, ki temeljijo na podatkih učne analitike, se lahko izboljšajo motivacija in učni dosežki udeležencev programa. Več o učni analitiki v poglavju 6.4.

V magistrskem programu o e-izobraževanju in socialnih omrežjih na Universidad Internacional de La Rioja v Španiji uporabljajo sistem prilagojenega učenja iLime. iLime upošteva interakcijo študentov v formalnih in neformalnih okoljih in ponuja funkcije tutorstva in ocenjevanja za vsakega študenta posebej (tinyurl.com/iLimeProjekt).

Za e-izobraževanje so še posebno pomembna jasno postavljena pravila preverjanja, saj mora biti proces preverjanja znanja udeležencu razumljiv. Navodila so najpogostejše podana pisno, na začetku učne enote ali modula. Zato morajo biti vse zahteve — vsebinske in tehnične — napisane razumljivo in nedvoumno, sicer bi jih lahko udeleženci napačno razumeli in postopek preverjanja znanja bi postal neveljaven in neuporaben.

V e-izobraževanju osebnega stika praviloma ni ali pa ga je kvečjemu zelo malo, zato je možnost nekaterih klasičnih subjektivnih napak manjša (na primer napaka simpatije – antipatije). Osebni odnosi se vzpostavljajo s komunikacijo po različnih medijih. Tudi način, kako komuniciramo z uporabo različnih medijev, ustvarja o nas določeno podobo, prav tako, kot jo dobimo mi o osebi, s katero komuniciramo. V internetnem okolju ne smemo pozabiti na pravila *etičnega vedenja*. Online preverjanje znanja sicer odpira možnosti zlorab, če samo preverjanje ni ustrezno organizirano ter ni poskrbljeno za varnost in preprečevanje plagiatorstva.

Priporočene povezave

Eberly Center. Carnegie Mellon University:

<https://www.cmu.edu/teaching/assessment/assesslearning/rubrics.html>

Teachology. How do I Assess Student Learning Online:

<https://www.teachology.ca/knowledgebase/how-do-i-assess-student-learning-online/>

Coursera. Assessment for Learning:

<https://www.coursera.org/learn/assessmentforlearning>

JISC: Transforming Assessment and Feedback with Technology:

<https://www.jisc.ac.uk/full-guide/transforming-assessment-and-feedback>

4.4 Izbira in integriranje medijev v program

4.4.1 Mediji in tehnologije

Opredelitve in razmejitve pojmov

Z mediji razumemo navadno dejavnosti, ki se ukvarjajo s proizvodnjo in prenašanjem informacij, kot na primer televizijske hiše in časopisna podjetja, založništvo, internet. V vsakdanjem jeziku uporabljamo izraz »*medij*« tudi kot sopomenko za tehnologijo.

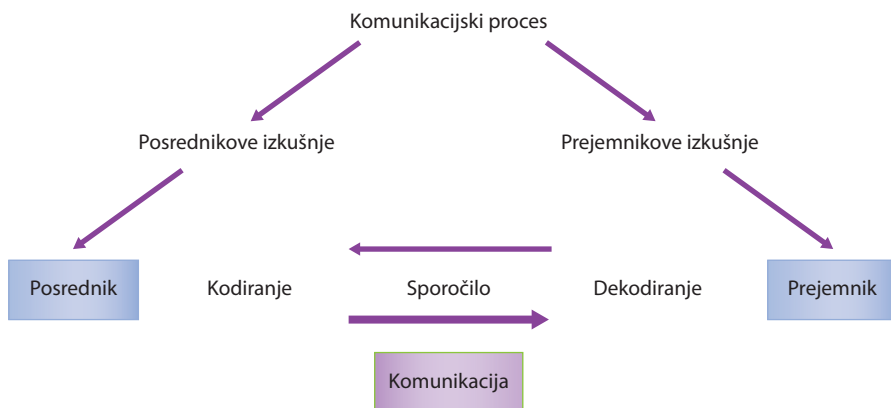
Uporaba sodobnih medijev je ena temeljnih značilnosti e-izobraževanja. Za pravilno razumevanje vloge medijev v izobraževanju je treba pojem »mediji« natančneje opredeliti in razmejiti od pojma »*tehnologija*«.

Mediji so sredstvo komunikacije, ki vsak po svoje predstavijo znanje, informacijo, študijsko gradivo (Gerlič in drugi, 2002, str. 20). Elementi delovanja medijev so informacijski vir, sredstvo za prenos informacije in prejemnik informacije. Bates, eden vodilnih raziskovalcev uporabe tehnologije v izobraževanju, uvršča med *medije* govor, pisno besedilo, gledališko dramo. Razred, knjiga, gledališče so *tehnologije*, ki omogočajo delovanje medijev. Tehnologije torej ne komunicirajo, so fizična sredstva (Bates in Poole, 2003, str. 48).

Takšno razumevanje medijev omogoča, da lahko tudi neposredno poučevanje z govorno besedo obravnavamo kot medij, četudi poteka brez tehnološke podpore. Pri obravnavi medijev v izobraževanju je tako smiselno obravnavati tudi neposredno poučevanje kot enega pomembnih izobraževalnih medijev.

Vlogo medijev v izobraževanju lahko pojasnimo z uporabo komunikacijskega modela.

Slika 20: Vloga medijev v komunikacijskem procesu.



Vir: Prirejeno po Zikmund, 1994, str. 601.

Komunikacija je proces izmenjave sporočil ali informacij med dvema udeležencema ali več udeleženci. Značilni komunikacijski proces je učenje: posrednik sporočila – učitelj oblikuje (kodira) učno sporočilo ali informacijo v obliko, ki jo je mogoče prenesti (na primer govorna beseda, slika, pisno besedilo). Učno sporočilo se nato z uporabo tehnologije pošlje prejemniku – udeležencu v učnem procesu, ki to sporočilo dekodira. Če je sporočilo podano z govornimi besedami, mora prejemnik besede slišati in dojeti njihovo vsebino, če s sliko, pa mora prejemnik sliko videti in razumeti.

Komunikacija je uspešna, če je razumevanje sporočila pri prejemniku – udeležencu v izobraževalnem procesu – enako kot pri posredniku sporočila – učitelju. Učinkovito komuniciranje zahteva, da podane informacije upoštevajo izkušnje, sposobnosti in situacijo, v kateri je prejemnik – udeleženec učnega procesa.

Učinkovit komunikacijski proces predvideva tudi povratno informacijo od prejemnika k posredniku sporočila; z njo se preverja, ali je bila sprejeta informacija pravilno razumljena.

Uporaba različnih medijev predvideva različne procese učenja z različnimi rezultati in različnimi tipi oziroma vrstami pridobljenega znanja. Če na primer spoznavamo e-izobraževanje iz strokovne literature, pridobimo drug tip znanja, kot če spoznavamo e-izobraževanje z neposrednim sodelovanjem v nekem programu e-izobraževanja. Različni mediji in različne tehnologije nam omogočajo, da spoznavamo stvarne pojave z različnih zornih kotov (Bates, 2019, str. 558).

Različni mediji ne pomenijo, da je mogoče označiti neke medije kot absolutno boljše ali slabše. Uporaba različnih medijev v izobraževanju torej ne pomeni odločanja za slabšo ali boljšo možnost. Temeljno vprašanje uporabe medijev v izobraževanju je, s kakšnim *naoborom medijev in s kakšno kombinacijo* medijev doseči optimalne učne dosežke. Treba je upoštevati, da ni univerzalnega medija ne glede na njegovo tehnološko privlačnost, ki bi ustrezal vsem izobraževalnim zahtevam in okoliščinam. O uporabnosti medijev bo več govora v nadaljevanju tega poglavja.

Klasifikacija medijev in značilnosti komunikacijskega procesa

Bates (2019, str. 560) razvršča tehnološko podprte medije v tele skupine:

- besedilo (učbenik, roman, pesem, raziskovalno poročilo ipd.);
- slikovni mediji (grafikon, fotografija, risba, poster, grafit ipd.);
- avdiomediji (govor, podkast, radijski program ipd.);
- videomedij in filmski medij (televizijski program, film, posnetek na YouTube, videoposnetek govornih oddaj);
- računalniški mediji (animacija, simulacija, online diskusijski forum, virtualni svet ipd.).

Delovanje medijev (razen govora v živo) ni mogoče brez ustrezne tehnološke podpore. Besedilo je lahko podano s tiskano publikacijo, z računalnikom ali s televizijo. Video lahko prenašamo po televiziji, računalniku, pametnem telefonu, tablici.

Za uporabnost v izobraževanju je pomembno razlikovati, ali omogočajo mediji *enosmerno komunikacijo* ali *dvosmerno*. Komunikacija je lahko *sočasna* (sinhrona) ali pa poteka z *zamikom* (asinhrona).

Posamezni mediji in z njimi povezane tehnologije se bistveno razlikujejo po komunikacijskih možnostih. Temeljni viri razlik so v tem, ali je *mogoča povratna informacija učitelja udeležencu (interakcija)* ali ne, in v tem, ali je *stik med njima mogoč le v istem času ali z določenim časovnim zamikom*. Mediji pa se razlikujejo tudi po tem, ali dopuščajo *prostorsko ločenost* učitelja in udeleženca v učnem procesu ali ne. Stik med učiteljem in udeležencem v živo, z govorjeno besedo, zahteva njuno sočasno fizično navzočnost na istem mestu, tehnološko podprti mediji pa omogočajo izpeljavo učnega procesa v *razmerah prostorske ločenosti*, to pa je bistvena značilnost e-izobraževanja.

Navedena klasifikacija kaže torej temeljne odlike sodobnih medijev in tehnologij v učnem procesu. Te tehnologije omogočajo:

- *dvosmerno komunikacijo* in s tem zagotavljajo interakcijo kot bistveno sestavino izobraževanja, po katerem se sicer predvsem odlikuje tradicionalno izobraževanje (s stikom v živo med učiteljem in udeležencem);

- izpeljevanje učnega procesa v razmerah *prostorske ločenosti*, pri čemer je komunikacija lahko sočasna ali pa z zamikom: to zagotavlja *prostorsko in časovno prožnost*, ki je bistvena prednost e-izobraževanja v primerjavi s tradicionalnim izobraževanjem;
- integriranje besedil, zvoka in videa v obliki multimedije v internetno okolje in možnost dostopa do različnih internetnih informacijskih virov; to pomeni obogatitev možnosti v pridobivanju znanja in zmožnosti v primerjavi z možnostmi tradicionalnega izobraževanja.

4.4.2 Merila za izbiro medijev

Dinamični tehnološki razvoj, ki ga spremlja naglo širjenje novih tehnologij, v zadnjih desetletjih iz dneva v dan bogati in spreminja ponudbo tehnoloških možnosti v izobraževanju. Razpoložljivost, dostopnost in raznovrstnost ponudbe medijev in izobraževalnih tehnologij se vse bolj izboljšujejo tudi zaradi nižjih cen, nenehnih tehničnih izboljšav in čedalje zanesljivejše in zmogljivejše tehnološke infrastrukture.

V takih razmerah zahteva odločanje o uporabi medijev in tehnologij v izobraževanju temeljito *strokovno presojo* ne glede na to, ali gre za tradicionalno ali e-izobraževanje. Temeljne usmeritve o uporabi medijev in z njimi povezanih tehnologij v program e-izobraževanja opredelimo že s strateškim in poslovnim načrtom ter z zasnovo programa, sam razvoj programa e-izobraževanja pa zahteva jasno opredelitev meril, na katerih bodo temeljile konkretne odločitve. Praviloma se merila presoje ne smejo omejevati le na posamične vidike uporabe določenega medija za določen namen, pač pa morajo v skladu s strateškim in poslovnim načrtom ter zasnovo programa zajeti širše vidike in upoštevati pedagoško-didaktično komponento programa, pa tudi organizacijske, kadrovske, tehnične in finančne možnosti. Merila presoje morajo biti takšna, da lahko z njimi identificiramo bistvene razlike med lastnostmi posameznih medijev in tehnologij glede na uporabnost v izobraževanju in tudi s tehničnega vidika.

Kot izhodišče za opredelitev meril za izbiro medijev in tehnologije v izobraževanju lahko uporabimo Batesov SECTIONS model ocenjevanja uporabnosti izobraževalnih medijev in z njimi povezanih tehnologij, ki se je uveljavil tudi v praksi (Bates in Poole, 2003). Merila za izbiro izobraževalnih medijev v modelu SECTIONS so:

- S (*angl. students*) – študentje; značilnosti študentov ali udeležencev ter ustreznost medijev in tehnologije glede na njihove značilnosti, tudi z vidika dostopnosti tehnologij.

- E (*angl. ease of use and reliability*) – preprostost uporabe in zanesljivost. Kako enostavna je uporaba tehnologije, ki podpira določen medij, za učitelje in udeležence?
- C (*angl. costs*) – stroški. Kakšna je struktura stroškov za določeno tehnologijo in kakšni so stroški na udeleženca?
- T (*angl. teaching and learning*) – poučevanje in učenje. Kakšni izobraževalni pristopi so potrebni pri uporabi nekega medija ali tehnologije? Kateri mediji in tehnologije najbolj ustrezajo določenim izobraževalnim pristopom?
- I (*angl. interaction*) – interakcija. Kakšno interakcijo omogoča določena tehnologija?
- O (*angl. organizational issues*) – organizacijska vprašanja. Kakšne organizacijske zahteve in omejitve postavlja uporaba nekega medija ali tehnologije? Ali so potrebne organizacijske spremembe?
- N (*angl. novelty*) – novost. Koliko časa se nova tehnologija že uporablja?
- S (*angl. speed*) – hitrost. Kako hitro je mogoče izobraževalne programe prilagoditi uporabi nekega medija ali tehnologije? Kako hitro je mogoče prilagoditi novi tehnologiji učno gradivo?²⁴

Odločitve o uporabi medijev in tehnologije v izobraževanju se sprejemajo po različnih poteh, na ravni posameznika, ožje skupine ali celotne organizacije, odvisno od institucionalnega okolja in organiziranosti izobraževalnega sistema nasploh, od vrste izobraževalne organizacije ter navsezadnje od tega, kako pomembna je odločitev sama. Pri tem pa je treba upoštevati tudi finančne vire, ki so potrebni za njeno uresničitev. Vloga posameznika je precej zanemarljiva, če gre za strateške odločitve izobraževalne organizacije, a tedaj lahko računa, da bo vodstvo organizacije poskrbelo za podporo pri vpeljevanju tehnologije v izobraževanje.

Če odločitev o posodabljanju izobraževanja z uporabo tehnologije sprejema posameznik ali ožja skupina, imajo načeloma bolj proste roke, manjša pa je podpora organizacije in tudi možnosti za zagotavljanje potrebnega denarja so zato bolj omejene.

Ne glede na to ali, na kakšni ravni se sprejemajo odločitve, pa je pri tem treba upoštevati:

- kaj je namen, kakšen je osnovni cilj programa in kaj so učni cilji; kaj morajo udeleženci znati narediti, pokazati, izdelati po koncu izobraževanja;

²⁴ Bates je v svojem zadnjem delu (2019) oznako »S« uporabil za merilo varstva in zasebnosti (*angl. security and privacy*). Merilo za hitrost prilagoditve programov nekemu mediju, ki ga je v prejšnjih delih označeval s »S« (*angl. speed*), pa je v uvrstil v merilo, označeno z »E« (*angl. ease*), pri katerem obravnava enostavnost uporabe in zanesljivost tehnologije.

- kateri mediji so na voljo, kaj omogočajo posamezni mediji, upoštevajoč tudi kontekst izobraževanja; ali podpirajo uresničevanje učnih ciljev; kakšne so posebne zahteve določene učne aktivnosti in tudi značilnosti udeležencev;
- kakšni so stroški uporabe posameznih medijev, koliko časa imamo na voljo, ali imamo ustrezno znanje, kakšne so tehnološke omejitve.

Včasih zaradi omejitev ne bomo mogli izbrati najprimernejšega medija. Ne glede na to pa morajo izbrani mediji in z njimi povezane tehnologije omogočati kakovostno izobraževanje. Vedeti moramo, da je besedilo v določenih okoliščinah najprimernejši medij in da ni idealnega medija, ki bi bil primeren za vse okoliščine.

4.4.3 Uporabnost in omejitve posameznih medijev

Mediji v razvoju programa e-izobraževanja

Ena najpomembnejših značilnosti e-izobraževanja je ravno uporaba tehnološko podprtih medijev. Pri tem so mogoče najrazličnejše oblike in kombinacije uporabe medijev, od uporabe enega samega medija, na primer zvoka, do hkratne uporabe več različnih medijev. Hkratna uporaba več različnih medijev je pripeljala do pojma »multimedija« (večpredstavnostni mediji). Zgodovinsko gledano je pojem »*večpredstavnostni medij*« pomenil najprej *sočasno uporabo več medijev ob podpori različnih tehnologij*. Danes pa s pojmom »multimedija« razumemo integracijo videa, zvoka, grafike in zapisanih podatkov ob podpori iste tehnologije, najpogosteje računalnika. Govorimo tudi o »*z mediji bogatimi tehnologijami*« (*angl. media richness*).

Kot primer učnega gradiva z uporabo raznovrstnih medijev (zvok, video, animacija itn.) si lahko ogledate video o delovanju možganov, ki ga je pripravila University of British Columbia (https://www.youtube.com/watch?v=xB7rXw_3gVY&feature=youtu).

Kakšne so značilnosti izobraževanja z uporabo tehnološko podprtih medijev v primerjavi z izobraževanjem brez njih, torej izobraževanja, ki temelji na poučevanju v živo, z govorjeno besedo? Bistvene razlike povzemamo v naslednji preglednici.

Preglednica 18: Primerjava značilnosti izobraževanja brez tehnološko podprtih medijev in z njimi podprtega izobraževanja

Element izobraževanja	Izobraževanje brez tehnološko podprtih medijev	Izobraževanje s tehnološko podprtimi mediji
Načrtovanje in izpeljava	Večja prožnost pri usklajevanju izpeljave z zasnovo programa	Potrebna vnaprejšnja sistematična usklajenost zasnove z načrtom izpeljave
Zagotavljanje strokovnosti	Možnost zagotavljanja najnovejšega znanja in visoke strokovnosti s sodelovanjem strokovnjakov iz prakse	Nevarnost zastarelega znanja v primeru neustreznega izbora strokovnjakov in pomanjkljivega posodabljanja vsebin
Interaktivnost	Izobraževanje osredotočeno na skupino, ne na posameznika	Možnost prilagajanja programa posamezniku po vsebini, tempu, po vrsti aktivnosti ipd.
Učinkovitost učenja	Spremenljiva	Lahko veliko večja od tradicionalnega izobraževanja
Konsistentnost	Prilagajanje skupini, zato izguba konsistentnosti	Načeloma dosledno spoštovanje postavljenih standardov, možni odmiki, če so vnaprej predvideni
Povratne informacije, kontrola izpeljave	Posebno učinkovito za sprotno evalvacijo in zagotavljanje povratnih informacij o izpeljavi	Preprosto evidentiranje in dokumentiranje izpeljave in priprava poročil; možnost zasnove sistemov s samodejnim prilagajanjem značilnostim izpeljave

Vir: Anderson in Elloumi, 2004, str. 151.

Mediji v e-izobraževanju spreminjajo izobraževalni proces in lahko ob ustrezni uporabi zelo izboljšajo kakovost izobraževanja, saj omogočajo večjo prožnost zasnove in izpeljave učnih programov (s prilagajanjem različnim učnim pristopom; s prožnostjo časa, tempa, prostora, vsebin izobraževanja), spodbujajo razvoj zahtevnejših miselnih procesov, dopuščajo večjo samostojnost udeležencev izobraževanja pri učenju, omogočajo večjo avtentičnost učne izkušnje in interakcijo med udeleženci kljub prostorski ločenosti.

Četudi se je dostopnost tehnologij, ki omogočajo vpeljevanje medijev v izobraževanje, v zadnjih letih bistveno izboljšala zaradi vse bolj preproste uporabe in cenovne dostopnosti, pa širšo in hitrejšo uporabo medijev v izobraževanju nasploh otežujejo najrazličnejši dejavniki. Hitrejše vključevanje sodobnih medijev zavirajo neusposobljenost nosilcev izobraževanja za novosti in inovacije, strah in nezaupanje v tehniko, nepoznavanje in neobvladovanje sprememb, ki jih prinese uporaba multimedije, pomanjkanje denarja, neuspešni poskusi.

Pri vpeljevanju medijev v izobraževanje izhajamo iz zasnove programa e-izobraževanja in iz njegovih vsebinskih značilnosti. V tem okviru pa pri odločanju, kako kombinirati in povezovati različne medije v programih e-izobraževanja, upoštevamo prednosti in omejitve posameznih medijev.²⁵

Priporočene povezave

.....

Media & Learning Association:

<https://association.media-and-learning.eu/portal/resources>

Mediasite. Education:

<https://mediasite.com/education/>

²⁵ Najznačilnejše omejitve in prednosti posameznih medijev smo opisali v priročniku Osnove e-izobraževanja (Bregar in drugi, 2010, str. 139–147). Podrobnejše napotke o vključevanju medijev pa najdete v Bates, 2019: Chapter 8: Pedagogical differences between media.

4.5 Digitalna orodja za e-izobraževanje

4.5.1 Digitalna orodja za e-izobraževanje

Danes je na voljo veliko različnih digitalnih učnih orodij (*angl. digital learning tools*), ki tehnološko podpirajo razvoj in izpeljavo programov e-izobraževanja, od najpreprostejših do kompleksnih sistemov, podprtih z velikimi bazami podatkov. Posamezna orodja so lahko specializirana in se uporabljajo le za posamične naloge (za pripravo vsebin, ocenjevanje ipd.), ki pridejo v poštev pri e-izobraževanju, ali pa gre za integralne sisteme z možnostjo izvedbe večjega števila raznovrstnih nalog. Z digitalnimi orodji za izobraževanje razumemo LMS in *avtorska orodja* (*angl. authoring tools*).

LMS so digitalna orodja, ki omogočajo pripravo in predstavitev spletnega gradiva, različne sisteme komuniciranja, testiranje, ocenjevanje znanja udeležencev, spremljanje udeležencev v učnem procesu in njihovega napredka ter menedžment programa e-izobraževanja, vse v *enem paketu* v nekih standardnih formatih.

LCMS se je nekoč razlikoval od pojma LMS. Zdaj sta ta dva pojma medsebojno zamenljiva. Tako kot LMS tudi LCMS omogoča ustvarjanje, shranjevanje in podajanje učne vsebine v programih e-izobraževanja (Lawless, 2018). Ker LMS omogočajo tudi ustvarjanje vsebin, se je uveljavil v praksi predvsem ta izraz, ki ga uporabljamo tudi v monografiji.

Avtorsko orodje²⁶ je softver za razvoj vsebine spletnih programov e-izobraževanja (*angl. web-based eLearning*) oziroma so aplikacije, ki se uporabljajo za razvoj izdelkov e-izobraževanja (*angl. eLearning products*), (Berking, 2016).

²⁶ V strokovni literaturi in pojmovnikih s področja e-izobraževanja naletimo na različna poimenovanja, opredelitve in razvrščanja avtorskih orodij. Navajamo nekaj drugih opredelitev pojma avtorsko orodje. Avtorsko orodje je »uporabniški program za izdelavo dokumentov, spletnih vsebin, učnega gradiva, npr. wiki« (I-slovar, 2019). Avtorsko orodje je softver (programska oprema), ki se uporablja za razvoj in pakiranje multimedijske vsebine e-izobraževanja ... (Northpass, 2019). Avtorsko orodje je softver, ki se uporablja za kompletiranje programa e-izobraževanja. Je orodje, ki se uporablja za združevanje vseh elementov programa (kot so besedilo, grafike, vprašanja) in spremembo posamičnih zaslonov v celoten program (s stranmi, navigacijo, meniji in gumbi), (Elkins in Pinder, 2015).

²⁷ Razumevanje izraza »digitalno orodje« je na tem seznamu širše od tega, ki ga uporabljamo v monografiji.

V organizaciji Centre for Learning Performance Technologies že od leta 2007 zbirajo podatke o kakovosti digitalnih orodij za poučevanje in učenje na podlagi anketiranja in glasovanja strokovnjakov s področja izobraževanja. V seznam²⁷ so uvrščeni spletni viri in aplikacije (na primer YouTube, Wikipedia, TEDTalks/Ed, Vimeo), osebna orodja (na primer Kindle), družbena omrežja (na primer Facebook, Twitter, LinkedIn), platforme (na primer Coursera, Udacity), orodja za pripravo vsebin (na primer PPT, Photoshop), orodja za pripravo interaktivnih vsebin (na primer H5P, Hi-HaHo), orodja za timsko sodelovanje pri delu (na primer Slack, Yammer), LMS (na primer Moodle), orodja za izpeljavo videokonferenc (na primer Zoom), orodja za izpeljavo kvizov, testov (na primer Kahoot) itn.

Na sliki 21 so predstavljeni rezultati analize glasovanja iz leta 2018 (na podlagi 2951 glasov iz 52 držav). Digitalna orodja so razvrščena v tri skupine:

- 100 najbolje ocenjenih orodij za učenje posameznikov za lastne potrebe in za učenje na delovnem mestu;
- 100 najbolje ocenjenih orodij za učenje na delovnem mestu (digitalna orodja za zasnovo, izpeljavo, podporo pri izvedbi učenja na delovnem mestu);
- 100 najbolje ocenjenih orodij za izobraževanje (digitalna orodja, ki jih uporabljajo izobraževalci in učeči se v šolah, na univerzah, v izobraževanju odraslih).

Na sredini slike 21 je prikazanih 10 najbolje ocenjenih digitalnih orodij, druga si sledijo v vrstnem redu v smeri urnega kazalca, z začetkom pri zunanem robu notranjega kroga ob enih.

Slika 21: 200 najbolje ocenjenih digitalnih orodij za izobraževanje v letu 2018



Vir: Top 200 Tools for Learning 2018 (<https://www.toptools4learning.com/infographic/>).

Na spletni strani projekta Didakt.UM, ki poteka na Univerzi v Mariboru (<https://didakt.um.si/stolpic/Strani/default.aspx>), je na voljo seznam več kot 20 orodij (s kratkimi opisi), ki so primerna za posodabljanje visokošolskega pedagoškega procesa. Vključena so najrazličnejša orodja – na primer orodja za ustvarjanje podnapisov, snemanje in urejanje zvoka, obdelavo videoposnetkov, interaktivno sodelovanje, sodelovanje na spletni virtualni tabli, različne spletne aplikacije itn.

Za izvajanje programov e-izobraževanja se lahko poleg LMS uporabljajo še druga digitalna orodja. Izvedbeni modeli online izobraževanja s tehnološkega vidika po Siemensu in Tittenbergu (2009, str. 37) so:

- uporaba LMS, kot so na primer Blackboard, Moodle;
- uporaba kombinacije digitalnih orodij, na primer blogov, wikijev, Skypa, diskusijskih forumov;
- uporaba online predavanj (sinhronih) z virtualnimi razredi, ki so podprta z LMS ali kombinacijo digitalnih orodij;
- uporaba podkastov, videopredavanj in OER bodisi z LMS ali kombinacijo digitalnih orodij.

Navedena klasifikacija iz leta 2009 se nanaša na e-izobraževanje v razmerah spleta 2.0. Od takrat se je pojavilo veliko novih digitalnih orodij, nekatera so se posodobila, druga pa so se prenehala uporabljati.

To velja tudi za mnoge LMS. Ti so se nadalje razvijali in posodobili, pojavili pa so se tudi številni novi²⁸. LMS postajajo sestavni del širšega digitalnega učnega okolja (*angl. digital learning environment – DLE*). Jedro digitalnega učnega okolja so LMS, okoli njih se združujejo druga digitalna orodja podobno kot pri zlaganju lego kock. Pristop lego kock pa vodi do nove generacije digitalnega učnega okolja (*angl. next generation digital learning environment – NGDLE*), (Baule, 2019).

Na spletni strani eduTools (<https://www.edu-tools.info/tools>) je seznam orodij, ki so primerna za e-izobraževanje (*angl. e-learning tools*) in jih priporoča 144 izobraževalcev iz različnih predelov sveta. Pri posamičnih orodjih je opisana njihova uporabnost in naveden naslov spletne strani posamičnega orodja.

28 Po nekaterih ocenah je sedaj na voljo okoli 700 LMS (Godsey, 2019).

4.5.2 Sistemi za upravljanje učenja

LMS – splošni vidiki

LMS ponujajo veliko različnih izvedbenih možnosti. Ker zajemajo LMS uporabo različnih medijev v enem paketu (besedila, avdia, videa itn.), omogočajo različne učne izkušnje in podpirajo različne učne pristope udeležencev. O tem, kateri elementi bodo udeležencem na voljo v posameznem programu e-izobraževanja, se odločamo na podlagi predvidevanja, kateri učni pristopi in metode bodo najbolj pomagali udeležencem doseči zastavljene učne cilje, upošteva je njihove značilnosti in potrebe (poglavje 3.3 Analiza izobraževalnih potreb in poglavje 3.4 Zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja). Pri tem pa moramo upoštevati še določene omejitve v denarju, osebju in času za razvoj programa, to smo pretehtali v poslovnem načrtu.

Z razvojem in posodabljanjem LMS ter pojavom novih orodij so se spremenila tudi pričakovanja glede funkcij, ki naj jih omogočajo LMS.

Primarna vloga LMS po Allenu (2016) je dajati podporo učečemu se z:

- zagotavljanjem vpisa in dostopa udeležencem do programa e-izobraževanja;
- avtomatičnim zbiranjem in analiziranjem podatkov ter poročanjem o napredovanju udeležencev pri učenju;
- omogočanjem optimalnega učenja z usmerjanjem posamičnega udeleženca k učnim dogodkom, ki so glede na analitiko učnih dosežkov in aktivnosti zanj najprimernejši;
- zagotavljanjem povratne informacije.

Vsi, ki sodelujejo pri razvoju ali izvajanju programa e-izobraževanja, imajo vnaprej določene pravice, do katerih funkcij v programu imajo dostop oziroma katere funkcije lahko uporabljajo. Dodelitev pravic posameznim akterjem je odvisna od koncepta izvedbenega modela programa e-izobraževanja. Te pravice skupaj z uporabniškim imenom in geslom za dostop jim dodeli računalniški administrator po dogovoru glede na njihovo vlogo in naloge pri razvoju ali izpeljavi programa. Tako se zagotavljata varnost in zasebnost internetnih storitev (ni mogoč dostop nepooblaščenim osebam in ni mogoča izvedba opravil, za katera nimaš vnaprej dodeljenih pravic).

Dozdajšnje izkušnje z uporabo LMS

Iz novejše strokovne literature o digitalnih orodjih za e-izobraževanje je razvidno, da je manj pozornosti namenjeno LMS, več pa avtorskim orodjem.

Uporaba LMS v e-izobraževanju se je v zadnjih letih uveljavila predvsem v formalnem izobraževanju, še posebno v visokem šolstvu. Vse bolj so LMS prisotni tudi pri usposabljanju zaposlenih v podjetju (Origin Learning, 2018). To so večinoma LMS druge generacije, ki že vsebujejo orodja spleta 2.0, uporaba v praksi pa je večinoma na ravni e-izobraževanja 1.0.

Zdajšnja prevladujoča uporaba LMS v e-izobraževanju večinoma posnema model tradicionalnega izobraževanja. Učitelj izbere učno gradivo. Izobraževanje je strukturirano po modulih oziroma organizirano po tednih. Udeleženci lahko sodelujejo v diskusijskih forumih in se učijo iz gradiva, običajno vsi v enakem tempu (na tedenski ravni). Ob koncu izobraževanja sledi ocenjevanje v obliki testov ali pisnih nalog. Poglavitne razlike v primerjavi s tradicionalnim izobraževanjem se kažejo v tem:

- da je vsebina podana primarno v obliki besedila, in ne ustno (čeprav narašča vključevanje avdio- in videoposnetkov v LMS);
- da je komunikacija večinoma asinhrona (v tradicionalnem izobraževanju sinhrona);
- da je vsebina na spletu dostopna z internetno povezavo ves čas od koder koli.

Vendarle pa imajo LMS potencialne za takšno uporabo, ki predstavlja odmik od repliciranja tradicionalnega modela izobraževanja. Koliko, če sploh, bodo njihove različne možnosti uporabljene, pa je zelo odvisno od učitelja (Bates, 2016).

E-izobraževanje z uporabo LMS pomeni kljub skromni izrabi potencialov napredek v primerjavi z nekaterimi programi, ki so predstavljeni kot programi e-izobraževanja in ki ne ponujajo nič drugega kot predstavitev PPT v pdf-formatu ali videoposnetke predavanj na spletu (Bates, 2016).

Analiza stanja na področju digitalizacije in e-izobraževanja v visokem šolstvu v Sloveniji za leto 2017 je pokazala, da zaostajamo glede stopnje razširjenosti LMS v primerjavi z evropskimi državami pa tudi glede načina uporabe. LMS imajo na 70 % anketiranih visokošolskih zavodov v Sloveniji. Vsi anketirani zavodi jih uporabljajo za objavo učnega gradiva, veliko za administracijo izobraževalnega procesa, delno za komuniciranje (blogi, diskusijski forumi, klepetalnice), (Bregar in Puhek, 2017).

Podobne ugotovitve so predstavljene tudi v analizi stanja didaktične uporabe IKT na članicah Univerze v Ljubljani. Skoraj vse članice, ki uporabljajo LMS, ga uporabljajo za izvedbo različnih vaj, oddajo izdelkov študentov, komunikacijo s študenti in za izvedbo pedagoškega procesa. Velika večina članic pa uporablja LMS za objavo skript, preteklega preverjanja znanja in drugih dokumentov. Najpogostejše omenjeni LMS je Moodle (Radovan in drugi, 2018).

Moodle je eno od najpogostejše uporabljenih učnih okolij na svetu. Po podatkih na spletni strani Moodle-a (<https://moodle.net/sites/>) je trenutno (16. 7. 2019) na svetu 106.223 registriranih strani, od tega 302 v Sloveniji (v Sloveniji so to večinoma spletne strani osnovnih šol).

Tudi nekateri drugi strokovnjaki s področja e-izobraževanja so kritični glede dozdajšnje prakse pri uporabi LMS. Allen (2016) zagovarja uporabo LMS za podporo e-izobraževanju, vendar pa ni navdušen nad načinom, kako se mnogi LMS uporabljajo v praksi. Poudarja, da LMS omogočajo dobro administrativno podporo glede vpisa udeležencev in zbiranja podatkov. Podobno mnenje lahko zasledimo v prispevku »7 Things You Should Know About NGDLE« (Educause, 2015). V njem je navedeno, da so se LMS izkazali kot zelo koristni za opravljanje nalog administrativne narave v e-izobraževanju, manj pa za učinkovito podporo učenju.

Perspektive LMS

Poglavitna vrednost LMS danes ni administriranje izobraževalnega procesa, temveč možnost, da oceni napredek udeleženca in njegove potrebe, izbere zanj optimalne učne izkušnje med tistimi, ki so na voljo, izmeri uspešnost teh za posameznika in na splošno, in nato izboljša uspešnost izbire na podlagi validacije. LMS naj bi bolj kot doslej omogočali učno analitiko za izboljšanje uspešnosti pri napredovanju udeležencev (Allen, 2016).

Mnogi LMS (na primer tudi Moodle in Blackboard) posodabljaajo in vanje vključujejo dokaj kompleksne module za učne analitike, ki pa se v praksi ne uporabljajo prav pogosto, večinoma le na ravni posameznih projektov ali za raziskovalne namene (več o tem v poglavju 6.4). Uporaba LMS tudi ne izrablja tehnoloških možnosti spleta 2.0, ki se na drugih področjih zunaj izobraževanja široko uporabljajo.

Popularnost nekaterih LMS se zmanjšuje. Na spletni strani organizacije Centre for Learning Performance Technologies (<https://www.toptools4learning.com/tools-a-z/>) je na voljo abecedni seznam digitalnih orodij od leta 2007 do 2018 po mestih (zaporedni številki) njihove uvrstitve na podlagi mednarodnega glasovanja. Seznam obsega 404 različnih vrst orodij. Iz rezultatov glasovanja je razvidno, da so LMS vse slabše ocenjeni. Moodle je na lestvici 200 najbolje ocenjenih LMS z 12. mesta leta 2007 pristal na 42. mestu leta 2018, Canvas z 78. mesta leta 2014 na 87. mestu leta 2018 in Blackboard z 68. mesta leta 2010 na 119. mestu leta 2018.

Učeči se v današnjem času pričakujejo, da bodo lahko dostopali do učnih vsebin v skladu s svojimi potrebami kadar koli in od koder koli. Če naj bi LMS preživel, naj bi sledili temu trendu in omogočali podporo različnim oblikam učenja. Odmik od tradicionalnih LMS se že kaže v tem, da številne organizacije ponujajo vsebino kot posebno storitev ločeno od LMS (na primer v računalniškem oblaku). Preživetje LMS bi lahko zagotavljali dve funkciji učnih okolij (po katerih potrebe ne bodo izginile), to sta – ocenjevanje in spremljanje napredka udeležencev (Berking in Gallagher, 2016).

Katere so značilnosti dobrega LMS? V prispevku na spletni strani organizacije Origin Learning (<https://blog.originlearning.com/what-defines-an-ideal-learning-management-system/>) so navedene tele:

- prijazen do uporabnika in zasnovan intuitivno,
- s širokim naborom funkcij,
- povezljiv z drugimi sistemi IKT v organizaciji,
- omogoča sledenje učenja,
- omogoča socialno in personalizirano učenje,
- vsebuje možnost za trženje in prodajo izobraževalnih programov,
- deluje kot aplikacija na pametnem telefonu.

LMS bi se morali prilagoditi razvoju oziroma naj bi jih zamenjali NGDLE, *kot smo že opozorili na začetku poglavja*. Poganjala jih bo umetna inteligenca (Aldridge in Powell, 2018; Educause, 2015). NGDLE naj bi vseboval tradicionalni LMS kot le eno od komponent (Brown in drugi, 2015 v Berking in Gallagher, 2016).

NGDLE naj bi bil neka vrsta zveza sistemov informacijske tehnologije in komponent aplikacij, ki bi bili skladni s skupnimi standardi. V primerjavi s tradicionalnimi LMS naj bi NGDLE sledil konceptu oblikovanja na podlagi komponent, ki bi omogočale, da bi učitelji in udeleženci lahko prilagodili svoja učna okolja, tako da bi podpirala njihove potrebe in cilje. Za nova okolja naj bi bili značilni:

- interoperabilnost in integracija (zmožnost medsebojnega povezovanja in delovanja ter združevanja različnih sistemov oziroma digitalnih orodij),

- personalizacija (učna okolja in aktivnosti naj bi bili prilagojeni potrebam posameznikov in izobraževalnih enot ali programov),
- učne analitike, svetovanje in preverjanje znanja,
- sodelovanje,
- dostopnost in univerzalna/enotna zasnova.

Na ta način bi NGDLE deloval podobno kot pametni telefoni, tako da bi združeval elemente vsebine in funkcionalnosti, ki ne bi bile enake niti za dva udeleženca, učitelja, oddelka ali organizaciji (Educause, 2015).

V prispevku Sodobne e-izobraževalne tehnologije (Klobučar, 2013), so predstavljene izkušnje s praktično uporabo osebnega učnega okolja v projektu iCamp in pri izvedbi predmeta Inovacije v e-izobraževanju na DOBA Fakulteti. To je inovativen pristop v e-izobraževanju, kjer študent gradi svoje osebno učno okolje med učnim procesom (izbere orodja, gradivo in učne vire, videz in postavitev okolja itn.). Pri tem se odpira vrsta vprašanj (medsebojna povezljivost različnih orodij, digitalna pismenost študentov in učiteljev, samostojnost študentov itn.). Več informacij je na voljo v navedenem prispevku na spletni strani http://journal.doba.si/letnik_52013-st-1/sodobne-e-izobrazevalne-tehnologije.

4.5.3 Avtorska orodja

Za izdelavo programov e-izobraževanja je bilo še pred leti treba znati programirati. Zdaj pa je čedalje več orodij, ki se jih dokaj lahko naučijo uporabljati tudi tisti, ki niso računalniški strokovnjaki. Med ta orodja sodijo Trivantis Lectora, Articulate Studio and Storyline in Adobe Captivate. Tovrstna orodja omogočajo hiter razvoj programov e-izobraževanja. Njihova slabost pa je, da imajo že določene funkcije ali lastnosti, ki so del softvera, zato iz njih ne moremo pridobiti vseh želenih funkcij oziroma elementov, ki smo si jih zamislili ob zasnovi izvedbenega modela e-izobraževanja. Na trgu so na voljo tudi orodja, ki omogočajo stoddstotno pripravo gradiva v PPT in *njegovo pretvorbo v spletno različico, ki jo nato lahko umestimo v LMS*. Nekatera orodja omogočajo dodajanje elementov oziroma funkcij e-izobraževanja, kot so na primer interakcije, kvizi, sledenje napredka udeležencev v PPT. Mednje sodijo Articulate Studio in Adobe Presenter. Tovrstna orodja omogočajo hitro pripravo vsebin za e-izobraževanje, vendar pa je pri tem potrebna previdnost in premišljena uporaba tehnoloških možnosti že pri sami zasnovi programa, saj je nevarnost, da bo končni izdelek videti bolj kot online predstavitev določene vsebine, ne pa kot e-izobraževanje (Elkins in Pinder, 2015).

Številna avtorska orodja so dokaj enostavna za uporabo, saj delujejo v skladu z načelom »kar vidiš, je to, kar dobiš« (angl. »what you see is what you get«). S tem se zmanjšuje potreba po usposobljenih računalniških strokovnjakih z znanjem programiranja (Berking, 2016).

V praksi razvijalci redko uporabljajo le eno avtorsko orodje. Večina uporablja kombinacijo več avtorskih orodij, številni celo štiri ali več. Običajno uporabljajo eno avtorsko orodje kot primarno, ki bo rabilo kot »školjka« (angl. *shell*) oziroma za pripravo osnovnega zaslona (angl. *base screen*), druga pa združijo v izdelek e-izobraževanja (angl. *eLearning product*). To so sekundarna avtorska orodja, ki so optimizirana za posebne funkcije. Ta orodja se razlikujejo od *pomožnih softverskih orodij* (kot so na primer urejevalniki besedil). To niso samostojna avtorska orodja in se lahko uporabljajo le v povezavi z avtorskimi orodji (Berking, 2016, str. 7).

Avtorska orodja nam omogočajo sestaviti program e-izobraževanja kot celoto ali pa razvoj posamičnega elementa programa, ki ga nato vključimo v primarno orodje ali LMS. Nekatera orodja ali LMS pa že omogočajo pripravo teh posamičnih elementov in zato ne potrebujemo še drugih oziroma dodatnih orodij.

Avtorska orodja lahko razvrstimo glede na naslednje vidike:

- kompleksnost (lahko so enostavna ali bolj kompleksna – ta zahtevajo znanje računalniškega programiranja);
- plačljivost (so lahko komercialna ali brezplačna);
- namen (so specializirana za pripravo programov e-izobraževanja ali pa širše uporabna), (Haghshenas, Khademi in Kabir, 2012).

Na spletni strani eduTools (<http://www.edu-tools.info/tools>) je na voljo seznam različnih digitalnih orodij, številna med njimi so avtorska orodja. Na voljo so tudi opisi njihovih značilnosti in za kaj jih lahko uporabimo (za pripravo grafičnih elementov, interakcije, animacije, različnih vrst simulacij z različno stopnjo interaktivnosti in kompleksnosti, različnih vrst testov oziroma vprašanj za preverjanje znanja, iger, ki jih lahko vključimo v ocenjevanje, audio- in videoposnetkov itn.).

4.5.4 Izbira digitalnih orodij

Hiter tehnološki razvoj se izraža tudi v številnih novih ali posodobljenih digitalnih orodjih, ki se uporabljajo za razvoj in izvedbo e-izobraževanja, ter v njihovi pestrosti in različnih možnosti uporabe.

Avtorsko orodje (oziroma LMS) lahko izbiramo na različne načine na podlagi različnih postopkov.

V nadaljevanju predstavljamo primer postopka izbire digitalnega orodja (LMS ali/in avtorskega orodja). Postopka izbire LMS in avtorskega orodja sta si podobna, zato ju ne prikazujemo ločeno. Izbira LMS je nekoliko bolj razčlenjena kot izbira avtorskega orodja zaradi njegove večje kompleksnosti in obsežnosti (velikosti sistema).

Posamični koraki, skupni obema postopkoma (pri izbiri LMS ali avtorskega orodja), so:

1. opredelitev pglavitnih zahtev (glede funkcionalnosti in uporabnosti, ki so različne za posamezne skupine uporabnikov (učče se, računalniške administratorje, učitelje, tutorje itn.));
2. analiza stroškov in koristi (ni dovolj le ocena razpoložljivih sredstev za nakup orodja, upoštevati moramo tudi stroške za morebitne prilagoditve, podporo in usposabljanje ipd.);
3. določitev kategorij orodij, ki so potrebna (celotni LMS ali le ena komponenta, vrsta avtorskih orodij glede na vrsto izobraževanja, ki ga želimo izvajati);
4. identifikacija specifičnih orodij, ki omogočajo podporo vrsti izobraževanja, ki ga želimo izvajati;
5. priprava preglednice z najpomembnejšimi zahtevami za primerjavo različnih orodij;
6. filtriranje seznama potencialnih orodij (odstranimo tista, ki ne dosegajo minimalnih zahtev ali ki presegajo finančne zmožnosti organizacije);
7. priprava seznama podrobnih in kompletnih zahtev za preostala potencialna orodja in posredovanje povpraševanja ponudnikom;
8. priprava podrobnejše preglednice za primerjavo značilnosti/funkcij preostalih posamičnih orodij in ocenjevanje ustreznosti ponudnikov izbranih orodij;
9. kontaktiranje ponudnikov (tri do največ pet), ki so bili najbolj ocenjeni; prosimo jih, da omogočijo preskus orodja; pozanimamo se o drugih elementih kakovosti ponudnikov (kakovost podpore, ugled, odzivnost, možnost prilagajanja posamičnih funkcij ipd.);
10. razširitev preglednice z dodajanjem novih informacij, ki smo jih pridobili v koraku 9;

11. sprejem odločitve na podlagi vseh pridobljenih informacij skupaj s tistimi o usposabljanju, zagotavljanju posodobitev orodja, vzdrževanju potrebne programske opreme, podpore uporabnikom ipd. (Berking in Gallagher, 2016; Berking, 2016).

Prodajalci plačljivih LMS naj bi kupcem, ki jih to zanima, omogočili brezplačni preskus LMS za določeno obdobje. Na spletni strani eLearningIndustry <https://elearningindustry.com/best-learning-management-systems-lms-free-trials> so predstavljene najpogostejše napake pri izbiri LMS in informacije o 20 najbolj ocenjenih LMS (skupaj s kratkimi opisi LMS, ki jih je mogoče preskusiti brezplačno).

Na naslednji preglednici prikazujemo primer vrednotenja avtorskih orodij.

Preglednica 19: **Vzorčni primer enostavne preglednice za primerjavo značilnosti posamičnih avtorskih orodij**

Značilnost/ funkcija avtorskega orodja	Ponder	Avtorsko orodje A		Avtorsko orodje B		Avtorsko orodje C		Avtorsko orodje D	
Cena	15	4	0,60	1	0,15	3	0,45	2	0,30
Enostavnost uporabe	10	1	0,10	2	0,20	4	0,40	3	0,30
Grafične zmogljivosti	5	1	0,05	2	0,10	4	0,20	3	0,15
Animacije	10	3	0,30	1	0,10	4	0,40	2	0,20
Interaktivnost	15	2	0,30	3	0,45	1	0,15	4	0,60
Kvizi	10	2	0,20	4	0,40	1	0,10	3	0,30
Moč zmogljivi- vost/prožnost	10	3	0,30	4	0,40	1	0,10	2	0,20
ADA ²⁹ / dostopnost	5	3	0,15	4	0,20	1	0,05	2	0,10
Uporaba na mo- bilnih napravah	15	4	0,60	3	0,45	2	0,30	1	0,15
Softver za pri- pravo simulacij	5	4	0,20	2	0,10	1	0,05	3	0,15
SKUPAJ	100%		2,80		2,55		2,20		2,30

Vir: *Prirjeno po Elkins, 2016* (<https://www.td.org/insights/finding-the-right-authoring-tool-for-you>).

²⁹ ADA je kratica za Americans with Disabilities Act (ADA) Standards. To so standardi, ki jih je izdalo ameriško ministrstvo za pravosodje in ki določajo, da mora biti vsa elektronska in informacijska tehnologija dostopna invalidom.

Na levo stran preglednice vnesemo značilnosti oziroma funkcije avtorskega orodja, ki so pomembne za naš program e-izobraževanja. Nekatere med njimi lahko še izdelamo podrobneje, lahko pa v preglednico poljubno dodajamo dodatne funkcije. Nato določimo prioriteto vsake posamične funkcije s ponderjem. V tem primeru smo ponderje izrazili v odstotni vrednosti, vsota vseh vrednosti pa je 100 %. Funkcije izbranih avtorskih orodij (ožji izbor) nato ocenjujemo s številom točk glede na to, kako zadoščajo našim merilom. Največje mogoče število točk v tem primeru je 4, najnižje pa 1. Število doseženih točk za oceno posamične značilnosti vnesemo v levi stolpec pod vsakim avtorskim orodjem in ga nato množimo s ponderjem. Odločitev o izbiri avtorskega orodja sprejmemo na podlagi vsote ponderiranih točk. Izberemo tisto avtorsko orodje, ki dosegata najvišje število ponderiranih točk.

Na spletu je na voljo kar nekaj informacij o avtorskih orodjih, s katerimi si lahko pomagamo pri izbiri:

- Na spletni strani Capterra z naslovom Course Authoring Software je na voljo vrsta informacij o avtorskih orodjih, skupaj z njihovimi ocenami (<https://www.capterra.com/course-authoring-software/>).
- Prek spletne strani PCMag lahko pridemo do splošnejših nasvetov za izbiro avtorskih orodij in tudi do njihove primerjave glede na ceno in njihove lastnosti (<https://www.pcmag.com/roundup/348022/the-best-elearning-authoring-tools>).
- Na spletni strani organizacije eLearning Industry <https://elearningindustry.com/directory/software-categories/elearning-authoring-tools> je seznam avtorskih orodij za e-izobraževanje, mogoče jih je tudi primerjati med seboj.

Organizacija The eLearning GUILD je objavila poročilo za leto 2019 o uporabi avtorskih orodij za e-izobraževanje na podlagi odgovorov 961 članov tega združenja (<https://www.elearningguild.com/insights/239/authoring-tools-2019/>). Največ respondentov (67 %) je uporabljalo Storyline (Articulate), 37 % Camtasia/(TechSmith), 32,5 % Rise 360/(Articulate) in 29 % Captivate (Adobe). Vsa druga avtorska orodja je uporabljalo manj kot 15 % respondentov.

Priporočene povezave

Capterra:

<https://www.capterra.com>

EduTools:

<https://www.edu-tools.info/>

eLearning Industry:

<https://elearningindustry.co>

The Elearning GUILD:

<https://www.elearningguild.com/>

Učni stolpič – IT orodja za sodoben pedagoški pristop:

<https://didakt.um.si/stolpic/Strani/default.aspx>

5.1 Splošne značilnosti pedagoške podpore v e-izobraževanju

Ena temeljnih značilnosti e-izobraževanja so sistemi celostne podpore udeležencem. Njihov poglavitni namen je omiliti težave, ki jih prinaša prostorska ločenost udeleženca izobraževanja in učitelja v procesu takega izobraževanja.

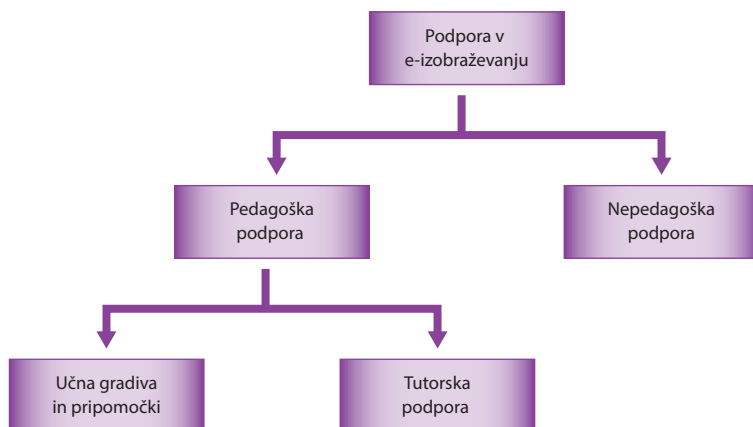
Udeleženec e-izobraževanja, ki se uči večinoma sam in samostojno, potrebuje za uspešno uresničevanje učnih ciljev še nekatere zmožnosti in lastnosti, ki v tradicionalnem izobraževanju niso tako v ospredju. To so (Simpson, 2015):

- dobre učne navade,
- motiviranost za učenje,
- samozaupanje, pozitivna naravnost,
- obvladovanje časa,
- zmožnost usklajevanja družinskih, poklicnih in drugih obveznosti.

Poleg osebnih lastnosti in zmožnosti potrebuje udeleženec e-izobraževanja še različne vrste podpore in pomoči. Sistemi *pedagoške podpore* udeležencem zajemajo učno gradivo in druge elemente programa e-izobraževanja (učne aktivnosti, različne oblike preverjanja znanja ipd.), oblikovane tako, da omogočajo uresničevanje učnih ciljev v razmerah prostorske ločenosti udeležencev in učiteljev. Udeleženci pa potrebujejo za doseganje teh ciljev tudi *pomoč v obliki različnih storitev*; to organizirajo izobraževalne organizacije in jo dajejo tutorji, svetovalci, administrativno in tehnično osebje. Na splošno dajejo tutorji udeležencem pomoč, ki je povezana z učenjem ter skupaj z učnim gra-

divom in drugimi elementi programa pomeni *pedagoško podporo*; svetovalci, administrativno in tehnično osebje pa se ukvarjajo z osebnim svetovanjem in drugimi vrstami svetovanja, ki ni neposredno povezano s pedagoškim procesom (*nepedagoška podpora*). Tutorska podpora se v praksi pogosto prepleta z oblikami nepedagoške podpore, odvisno predvsem od organizacijskega modela in kadrovskih zmogljivosti organizacije.

Slika 22: **Temeljne vrste podpore v e-izobraževanju**

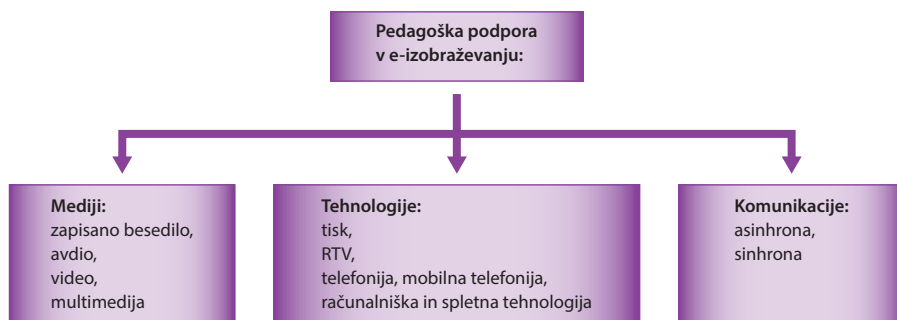


Nepedagoško podporo obravnavamo v poglavju 7.2. Učno gradivo in druge elemente programa e-izobraževanja smo z različnih zornih kotov proučili v četrtem delu monografije in v poglavju 6.2³⁰. V tem delu monografije pa se osredotočamo na vprašanja, povezana z ožje pojmovano pedagoško podporo, to je na *sisteme tutorske podpore*.

Tutorska podpora v e-izobraževanju konceptualno izvira iz tradicionalnega modela študija na daljavo iz obdobja, preden se je IKT začela široko uporabljati. Razlike so v načinu izpeljave tutorske podpore. V tradicionalnem študiju na daljavo je potekala tutorska podpora v obliki skupinskih tutorskih srečanj v živo (*angl. face to face tutorials*) ali pa z neposrednimi individualnimi stiki udeleženca in tutorja v živo, s stiki po telefonu, pisnimi sporočili ter z uporabo (predvsem tiskanega) učnega gradiva, pripravljenega v skladu s pedagoškimi posebnostmi študija na daljavo. Sodobne tehnologije omogočajo veliko novih možnosti za izpeljavo pedagoške podpore v e-izobraževanju tako glede uporabe medijev in tehnologije kot tudi glede značilnosti komunikacije.

³⁰ V priročniku *Osnove e-izobraževanja* (Bregar in drugi, 2010) smo podrobno obravnavali različne vrste spletnega učnega gradiva (5.2.1 Spletna gradiva).

Slika 23: Pedagoška podpora v e-izobraževanju



Pri odločanju o tem, katere *medije in tehnologije* in katere oblike pedagoške podpore bomo uporabili pri nekem programu e-izobraževanja, moramo upoštevati značilnosti udeleženca, učno snov, vsebino in značilnosti učnega okolja ter seveda vire, ki so na voljo. O tem je bil govor v poglavju 4.4. Posebno pomembno je, da predvidimo, kakšna so pričakovanja o pedagoški in tudi nepedagoški podpori, ki jih ima udeleženec ob začetku e-izobraževanja. Udeleženec pričakuje predvsem:

- točne in veljavne informacije;
- prožno učenje, prilagojeno različnim učnim pristopom;
- svetovanje o tem, kaj in kako naj se uči (o vsebini in načinu učenja);
- možnost uporabe že naučenega in lastnih izkušenj pri učenju;
- povratne informacije o uspešnosti učenja;
- pomoč v zvezi z administrativnimi in drugimi težavami, ki so povezane s programom.

Pri *načinu komuniciranja* je poglobitveni razlikovalni dejavnik med komunikacijskimi orodji ta, ali je komunikacija *asinhrona* ali *sinhrona*. V tradicionalnem izobraževanju poteka komunikacija med učiteljem in udeležencem sočasno, sinhrono in na istem mestu, pri e-izobraževanju pa digitalno učno okolje dopušča, da komunikacija poteka bodisi sinhrono ali asinhrono, torej v realnem času ali pa neodvisno od časa in praviloma neodvisno od prostora³¹.

V naslednji preglednici prikazujemo nekatere značilne didaktične pristope in metode glede na prilagodljivost izobraževanja času in prostoru.

31 Načine sinhrono in asinhrono komunikacije smo podrobno opisali v priročniku Osnove e-izobraževanja na straneh 235–253.

Preglednica 20: **Prilagodljivost izobraževanja času in prostoru**

		Prostor	
		Isti	Različen
Čas komunikacije	Isti	Predavanja v živo, seminarji, laboratorijske vaje, delavnice	Webinarji, videokonference, virtualni svetovi, oddaljeni laboratoriji
	Različen	Samostojno delo udeležencev v laboratorijih, knjižnice, učni centri.	Posneto učno gradivo na različnih medijih, knjige, videoposnetki predavanj, LMS, CD, diskusijski forumi, blogi, wikiji

Vir: Bates, 2019, str. 586.

Posebnosti e-izobraževanja, ki se kažejo v prilagodljivosti izobraževanja prostoru in času, pa zahtevajo tudi posebne oblike pedagoške podpore.

5.2 Spremenjena vloga učiteljev in udeležencev izobraževanja

Poleg ustreznega učnega gradiva in drugih elementov izobraževalnega programa, prilagojenih posebnostim in možnostim e-izobraževanja, so pomemben dejavnik kakovostne pedagoške podpore tudi usposobljeni in kakovostni tutorji, ki so zmožni to izobraževanje s pedagoškega vidika učinkovito organizirati ter izpeljati strokovno in korektno.

V e-izobraževanju so tutorji nekakšen vmesnik med organizacijo, ki organizira izobraževanje, in udeleženci. Zato mora tutor dobro poznati orodja pa tudi tehnike in načine poučevanja, ki so primerni za e-izobraževanje. Koristno je, da ima izkušnje s poučevanjem in tradicionalno pedagoško ter andragoško znanje. Zato izbiramo tutorje navadno izmed učiteljev v tradicionalnem izobraževanju, specifično znanje in zmožnosti pa si pridobijo z dodatnim usposabljanjem. Značilnosti tutorjevega dela in njegove zmožnosti bomo podrobneje predstavili v nadaljevanju tega poglavja.

Tutor sodeluje v več aktivnostih, kot so podpora udeležencem, vodenje diskusij, sodelovanje in moderiranje. To poteka predvsem s pisno komunikacijo (z razpravami v forumih, po elektronski pošti, blogih, v klepetalnicah in drugače). Interakcije so lahko sočasne, »v živo« (sinhrona komunikacija) ali pa niso vezane na čas (asinhrona komunikacija). E-izobraževanje omogoča tudi uporabo različnih sredstev poučevanja in uporabo večpredstavnostnih medijev, avdio-in videoposnetkov, grafike, možnost za izmenjavo gradiva in mnenj v skupnem virtualnem okolju. Vse to vpliva tako na značilnosti poučevanja pa tudi na vlogo tutorja in udeleženca v tem procesu.

V preglednici 21 prikazujemo razlike med vlogo učitelja v tradicionalnem izobraževanju in vlogo tutorja.

Preglednica 21: **Primerjava učiteljeve vloge v tradicionalnem izobraževanju in tutorjeve v e-izobraževanju**

Učitelj v tradicionalnem izobraževanju	Tutor v e-izobraževanju
Je vseved in predavatelj.	Je svetovalec in vodnik, svetuje pri izbiri virov.
Ponuja odgovore.	Je strokovnjak, ki postavlja vprašanja.
Je edini vir znanja.	Omogoča učne izkušnje.
Narekuje strukturo dela udeležencev.	Pri udeležencih spodbuja in omogoča samostojnost in iniciativnost.
Opozarja v glavnem na samo en vidik vsebine.	Poudarja različne vidike vsebine in njihovo povezanost.

Učitelj v tradicionalnem izobraževanju	Tutor v e-izobraževanju
Je edini, ki poučuje.	Tutor je del učne skupine.
Ima popoln nadzor nad učnim okoljem.	Tutor sodeluje z udeleženci enakopravno.
Obravnava vse udeležence enako.	Tutor se po možnosti prilagaja učnim pristopom udeležencev.
Vloga učitelja je avtoritativna.	Udeleženci in tutorji so sodelavci v skupnem procesu učenja.

Vir: Prirejeno po Goodyear, 2001, str. 89–91.

Učitelj in tutor strokovno usmerjata in vodita udeležence v celotnem učnem procesu, jih motivirata, sodelujeta z njimi, jih ocenjujeta ter se ukvarjata z marsikaterimi težavami, ki nastajajo med izvajanjem programa.

Tutorjeva vloga se loči od učiteljeve predvsem po obsegu in načinu komuniciranja. V e-izobraževanju je med tutorjem in udeležencem navadno *več medsebojnega komuniciranja* kot v tradicionalnem izobraževanju, kjer je poudarek na skupinski komunikaciji. Pogosto je vloga učitelja ali predavatelja omejena le na podajanje znanja in navodil v zvezi z učenjem za neki predmet celotni skupini, stiki z udeleženci pa so največkrat omejeni le na čas predavanj. Četudi se tradicionalno izobraževanje vse bolj informatizira in so zaposleni v izobraževalnih organizacijah z udeleženci bolj povezani (po elektronski pošti, šolskem spletnem portalu ali spletni učilnici), kakor so bili včasih, pa se porazdelitev vlog ni veliko spremenila. Učitelj skupini natančno predstavi, česa se je treba naučiti, in to snov predava ali razlaga.

V e-izobraževanju pa je tutor najpogostejše tisti, ki vodi in moderira aktivnosti udeležencev in je z njimi *v interakciji*. Če želi, da bodo forumi in klepetalnice zaživel, mora razprave spodbujati, usmerjati in vrednotiti. Med njegove naloge torej sodita poleg vsebinskih prispevkov k razpravi tudi organiziranje in moderiranje učenja. V skladu s tem tudi Collison s sodelavci (2000) razume vlogo tutorja (moderatorja). Vlogo tutorja razdelijo na tri kategorije: svetovalec/mentor³², inštruktor/vodja projekta in spodbujevalec skupinskih procesov. Vse tri vloge se ob različnih aktivnostih med izobraževanjem lahko spreminjajo. Ena od tutorjevih zmožnosti (ki jih bomo omenili tudi v nadaljevanju besedila) pa je, da se zna skupini ustrezno prilagoditi. Tutorji, ki prihajajo v (živi ali virtualni) stik z udeleženci, pomenijo za izobraževalno organizacijo kadrovsko jedro e-izobraževanja. Vsi drugi sodelujoči strokovnjaki (administratorji, avtorji učnega gradiva itn.), ki sodelujejo pri razvoju in izpeljavi e-izobraževanja, imajo praviloma manj stika z udeleženci.

32 V monografiji uporabljamo izraza »tutor« in »mentor« kot sopomenki. Takšna je tudi praksa izobraževalnih organizacij, ki se ukvarjajo v Sloveniji z e-izobraževanjem.

Sodobna izobraževalna tehnologija lahko tutorjevo delo dopolnjuje, pogosto pa ga tudi zamenjuje. Z razvojem sistemov za učne analitike (*angl. learning analytics*) lahko tutor natančno spremlja dinamiko in uspešnost učne skupine ali pa posameznika ter sproti prilagaja aktivnosti v spletni učilnici (več o učnih analitikah v poglavju 6.4). Tutorjevo delo bodo v prihodnosti deloma zamenjali ITS, ki omogočajo prilagajanje poučevanja in učenja učečemu se ter dajanje povratnih informacij brez potrebe po tutorjevem posredovanju (več o tem v poglavju 6.5).

Razlike med učiteljevo in tutorjevo vlogo vplivajo tudi na vlogo udeležencev e-izobraževanja. Večja enakopravnost in aktivnost pri pridobivanju znanja zahteva od udeležencev veliko več časa in truda, zaradi ciljev, ki narekujejo tempo učenja, pa tudi več samodiscipline in motivacije.

Preglednica 22: **Vloge udeležencev v tradicionalnem izobraževanju in e-izobraževanju**

Udeleženec tradicionalnega izobraževanja	Udeleženec e-izobraževanja
Pasivni sprejemnik znanja	Ustvarjalec lastnega znanja
Učenje dejstev na pamet	Reševanje kompleksnih problemov
Enostransko obravnavanje vsebin	Obravnavanje vsebin z različnih vidikov
Učenje v izolaciji od drugih (brez stikov z drugimi udeleženci), ukvarjanje z lastno nalogo	Učenje v skupinah, sodelovanje
Podrejen učiteljevemu ocenjevanju	Oblikovanje lastnih vprašanj in iskanje lastnih odgovorov
Dejaven v enem kulturnem kontekstu	Povečana večkulturna ozaveščenost
Brez vpliva na tempo in urnik učenja	Avtonomno in neodvisno uravnavanje svojega časa in procesa učenja
Pridobivanje povratne informacije samo od učitelja	Razpravljanje o svojem delu in napredku s tutorjem in drugimi udeleženci
Pri učenju poudarjena reprodukcija učiteljevega znanja	Poudarek na ustvarjanju znanja in njegovi uporabi
Uporaba samo predpisanega učnega gradiva	Dostop do mnogoterih učnih virov

Vir: Prirejeno po Goodyear, 2001.

Iz obeh preglednic razberemo, da sta vlogi tutorja in udeleženca v e-izobraževanju precej drugačni kakor v tradicionalnem izobraževanju. Uspešen tutor, ki želi udeležencem e-izobraževanja ponuditi učinkovito učno izkušnjo, mora

poznati in razumeti načela delovanja e-izobraževanja, možnosti, ki jih ponuja digitalno učno okolje, naloge in vlogo udeležencev ter tutorja in sodobne pedagoške pristope.

Bistveni del odgovornosti za svoje učenje morajo seveda prevzeti udeleženci sami. Sposobni morajo biti ustvariti ustrezne razmere za svoje učenje ter načrtovati porabo svojega časa in izpeljavo aktivnosti. Pomembno je, da so dejavni in da dosledno izpolnjujejo obveznosti in naloge ter dosežejo kakovostno interakcijo s tutorjem in drugimi udeleženci e-izobraževanja.

5.3 Tutorjeve zmožnosti v e-izobraževanju

Tutor deluje kot posrednik med institucijo in udeležencem v e-izobraževanju. Dobro mora poznati digitalno učno okolje, v katerem poteka e-izobraževanje, poznati pa mora tudi učne metode, ki se uporabljajo v takšnem okolju. Tutor pogosto sodeluje tudi pri pripravi gradiva, vodenju razprav, tehnični in vsebinski podpori udeležencem ipd. Tutorjeva vloga je še posebno pomembna s stališča oblikovanja učnih skupnosti, ki so pomemben dejavnik uspešnosti dela posameznikov v e-izobraževanju.

Munjoz Carril s sodelavci (2013) je identificirala osem različnih vlog (nalog) učitelja ali tutorja v virtualnem okolju in temu pripadajoče zmožnosti. Poleg poglavitnih vlog – pedagoške, socialne in evalvacijske, ima učitelj ali tutor tudi administrativno, tehnološko, svetovalno, osebno in raziskovalno vlogo.

Horton (2012) meni, da bi morala tutorja odlikovati tale stališča:

- Nesebičnost: »Ljudem želim pomagati, ne pa dokazovati sebe in svoje pameti.«
- Veljavnost: »E-izobraževanje je upoštevanja vredna (kakovostna) oblika izobraževanja.«
- Samozavest: »Jaz to zmorem.« (Horton, 2012, str. 564).

V naslednji preglednici povzemamo bistvene razlike v sposobnostih, ki so potrebne pri poučevanju v tradicionalnem in virtualnem razredu.

Preglednica 23: **Primerjava zmožnosti, potrebnih za poučevanje v tradicionalnem in virtualnem razredu**

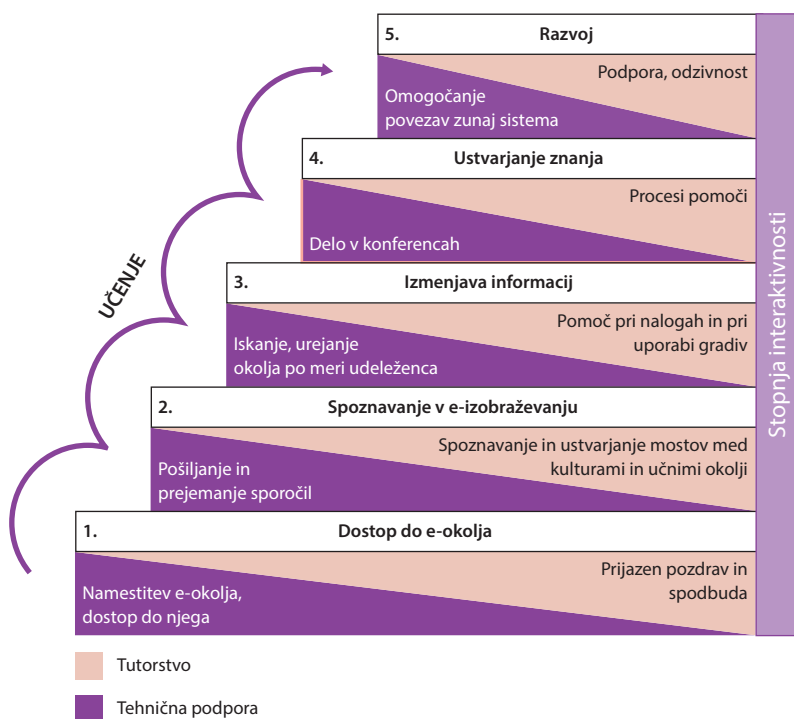
V tradicionalnem razredu	V virtualnem razredu
Strokovno znanje (vsebina programa)	Strokovno znanje (vsebina programa)
Avtoritativnost (glasu)	Primeren ton glasu
Nebesedna komunikacija	Komunikacija, prilagojena posebnostim medija
Klasično pisanje	Tipkanje
Osnove predstavitev PPT	Zahtevnejše PPT predstavitve in uporaba naprednih orodij, na primer animacije

Vir: Horton, 2012.

5.4 Model e-tutorstva Gilly Salmon

Opis različnih vrst aktivnosti tutorja in udeležencev si lahko olajšamo s *pet-stopenjskim modelom online poučevanja in učenja* (angl. *teaching and learning online*), ki ga je razvila Gilly Salmon (2004). Vsaka posamezna stopnja predvideva specifično tutorjevo znanje in spretnosti ter določen obseg interakcije z udeleženci. Te stopnje je treba upoštevati pri pripravi tutorjev na e-izobraževanje, še preden načrtujemo in vpeljemo tutorsko podporo izobraževanja. Uporabimo jih lahko tudi kot podlago pri načrtovanju aktivnosti za izbrani program e-izobraževanja.

Slika 24: Model e-tutorstva



Vir: Salmon, 2004, str. 29.

Stopnje modela zajemajo dostop do učnega okolja, spoznavanje v skupini, izmenjavo informacij, ustvarjanje znanja in razvoj. Posamezne stopnje na kratko predstavljamo v nadaljevanju.

Prva stopnja: dostop do digitalnega učnega okolja in motivacija

Na tej stopnji je najpomembnejše, da udeleženci dojamajo, kako naj hitro in preprosto vstopijo v digitalno učno okolje. Pozornost moramo nameniti tudi morebitnim predsodkom, bojznim in negativnim stališčem udeležencev do tehnologije ter njihovemu seznanjanju z različnimi oblikami pomoči, na katere lahko računajo med učenjem.

Najpomembnejša dela te stopnje sta torej usposabljanje za dostop do digitalnega učnega okolja in motivacija za njegovo uporabo. S tem seveda ni mišljeno, da bi morali za udeležence organizirati usposabljanje, posebej namenjeno seznanjanju z digitalnim učnim okoljem. Predvsem jim moramo omogočiti, da:

- spoznajo dostopnost in značilnosti digitalnega učnega okolja;
- pridobijo uporabniško ime in geslo, s katerima bodo lahko vstopili v digitalno učno okolje;
- se prijavijo v digitalno učno okolje.

Začetna stopnja je tudi priložnost za prijazno dobrodošlico in prve individualne stike po telefonu ali elektronski pošti.

Druga stopnja: seznanjanje v e-izobraževanju

Tako kot v tradicionalnih izobraževalnih oblikah, na primer na delavnicah in seminarjih, je treba tudi v e-izobraževanju poskrbeti za *seznanjanje in socializacijo skupine*. V tej fazi moramo udeležence navaditi na novo digitalno učno okolje, zato je treba ustvariti ustrezno ozračje in poskrbeti za dobro počutje vseh udeležencev, predvsem pa tistih, ki računalniške in internetne tehnologije še niso vajeni. Iz psihološke teorije vemo, da lahko izključenost ali odtujenost v skupini zmanjšata motiviranost za sodelovanje v njej in tudi zanimanje za učne vsebine. Občutek izključenosti lahko na koncu pripelje tudi do prekinitve izobraževanja.

Tutorjeve aktivnosti v tej fazi zajemajo:

- spoznavanje skupine;
- dobrodošlico novim udeležencem in zamudnikom;
- poznavanje načina, oblik in pravil dela (tudi s stališča časa);
- spodbujanje »tišjih« udeležencev k sodelovanju;
- obravnavanje najpogostejših težav, ki se pojavljajo pri udeležbi v e-izobraževanju.

Tretja stopnja: izmenjava informacij

V tretjem koraku se udeleženci že zavedajo, kako pomembno je, da digitalno učno okolje omogoča hitro in vsem dostopno *pridobivanje različnih informacij*. Tutor na tej stopnji pomaga, da se pri vseh udeležencih razvijejo neodvi-

snost, samozavest in navdušenost za delo v e-izobraževanju. Pomembno je, da tutorji tedaj zagotovijo dejavno udeležbo vseh udeležencev; ti morajo biti dejavni ne le pri učenju, temveč tudi v razpravah z drugimi udeleženci, kadar je to potrebno.

Kadar skupina na spletu res zaživi, lahko zaradi številnih sporočil in datotek v priponkah razprave postanejo nepregledne. Zato mora tutor poskrbeti, da se osredotočajo zgolj na vsebino izobraževalnega programa. Na velik obseg informacij, ki je morda včasih videti prav kaotičen, se lahko udeleženci odzivajo različno. Nekateri izbirajo samo sporočila, ki jih zanimajo, drugi se odzivajo na vsa sporočila, tretji pa se umaknejo. Tutor mora biti pozoren predvsem na zadnje. V tej fazi udeleženci pričakujejo predvsem, da jih bo usmerjal skozi množico sporočil in spodbujal k uporabi pomembnejšega gradiva, ki zadeva vsebino.

Tutor mora:

- jasno opredeliti aktivnosti udeležencev, njihov namen in cilje, potek urnika, naloge udeležencev, povezane s temi aktivnostmi;
- spodbujati dejavno sodelovanje vseh udeležencev;
- postavljati vprašanja in spodbujati razpravo;
- spodbujati udeležence k pošiljanju sporočil;
- dodeljevati vloge posameznim udeležencem (na primer: eden od udeležencev predstavi vsebino nekega članka, drugi naredi povzetke razprav o posamezni forumski temi);
- izoblikovati sklepe tematske diskusije v forumu, ko je to potrebno;
- spodbujati diskusijske skupine k samostojnemu delu, avtonomiji in razvijanju občutka pripadnosti skupini (lastne razprave, skupni izrazi, metafore, šale, ki jih ustvarja skupina ipd.).

Četrta stopnja: ustvarjanje znanja

Na četrti stopnji začnejo udeleženci med seboj komunicirati ter *sodelovati dejavneje in bolj poglobljeno*. Kaj to pomeni? V forumih izmenjujejo in preverjajo svoje zamisli in razumevanje učnih vsebin. Odzivajo se na vsebinske prispevke drugih udeležencev in prispevajo svoje. Udeleženci kritično vrednotijo koncepte in teorije, o katerih se učijo, ter svoja razmišljanja objavljajo v diskusijskih forumih.

Ob tem se moramo zavedati, da je lahko medsebojno učenje udeležencev z interakcijo in diskusijo enako učinkovito kot takrat, ko komunicirajo predvsem s tutorjem. Pri taki vrsti učenja je poleg samega dosežka učenja (znanja) pomemben tudi proces, v katerem udeleženci izmenjujejo svoje izkušnje, stališča, znanje in tako pripomorejo k oblikovanju skupine. Učenje v takem primeru ni samo aktivno, temveč tudi interaktivno.

Tutorjeva vloga na tej stopnji zajema predvsem oblikovanje, razvoj in ohranjanje skupine. Tutor mora biti zmožen povezovati različne poglede, razprave, vidike in jih preplesti v skupni sklep, ta pa se mora navezovati na koncepte in teorije, ki izhajajo iz učne vsebine.

Na četrti stopnji so tutorjeve naloge povezane predvsem s:

- pripravo divergentnih aktivnosti (aktivnosti, pri katerih je mogočih več pravih rešitev);
- spodbujanjem učenja;
- spodbujanjem udeležencev k refleksiji in ustvarjalnemu razmišljanju;
- spodbujanjem udeležencev, da razmislijo o obstoječih teorijah in praksah (na primer o povezanosti teorije s prakso).

Peta stopnja: razvoj

Na naslednji stopnji udeleženci uporabljajo diskusijske skupine kot *učno orodje za doseganje svojih učnih ciljev*. V tej fazi kritično razmišljajo o svojem učenju in izkušnjah z e-izobraževanjem. Postanejo samostojni ter potrebujejo le malo tutorjeve podpore in pomoči. Tutorjeva naloga je predvsem, da se odziva na predloge in vprašanja.

5.5 Načrtovanje tutorjevega dela

Pri načrtovanju svojega dela mora tutor upoštevati več dejavnikov: posebnosti e-izobraževanja, ki poteka v več stopnjah, organiziranje dela in velikost skupine, spretnosti asinhrona komunikacije, časovno načrtovanje, mreženje (povezovanje) ipd. Tutorjevo delo v posameznih stopnjah učenja smo podrobneje predstavili z modelom e-tutorstva v prejšnjem poglavju. V nadaljevanju bomo predstavili druge dejavnike, ki jih mora tutor upoštevati pri načrtovanju svojega dela.

Organiziranje dela in velikost skupine

Kakšna je ustrezna velikost skupine v e-izobraževanju, ki bo omogočala čim večjo učinkovitost in uspešnost učenja? Optimalno število udeležencev je odvisno predvsem od namena in ciljev programa e-izobraževanja. Udeleženci v manjših skupinah lahko neposredno sodelujejo med seboj in s tutorjem ter se dejavno ukvarjajo s postavljenimi nalogami ali težavami. Vzdušje je lahko bolj osebno, včasih celo bolj kot v tradicionalnem izobraževanju.

Tutor mora tudi spodbujati sodelovanje udeležencev, ki mora biti usklajeno z učnimi cilji. Četudi je tutorjevo delo v e-izobraževanju navzven manj opazno, pa mora v skupini delovati proaktivno, ne pa poteka učenja prepuščati spontanemu toku. Aktivno uravnavanje dela skupine dosega tutor s temi aktivnostmi (Horton, 2012):

- *individualni stiki z udeleženci*: koristno je, da z udeleženci navezuje stike posamično (po elektronski pošti ali telefonu) in jim tako da vedeti, da jih obravnava individualno ter da jim je resnično na voljo in pripravljen pomagati pri reševanju njihovih učnih težav;
- *pomoč pri navezovanju stikov med vrstniki (udeleženci) v skupini*: udeležence spodbuja, naj se predstavijo (na primer z blogom), in tako omogoči, da se medsebojno bolje spoznajo in poiščejo skupne interese;
- *dosledno spoštovanje objavljenega programa aktivnosti*: upoštevati mora, da so udeleženci že prilagodili svoje obveznosti napovedanim aktivnostim v programu in da bi jim vsak odmik od programa povzročil precej težav in nevšečnosti.

Tutor mora stalno spremljati sodelovanje udeležencev v razpravah in drugih aktivnostih in se, če je treba, pravočasno odzvati, da (če je le mogoče) prepreči opustitev učenja.

Upoštevati moramo, da zahteva izpeljava komunikacije v e-izobraževanju na sploh precej več časa kot tradicionalna komunikacija v živo. Kot splošno pra-

vilo velja upoštevati, da potrebujemo v primerjavi z desetminutnim stikom v živo za vodenje diskusij v spletnem prostoru:

- 20 minut za avdiokonferenco,
- 30 minut za klepetalnico,
- 1 do 2 dni za diskusijo v forumu (Horton, 2012, str. 485).

Horton tudi opozarja, da potrebujemo v primerjavi z enourno razpravo v živo v razredu za razpravo, izpeljano na diskusijskem forumu, približno teden do 10 dni.

Zaradi navedenih razlogov zahteva vodenje skupin v e-izobraževanju manjše število udeležencev v primerjavi z vodenjem razprav v tradicionalnem izobraževanju, kjer je okoli 20 udeležencev. Izkušnje kažejo, da je v e-izobraževanju še sprejemljiva velikost skupine od 10 do 15 udeležencev. Horton (2012) naveda, da večina strokovnjakov priporoča, da je v skupini od 7 do 10 udeležencev. Seveda pa je pri odločanju o velikosti skupine treba upoštevati tudi ekonomski vidik, saj so stroški na udeleženca v majhni skupini precej večji. Če si iz ekonomskih razlogov ne moremo privoščiti izpeljave programa v majhnih skupinah, potem skušamo zagotoviti čim bolj kakovostno e-izobraževanje tako, da skupino razbijemo v majhne učne skupine do 10 udeležencev za izpeljavo le nekaterih aktivnosti.

Za tutorja je posebno pomembno uspešno *organiziranje in moderiranje diskusijskih forumov* kot ene izmed najučinkovitejših in najprimernejših oblik e-izobraževanja. Ustrezna *organizacija* diskusijskih forumov pomeni, da udeležence pričakajo ob prvem obisku diskusijskega foruma vse informacije, ki jih potrebuje za nemoteno in dejavno sodelovanje. Takšne informacije so:

- predstavitev teme diskusijskega foruma in učnih ciljev;
- informacije o administrativnih in tehničnih vidikih foruma in o ustrezni podpori;
- vsebinske informacije splošne narave, ki jih ni mogoče uvrstiti v posamezno temo (uporabne povezave, pojmovniki ipd.);
- informacije o možnostih za izmenjavo mnenj med udeleženci zunaj diskusijskega foruma;
- napotki, kako izvajati posamezne funkcije na diskusijskem forumu (kakšne so možnosti za odgovarjanje na sporočila, za nove objave in odpiranje novih tem, urejanje in zagotavljanje preglednosti objav ipd.).

Z *moderiranjem* diskusijskih forumov mora tutor predvsem poskrbeti, da bo razprava med udeleženci konstruktivna in da bo prispevala k poglobljanju že pridobljenega in pridobivanju novega znanja udeležencev. To dosega z domiselnim odpiranjem novih tem in postavljanjem zanimivih vprašanj, z ustreznim spodbujanjem odgovarjanja na vsa vprašanja, na katera se udeleženci dalj časa ne odzovejo, z opozarjanjem na napake ali nepravilno razumevanje, z

odstranjevanjem nepotrebnih ali neprimernih sporočil, z vključevanjem zanimivih »gostov« v forum (na primer strokovnjakov iz prakse) ter navsezadnje z evalvacijo in povzemanjem razprave.

Pomen tutorja za oblikovanje učne skupnosti in sodelovalnega učenja

Osnovna težava prve generacije e-izobraževanja (1.0) je bila *omejena možnost interakcije* med udeleženci in tutorji. Možnost interakcije se je v tedanjih razmerah vzpostavljala predvsem prek učnega gradiva, s tutorji pa v pomembnejšem obsegu le, če so bila zagotovljena srečanja z udeleženci v živo in je torej e-izobraževanje potekalo v obliki kombiniranega izobraževanja. Razvoj spleta, ki je omogočil razvoj druge generacije e-izobraževanja, je prinesel številne tehnološke možnosti za učinkovito in uspešno delo tutorja 'na daljavo'. Tutor ima danes na voljo številna orodja sinhrono in asinhrono online komunikacije, s katerimi udeležence spodbuja, usmerja in pomaga pri razvoju njihovih zmožnosti in pridobivanju znanja. Umetna inteligenca s pojavom inteligentnih tutorskih sistemov (poglavje 6.5) pa odpira tutorstvu nove perspektive.

Teoretsko izhodišče za tutorjevo delo je teorija »skupnosti raziskovanja« (angl. *Community of Inquiry*). Ta teorija, ki jo smo podrobneje predstavili v poglavju o teorijah učenja (3.2), predpostavlja, da je za vzpostavitev uspešne učne skupine v e-izobraževanju potrebno zagotoviti prisotnost *socialne komponente*, *kognitivne komponente* in *komponente poučevanja*. Vloga tutorja je odločilna pri vzpostavljanju socialne komponente. S to teorijo se tesno povezuje koncept online sodelovalnega učenja (angl. *online collaborative learning*). Pri online sodelovalnem učenju tutor spodbuja in pomaga udeležencem, da sami ustvarjajo znanje: da raziskujejo, delajo, povezujejo, iščejo načine, kako rešiti probleme, namesto da bi v odgovorih zgolj ponavljali naučeno. Tutor je pri takem učenju strokovna avtoriteta in usmerjevalec k virom znanja (Harasim, 2017).

Priporočene povezave

Gilly Salmon: The Five Stage Model:

<https://www.gillysalmon.com/five-stage-model.html>

WikiHow: How to Tutor Online:

<https://m.wikihow.com/Tutor-Online>

The Community of Inquiry:

<http://www.thecommunityofinquiry.org/>

UČNI PRISTOPI IN METODE V DIGITALNI DRUŽBI

6

6.1 Uvod

V prvem delu monografije smo proučili stanje in razvojne trende na področju e-izobraževanja.

Mednarodne študije in tudi naše raziskovanje e-izobraževanja kažejo (Hendrikx in Jansen, 2018; Gaebel in Zhang, 2018; Bregar in Puhek, 2017), da praksa e-izobraževanja, posebno v formalnem izobraževanju, le počasi napreduje po razvojnem loku e-izobraževanja. Še vedno jo večinoma usmerja izobraževalna paradigma, ki v središče izobraževanja postavlja učitelja, ki »svoje znanje« prenaša na »svoje učence«. Na splošno se izobraževalci v Evropi strinjajo, da je ta paradigma zastarela in da je čas, da jo v digitalni družbi nadomesti tako imenovana *paradigma osredotočenosti na učečega se*. To narekujejo spremenjene izobraževalne potrebe, razvoj in razširjenost tehnologije pa je realna podlaga za takšno transformacijo izobraževanja. Seveda ustrezna tehnološka podpora ni edini pogoj. Potrebna je smiselna, *pedagoškim načelom podrejena integracija tehnologije v učenje in poučevanje*. Učenje in poučevanje je treba zasnovati in izpeljati tako, da bo učeči se aktivni ustvarjalec znanja, učitelj pa vodnik in moderator v tem procesu. Koncepti, ki podpirajo uresničevanje te izobraževalne paradigme, so:

- personalizacija učenja in prilagodljivo učenje,
- kreiranje znanja/kreativno učenje,
- aktivno, samostojno in avtentično učenje,
- sodelovalno in odprto učenje,
- vseprisotno učenje.

V preglednici 24 prikazujemo inovativne učne pristope in metode, s katerimi je mogoče uresničevati paradigmo osredotočenosti na učečega se. Večina teh pristopov in metod se razvojno uvršča v e-izobraževanje 3.0 in deloma 4.0, pri sodelovalnem in odprtem učenju pa imajo pomembno vlogo družbena orodja in metode, značilni za e-izobraževanje 2.0. Preglednico smo pripravili na podlagi letnih poročil o inoviranju pedagogike (*angl. Innovating Pedagogy Reports*), ki jih od leta 2012 pripravljajo strokovnjaki na Open University iz Velike Britanije, in še nekaterih drugih poročil.

Preglednica 24: **Koncepti učenja in poučevanja ter inovativni učni pristopi in metode za uresničevanje paradigme osredotočenosti na učečega se³³**

Personalizacija učenja/ prilagodljivo učenje	Učne analitike, umetna inteligenca, prikrito ocenjevanje aktivnosti, orodja za hitro pripravo programov, mikroučenje, digitalne značke kot certifikati
Kreiranje znanja/ kreativno učenje	Individualno raziskovanje, rizomatično učenje, obrnjeno učenje, učenje z argumentacijo, učenje z delom, računalniško razmišljanje, raziskovanje z velikimi podatki, uporaba oddaljenih laboratorijev, vizualizacija, mikroučenje, umetna inteligenca
Aktivno in avtentično učenje	Navidezna resničnost, nadgrajena resničnost, igrifikacija, simulacije, centri za kreacije (<i>angl. makerspace</i>), robotika, učenje s pripovedovanjem zgodb ali dogodkov, geoučenje, z digitalnim učnim okoljem zlito (<i>angl. immersive</i>) učenje, oblikovalsko razmišljanje, računalniško razmišljanje, učenje z droni
Sodelovalno in odprto učenje	Družbeni mediji, repozitoriji, MOOC-i, pripravljene (<i>angl. curated</i>) vsebine, učenje v množici, OER, »dekolonizirano učenje«, učenje z empatijo
Vseprisotno učenje	Nove generacije LMS, učenje z lastnimi napravami (BYOD), robotika, internet stvari, naravni uporabniški vmesniki, mobilno učenje

Vir: Sharples in drugi, 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; Ferguson in drugi, 2017; 2019; Becker in drugi, 2017; 2018; Pandey, 2018; Aldridge in Powell, 2018.

Iz široke palete mogočih pristopov in tehnik za učenje in poučevanje v digitalni družbi v nadaljevanju tega dela monografije podrobneje predstavljamo tiste, ki so deležni največ pozornosti v strokovni literaturi ter se vse bolj uveljavljajo tudi v praksi sodobnega izobraževanja. V nadaljevanju obravnavamo:

- odprto izobraževanje,
- umetno inteligenco,
- učne analitike,

³³ Razvrstitev učnih pristopov in metod glede na koncepte učenja in poučevanja je subjektivna in temelji na grobi oceni relativne primernosti posameznega pristopa in metode za uresničevanje določenega koncepta učenja in poučevanja.

- inteligentne tutorske sisteme,
- mobilno učenje,
- mikroučenje,
- igrifikacijo,
- simulacije,
- navidezno in nadgrajeno resničnost,
- digitalno pripovedovanje.

6.2 Odprto izobraževanje

6.2.1 Odpiranje izobraževanja in odprto izobraževanje

Odprto izobraževanje ima dolgo tradicijo. Izhaja iz vrednote, da je izobraževanje javno dobro, ki bi moralo biti dosegljivo vsakomur (Weller, 2014). Pojmovanje odprtega izobraževanja se je spreminjalo z razvojem družbe in s prevladujočimi vrednotami. Pri odpiranju izobraževanja je imel ves čas pomembno vlogo tehnološki razvoj, od prvih začetkov v poznem srednjem veku s pojavom izobraževanja zunaj cerkvenih in samostanskih zidov in z iznajdbo Gutenbergovega tiska v šestnajstem stoletju do prvih odprtih univerz sredi šestdesetih let prejšnjega stoletja. Te so omogočile univerzitetni študij brez vstopnih pogojev. Razmah množičnih medijev kot na primer radia, televizije, je prinesel študiju na daljavo, torej »prostorsko odprtemu študiju«, nove razvojne priložnosti (EADTU, 2014). To fazo v razvoju odprtega izobraževanja, ki jo označuje študij na daljavo druge polovice dvajsetega stoletja, imenujeta Mulder in Jansen (2013) klasično odprto izobraževanje, ki je na pragu novega tisočletja preraslo v *digitalno odprto izobraževanje*.

Vzpon digitalnega odprtega izobraževanja so spodbudili odprte univerze, prosto dostopni softver in splet 2.0 (Weller, 2014). Pomemben mejnik za razvoj digitalnega odprtega izobraževanja je bilo leto 2001, ko je ugledni Massachusetts Institute of Technology (MIT) objavil prvo prosto dostopno učno gradivo (*angl. open courseware*) in napovedal, da bo v desetih letih na svetovnem spletu zagotovil brezplačen dostop do vseh svojih programov. Napoved se je uresničila, spodbudila pa je tudi obsežno gibanje za odprto izobraževanje.

Leta 2002 je Unesco vpeljal pojem odprtih izobraževalnih virov (*angl. open educational resources – OER*), pojem sodobnega (digitalnega) odprtega izobraževanja (*angl. open education*) pa je uvedla Deklaracija iz Capetowna leta 2008.

Deklaracija iz Capetowna vključuje v odprto izobraževanje ne samo OER, pač pa tudi tehnološko podprto fleksibilno in sodelovalno učenje ter odprto souporabo/ deljenje učnih virov (*angl. sharing*) pri poučevanju, ocenjevanju, akreditaciji in sodelovalnem učenju (<http://www.capetowndeclaration.org/read-the-declaration>).

Deklaraciji iz Capetowna so sledili številni drugi pogledi³⁴, kaj pomeni odprto izobraževanje v enaindvajsetem stoletju. Ti pogledi se tako ali drugače v odtenkih razlikujejo glede pomena in vloge odprtega izobraževanja, področij, ki

³⁴ Na spletni strani Year of Open (<https://www.yearofopen.org/open-education-definitions/>) najdemo ducat različnih definicij odprtega izobraževanja.

jih to zajema, in samega razumevanja odprtosti. Skupni imenovalec je koncept *odprtosti kot način za zmanjšanje ali odpravo ovir pri dostopu do raziskovanja, poučevanja in učenja na vseh ravneh izobraževanja*.

Zamisel o odprtosti izobraževanja se v praksi lahko uresničuje zelo različno in na različnih področjih. Govorimo o odprtih programih, odprti pedagogiki, OER, odprtih podatkih, odprtem dostopu, odprtem znanju (Weller, 2014). V konkretnih okoliščinah oziroma v konkretnem kontekstu opredeljujejo odprto izobraževanje različne dimenzije z različno stopnjo odprtosti. Odprto izobraževanje, študij na daljavo in online študij le redko najdemo v praksi v čisti obliki (Bates, 2016). Odprto izobraževanje pomeni zato različnim ljudem različne stvari. Kljub raznovrstnosti pojavnih oblik odprtega izobraževanja pa te povezujejo nekatera skupna načela delovanja (Weller, 2014):

- prosta vnovična uporaba,
- odprti dostop,
- ni stroškov,
- enostavna uporaba,
- digitalna, povezana vsebina,
- pristopi na bazi družbenih omrežij in skupnosti,
- etični razlogi za odprtost,
- odprtost kot učinkovit model.

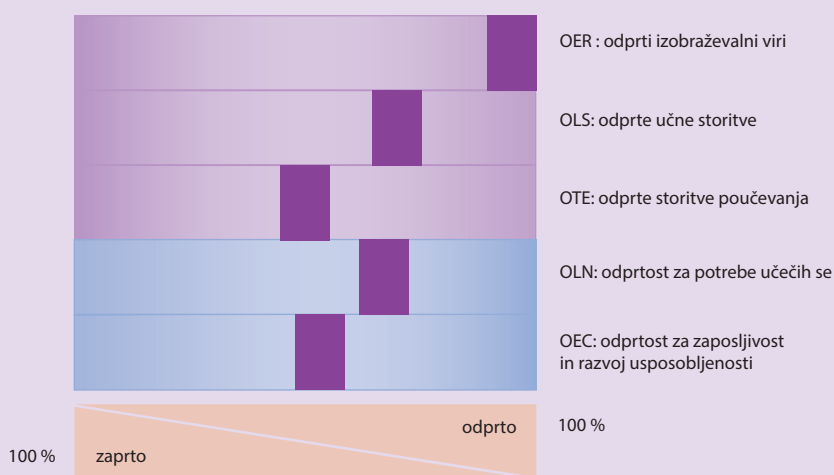
Mulder in Jansen (2013) sta odprto izobraževanje opredelila s petimi komponentami. To so:

- OER;
- odprte učne storitve (OLS – *Open Learning Services*): Raznovrstne online in virtualne storitve in pripomočki, ki so na voljo brezplačno in namenjeni tutorstvu, svetovanju, srečanjem, timskega delu, predstavitev itn.;
- odprte storitve poučevanja (OTE – *Open Teaching Efforts*): Celotni prispevek angažiranega osebja k izobraževanju, ki je rezultat aktivnosti vsega osebja (pedagoškega in nepedagoškega), udeleženega v izobraževanju, z različnimi vlogami v profesionalnem, odprtem, fleksibilnem okolju in kulturi;
- odprtost za potrebe učečih se (OLN – *Open to Learners' Needs*): Udeleženci učnega procesa želijo dosegljivo, izvedljivo izobraževanje primerne kakovosti, ki bo zanje zanimivo in koristno. Odprtega izobraževanja ne smejo omejevati vstopne zahteve, pa tudi čas, prostor, tempo in programska ponudba ne. Programi morajo temeljiti na vseživljenjskem učenju, priznavanju praktičnih izkušenj ter na enostavnih prehodih med formalnim in neformalnim izobraževanjem;

- odprtost za zaposljivost in razvoj usposobljenosti (OEC – *Open to Employability and Capabilities Development*): Izobraževanje mora biti odprto z vidika spremenljivih družbenih potreb in potreb trga dela; odločilna sta znanje in inovativnost. Hkrati mora ponujati priložnosti za nove spretnosti, kritično razmišljanje, etiko, kreativnost, osebno rast in državljanstvo.

Prve tri komponente se nanašajo na ponudbo, zadnji dve pa na povpraševanje po odprtem izobraževanju.

Slika 25: **Komponente odprtega izobraževanja**



Vir: Mulder in Jansen, 2013.

Kot kaže ilustracija na sliki 25, je stopnja odprtosti v hipotetičnem modelu med posameznimi komponentami precej različna. Najvišja je pri OER, ki so dostopni brez omejitev, precej nižja pa je pri OTE in OEC.

Odprtost izobraževanja moramo torej razumeti kot generični krovni koncept, v središču katerega sta *preglednost izobraževanja in odprava omejitev na vseh ravneh izobraževanja*. To je prožen koncept, ki lahko v praksi zajema različne oblike in stopnje odprtosti (Inamorato dos Santos in drugi, 2016) in se bolj ali manj razlikuje od čistega koncepta. V skladu s tem razumemo *odprto izobraževanje kot družbeno zaželeni cilj demokratizacije izobraževanja v digitalni družbi* in je kot tako primerno izhodišče za usmeritve in politike izobraževanja v enaindvajsetem stoletju.

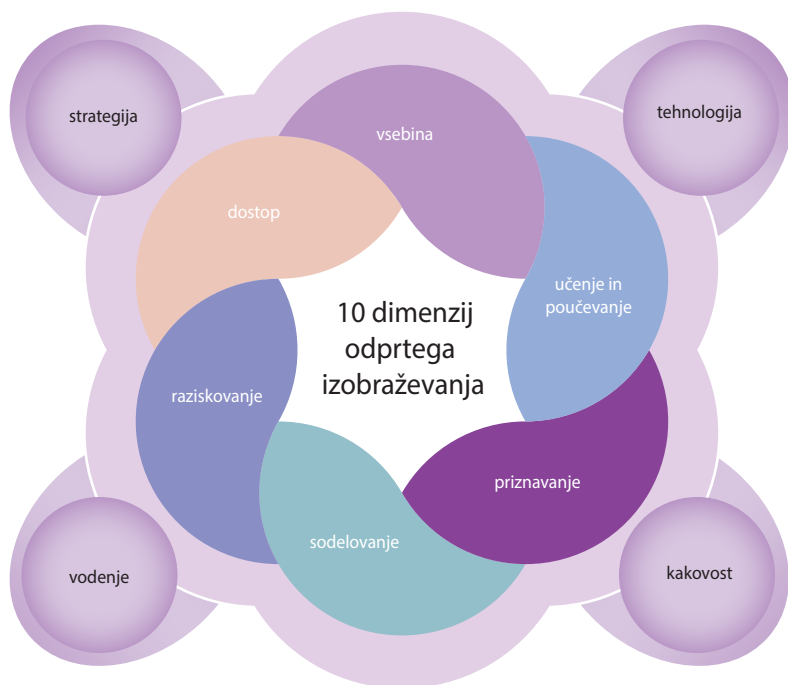
Odprto izobraževanje je stopilo v središče izobraževalne politike v Evropski uniji prva leta tega desetletja.

Za razvoj odprtega izobraževanja v Evropski uniji je pomembna pobuda Opening up education iz leta 2013 z naslovom »Opening up education; Innovative teaching and learning for all through new technologies and open educational Resources« (European Commission, 2013a). Na podlagi tega dokumenta in ob upoštevanju spoznanj obsežnega raziskovalnega projekta *OpenEdu* je Evropska komisija leta 2017 objavila priporočila za odprto izobraževanje v Evropi »Going Open: Policy Recommendations on Open Education in Europe – European Commission« (Inamorato dos Santos in drugi, 2017).

Priporočila na podlagi projekta OpenEdu izhajajo iz vse vključujočega (holističnega) razumevanja odprtega izobraževanja. Odprto izobraževanje je način izpeljave izobraževanja, v glavnem z uporabo digitalnih tehnologij. Cilj odprtega izobraževanja je izboljšati dostopnost izobraževanja z odstranjevanjem ovir in s fleksibilnostjo in razpoložljivostjo izobraževanja. Odprto učenje zajema različne načine poučevanja in učenja ter ustvarjanja in deljenja znanja, nudi širok nabor poti za dostop do formalnega in neformalnega izobraževanja in tudi povezuje oba načina izobraževanja.

6.2.2 Klasifikacije odprtega izobraževanja

Široke definicije so za uresničevanje politike in priporočil kaj malo uporabne. Zato je Joint Research Center Evropske komisije (JRC) v projektu OpenEdu razvil metodologijo za proučevanje odprtosti v visokošolskih ustanovah ter za odpravo ovir v izobraževanju (z vidika dostopa, stroškov, tehnologije, poučevanja in učenja), (Inamorato dos Santos in drugi, 2016). Metodologijo so poimenovali okvir odprtega izobraževanja (*angl. Open Education Framework – OEF*).

Slika 26: **Okvir odprtega izobraževanja**

Vir: Inamorato dos Santos in drugi, 2016.

OEF sestavlja deset dimenzij, ki z različnih vidikov določajo odprtost izobraževanja. Temeljne dimenzije so dostop, vsebina, učenje in poučevanje, priznavanje, sodelovanje, raziskovanje. Te dimenzije opredeljujejo, kaj je *področje odprtosti*. Prečne (transverzalne) dimenzije (vodenje, strategija, tehnologija, kakovost) so podlaga za realizacijo osnovnih dimenzij in opredeljujejo, *kako implementirati* odprto izobraževanje.

Vsaka od navedenih dimenzij je v posebnem priročniku opredeljena in opisana ter razčlenjena na komponente (kot značilne pojavne oblike). Komponente so natančno predstavljene s tako imenovanimi deskriptorji, ki opisujejo vsako komponento z vidika realizacije glede na značilnosti transversalnih dimenzij. Priročnik OEF je dobra podlaga za vpeljevanje odprtega izobraževanja v izobraževalne organizacije in njegovo evalvacijo.

V naslednji preglednici prikazujemo definicije osnovnih dimenzij OEF in njihove komponente.

Preglednica 25: **Splošni okvir odprtega izobraževanja: definicije in komponente**

Dimenzija	Definicija	Utemeljitev	Komponente
Osnovne dimenzije			
Dostop	Odstranitev ali zmanjševanje ekonomskih, tehnoloških, geografskih in institucionalnih ovir, ki otežujejo dostop do znanja.	Širjenje dostopa do znanja je temeljna vrednota odprtosti in poglobitni dejavnik formalnega in neformalnega izobraževanja. Z zornega kota izobraževalne organizacije se dostopnost kaže kot dostopnost akreditiranih programov, predmetov in vsebin.	Stroški dostopa do programov, predmetov in vsebin. <i>Dostopnost in prilagodljivost izobraževalnih vsebin</i> (vključno s kanali in načini komunikacije) glede na specifične zahteve in potrebe. <i>Fleksibilno učenje po internetu in z mobilno tehnologijo.</i> <i>Vstopni pogoji za programe in predmete.</i> <i>Udeleženci v učnem procesu</i> morajo imeti možnost dostopa in interakcije z učitelji in vrstniki.
Vsebina	Gradivo za učenje in poučevanje ter raziskovalni rezultati, ki so brezplačni in na voljo vsem.	Zajema besedila vseh vrst, učbenike in drugo učno gradivo, slike, igre, podkaste, videopredavanja, softver, podatke, članke in druge objave raziskav in vse drugo gradivo, uporabno v učnem procesu. Dostopno je lahko na podlagi odprtih licenc ali na podlagi avtorskih pravic, vendar za vsakogar brezplačno in brez omejitev.	<i>OER</i>, ki zajemajo vse gradivo, uporabno za učenje in poučevanje, ki je na voljo brez licenčnih omejitev in brezplačno, od učnih elementov do MOOC-ov. <i>Brezplačno dostopne vsebine</i> z upoštevanjem avtorskih pravic.

Dimenzija	Definicija	Utemeljitev	Komponente
Osnovne dimenzije			
Učenje in poučevanje	Uporaba tehnologije za širjenje dostopnosti in za bolj transparentne, souporabne (<i>angl. sharable</i>) pristope učenja in poučevanja.	Odprtost pedagoških praks pomeni razvoj oblik in načinov učenja in poučevanja, ki omogočajo vključevanje in sodelovanje. Z odprtim izobraževanjem se posebno povezujejo strategije osredotočenosti na učečega se.	<i>Podprto odprto izobraževanje</i> Učeči se je samostojen v učnem procesu, pri tem mu je v pomoč kombinacija medijev, virov in pedagoških praks. <i>Personalizirano učenje.</i> <i>Sodelovalno in povezovalno učenje.</i> <i>Uporaba avtentičnih virov.</i> <i>Souporaba/deljenje izobraževalnih virov in pedagoških praks.</i>
Priznavanje	Dva vidika: a) priznavanje akreditacijske ustanove, ki formalno priznava določeno odprto izobraževanje s certifikatom, diplomo ali nazivom; b) proces formalnega priznavanja potrdil (<i>angl. credentials</i>) v obliki značk (<i>angl. badges</i>), certifikatov in diplom, ki so jih podelile tretje izobraževalne ustanove.	Priznavanje odprtega izobraževanja omogoča prehod od neformalnega izobraževanja k formalnemu in dokončevanje programov terciarnega izobraževanja na bolj fleksibilen način ali pa s priznavanjem znanja in izkušenj, pridobljenih na delovnem mestu.	<i>Preverjanje in ocenjevanje znanja.</i> <i>Validacija identitete.</i> <i>Zaupanje in transparentnost.</i> <i>Priznavanje prejšnjega znanja.</i> <i>Skupno priznavanje.</i> <i>Kvalifikacije.</i> <i>Družbeno priznavanje.</i>

Dimenzija	Definicija	Utemeljitev	Komponente
Osnovne dimenzije			
Sodelovanje	Sodelovanje z namenom odstranjevanja ovir z omogočanjem in spodbujanjem izmenjave praks, virov in izboljšanja kakovosti izobraževanja. Odprto sodelovanje na podlagi odprtega izobraževanja presega tradicionalno univerzitetno sodelovanje in omogoča povezovanje formalnega, neformalnega in priložnostnega izobraževanja.	Sodelovanje v odprtem izobraževanju pomeni uresničevanje zamisli o odpravi ovir z ustvarjanjem omrežij med posamezniki in institucijami.	<i>Sodelovanje v organizaciji</i> (povezovanje oddelkov in fakultet, študentov, osebja, članov alumnijev ipd.). <i>Sodelovanje med organizacijami.</i> <i>Nacionalno/regionalno sodelovanje.</i> <i>Mednarodno sodelovanje.</i>
Raziskovanje	Odprtost v raziskovanju pomeni odpravo ovir pri dostopu do podatkov in raziskovalnih rezultatov, in tudi širjenje sodelovanja v raziskovanju.	Odprtost v raziskovanju pomeni premik paradigme v načinu izvedbe raziskovalne in znanstvene aktivnosti in vpliva na celoten proces raziskovalnih in znanstvenih aktivnosti. Tradicionalna usmeritev »najprej objaviti« (angl. <i>publish first</i>) se umika zamisli o čim hitrejšem razvoju znanosti na podlagi souporabe znanstvenih dosežkov in sodelovanja.	<i>Odprti dostop</i> do znanstvenih informacij (brez stroškov). <i>Odprto raziskovalno sodelovanje</i> (sodelovanje praviloma pri velikih projektih z uporabo internetnih povezav). <i>Odprti podatki</i> , ki so prosto dostopni in jih je mogoče uporabiti in distribuirati na različne načine, z upoštevanjem načela odprtih licenc. <i>Znanost državljanov</i> je način raziskovalnega seminarja, pri katerem se profesionalni znanstveniki povezujejo z javnostjo.

Vir: Inamorato dos Santos in drugi, 2016.

Izvedbene značilnosti vsake od šestih osnovnih komponent so odvisne od značilnosti transverzalnih dimenzij (strategije, tehnologije, kakovosti, vodenja) in njihovih komponent.

V preglednici 26 so prikazane komponente transverzalnih dimenzij OEF.

Preglednica 26: **Komponente transverzalnih dimenzij okvira odprtega izobraževanja**

Dimenzija	Komponente
Strategija	Integriranje odprtosti v institucionalno politiko Financiranje
Tehnologija	Softver in platforme Razvoj in vzdrževanje Usposabljanje Vizija organizacije in potrebe ciljnih skupin
Kakovost	Kakovost ponudbe odprtega izobraževanja (priložnosti) Kakovost institucionalne podpore osebju Kakovost storitev za udeležence odprtega izobraževanja
Vodenje	Menedžment Osebe Udeleženci (učenci se) Skupnost

Vir: Inamorato dos Santos in drugi, 2016.

6.2.3 Odprti izobraževalni viri (OER)

Učni elementi in OER

OER so danes skupaj z MOOC-i najbolj prepoznaven in prodoren element gibanja za odprto izobraževanje. Predstavljajo komponento vsebine odprtega izobraževanja. Hewlett Foundation, fundacija iz ZDA, ki je podprla razvoj prvih OER, med drugim tudi na MIT, je na začetni stopnji razvoja OER opredelila OER kot *gradivo za učenje, poučevanje ali raziskovanje, ki je javno dostopno na katerem koli mediju ali pa je bilo objavljeno z odprto licenco*, ki omogoča prosto uporabo, ali pa tudi za druge namene, odvisno od vrste uporabljene licence. Uporaba OER za komercialne namene v tej opredelitvi ni bila izključena (Atkins in drugi, 2007, str. 4).

Zametke OER so nakazovali že *učni elementi* (angl. *learning objects*). Learning Circuits e-Learning Glossary (<http://www.learningcircuits.org/glossary.html>) opredeljuje učni element kot večkrat uporabljivo, tehnološko (od medijev) neodvisno zbirko informacij, ki jo je mogoče uporabiti kot del vsebine programa e-izobraževanja. Ob prelomu stoletja je kazalo, da so učni elementi pomembna inovacija za izobraževanje, učinkovita zlasti v e-izobraževanju.

Stephen Downes (2001) je ekonomsko upravičenost učnih elementov nazorno ilustriral s primerom trigonometričnih funkcij. Razlaga in učno gradivo o trigonometričnih funkcijah se med šolami ne moreta bistveno razlikovati, saj sta vsebina in pomen poznavanja tega matematičnega pojma jasna in nedvoumna. Zakaj bi se vsaka šola mučila in trošila sredstva za lastni razvoj gradiva? Stroški priprave in distribucije gradiva se drastično zmanjšajo, če milijone vrst podobnega gradiva nadomesti eno ali pa le nekaj kakovostno pripravljenih zbirk učnih elementov, ki so dostopne na spletu in na voljo tudi v različnih jezikih.

Velika pričakovanja se niso uresničila. Weller (2014) pojasnjuje neuspeh učnih elementov s tremi razlogi: s paradoksom vnovične uporabe (*angl. reusability paradox*), problemom standardov in z ovirami, ki izhajajo iz različnih družbenih in kulturnih okoliščin.

Paradoks vnovične uporabe, ki ga je leta 2001 vpeljal Wiley, (Wiley in Hilton, 2018), pomeni, da je *uporabnost učnega elementa obratno sorazmerna z njegovo pedagoško vrednostjo*. Uporabnost učnega elementa je v izhodišču odvisna od tega, za koliko različnih kontekstov je primeren. Prenos učnega elementa, na primer o trigonometričnih funkcijah, v različne kontekste je zaradi jasno določene vsebine in razmejitve od drugih, sorodnih pojmov precej enostaven. Težavnejši in bolj problematičen bi bil prenos učnega elementa s področja družboslovja, na primer učnega elementa o suženjstvu. Če bi skušali uporabnost učnega elementa povečati tako, da bi njegovo obravnavo zožili zgolj na suhoparno abstraktno konceptualno opredelitev, bi se zmanjšala pedagoška vrednost.

Pogoj za vnovično uporabo učnih elementov je tudi uporaba *enotnih standardov*. S širjenjem učnih elementov so ti standardi postajali vse bolj zapleteni in vse zahtevnejši. Prav tehnična zahtevnost pa je marsikaterega uporabnika odvrnila od uporabe učnih elementov.

Uporabo učnih elementov so ovirali predsodki, nezdržljivost z obstoječimi institucionalnimi okviri, nepoznavanje ipd. Priprava učnih elementov na primer v akademskih krogih ni bila priznana kot strokovno pomembna aktivnost in se ni upoštevala pri akademskih napredovanjih tako kot objava člankov. Uporabo učnih elementov so oteževale tudi jezikovne ovire in nepripravljenost učiteljev, da bi pri svojem delu uporabljali gradivo drugih.

Zaradi številnih razlogov učni elementi niso dosegli dovolj velikega obsega uporabe, kar bi omogočalo njihov prodor in trajnostno uporabo v izobraževanju.

Razvoj OER je spodbudil projekt Hewlett Foundation, deklarirani cilj tega projekta je bil raziskati možnosti, da se z uporabo sodobne IKT izenači dostop do znanja in izobraževalnih priložnosti. Pri projektu je sodelovalo več uglednih univerz, predvsem ameriških, z vodilnim MIT, projekt pa je omogočil tudi ustanovam iz držav v razvoju usposabljanje za uporabo OER (Atkins in drugi, 2007).

Pionirski projekt Hewlett Foundation je deloval kot katalizator za razmah gibanja za OER, v katerem so sprva sodelovali predvsem posamezni zanesenjaki s področja izobraževanja, navadno ob skromni podpori njihovih matičnih izobraževalnih ustanov (Plotkin, 2010). Pojem OER je bil prvič uradno uporabljen na konferenci Unesca leta 2002 z naslovom Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Definicija, ki je bila takrat sprejeta, je že poudarjala nekomercialno naravo OER: *prosto dostopno zagotavljanje izobraževalnega gradiva z uporabo IKT, namenjenega uporabniškim skupnostim za nekomercialne namene pri svetovanju, uporabi in predelavi učnih virov* (Unesco, 2002).

Opredelevitev in vrste OER

Uspešnejše širjenje OER v primerjavi z učnimi elementi je predvsem posledica brezplačnega dostopa in bolj prilagodljivega, odprtega načina uporabe, ki ga uporabniku omogočajo vnaprej opredeljene pravice. Te pravice so odločilne tudi za to, da neko izobraževalno gradivo pridobi status OER. Na kratko jih označuje 4R oziroma 5R (Wiley in Hilton, 2018)³⁵:

- *vnovična uporaba* (angl. *Reuse*) – pravica večkrat uporabljati isto vsebino v nespremenjeni obliki za lastne potrebe (na primer izdelava varnostne kopije vsebine za poznejšo uporabo ali pa hranjenje videoposnetka, da si ga lahko predvajamo večkrat);
- *revidiranje/spreminjanje* (angl. *Revise*) – pravica *prilagoditi*, prirediti, modificirati ali drugače spreminjati samo vsebino (na primer prevod vsebine v drug jezik);
- *predelava* (angl. *Remix*) – pravica kombinirati izvirno ali spremenjeno vsebino z drugo vsebino, da bi ustvarili nekaj novega (na primer kombinirati zvočni posnetek iz enega učnega gradiva z učiteljevimi zapiski predavanj, da bi ustvarili novo učno gradivo);
- *(pre)razdeljevanje* (angl. *Redistribute*) – pravica souporabljati kopije izvirne, spremenjene ali predelane vsebine z drugimi (na primer poslati/dati kopijo prijatelju);
- *ohranjanje avtorstva* (angl. *Retain*) – lastništvo nad gradivom ostaja (*je pridržano*) ne glede na poznejše predelave.

Implementacijo 5R omogoča šele *odprta licenca*. To pomeni, da avtor sam definira licenco oziroma pogoje, pod katerimi bodo uporabniki lahko dostopali do gradiva in ga uporabljali, ne da bi potrebovali posebna dovoljenja ali imeli s tem stroške. Več o odprtih licencah v poglavju 7.4. Na Wileyevi opredelitvi OER temelji *definicija OECD* (2007), ki se zaradi jasnosti in celostnosti široko uporablja: »OER so digitalni izobraževalni viri, ki so brezplačno (brez stroškov) in odprti (brez licenčnih omejitev) na voljo učiteljem, drugemu iz-

35 Osnovno opredelitev 4R je Wiley objavil leta 2005; 5R, to je »Retain«, je dodal leta 2014.

obraževalnemu osebju, študentom in vsem tistim, ki se učijo samostojno, z namenom, da lahko te vire uporabljajo, izmenjujejo, kombinirajo, prilagajajo in nadgrajujejo pri učenju, poučevanju in raziskovanju».

OER so na voljo so v različnih oblikah:

- kompletno gradivo za predmet ali program,
- posamezne učne enote ali moduli predmeta ali programa,
- učni načrt za predmet ali program,
- načrt izvedbe predmeta ali programa,
- lekcije,
- naloge,
- igre in simulacije,
- kvizi in testi,
- podkasti,
- videoposnetki.

Open Education Handbook (EADTU, 2014) združuje OER v tri poglavitne skupine: *odprto učno gradivo*, *odprti učbeniki* in *MOOC-i*.

Pogoj, da učno gradivo označimo kot OER, je, da izpolnjuje vseh pet pogojev, ki določajo pravice uporabnika. *MOOC-i so tako OER le ob izpolnjenih pogojih 5R*.

OER navadno kombinirajo uporabo različnih medijev, eden od njih je glavni. Glede na uporabljeni medij lahko OER razvrščamo na besedilne, video, animacijske OER ter večpredstavnostne OER (EADTU, 2014).

Prednosti in omejitve OER

OER so koristni za posameznika, ki je v vlogi učitelja ali pa udeleženca v izobraževalnem procesu, za izobraževalno organizacijo in izobraževalni sistem nasploh (EADTU, 2014; Bates, 2016; Weller, 2014).

Uporaba brezplačnega učnega gradiva, ki je že na voljo, ne glede na način uporabe na splošno omogoča prihranek sredstev in časa; to lahko učitelji koristno uporabijo za izboljšavo drugih elementov učnega procesa.

Prednosti OER se kažejo drugače pri uporabi v visokošolskem izobraževanju v primerjavi z uporabo v izobraževanju v osnovnih in srednjih šolah in tudi v izobraževanju na delovnem mestu (EADTU, 2014).

V visokošolskem izobraževanju (vključno z raziskovanjem) je bolj poudarek na aktivni uporabi OER. Visokošolski učitelji lahko uporabljajo različne OER kot primere dobre prakse na področju učnega gradiva in so kot taki lahko podlaga za presojo kakovosti njihovega gradiva. V učni proces jih lahko uvrstijo na različne načine: lahko jih predelajo ali pa dopolnijo ter jih nato delijo z objavo na spletu. To prispeva k boljši prepoznavnosti avtorjev in tudi izobraževalnih

ustanov. Pravice OER dajejo tudi možnost, da drugi avtorji celo izboljšajo in nadgradijo izvorno gradivo.

Na nižjih ravneh izobraževanja se OER navadno uporabljajo nespremenjeni, posebno če se uporabljajo pri predmetu ali programu standardnih vsebin.

Za učeče se so OER priložnost, da najdejo informacije o kateri koli vsebini in da se pri učenju povezujejo z vrstniki. Z uporabo OER dobijo tudi vnaprejšnje informacije o študijskih programih ali predmetih, ki jih ponuja posamezna izobraževalna organizacija, in se s tem lažje odločajo o vpisu. Tistim, ki imajo pri učenju težave, so OER lahko dodatna pomoč pri premagovanju učnih težav in zadreg ter dragocen učni pripomoček, še posebno, če je to kakovostno gradivo z veliko interakcije. OER lahko pripomorejo k bolj kakovostni in poglobljeni učni izkušnji tudi pri neformalnem izobraževanju (Weller, 2014).

Razvoj OER povečuje prepoznavnost izobraževalne organizacije, saj se z objavo OER na spletu in uvrščanjem v različne iskalnike povečuje verjetnost, da se bo z njihovimi programi seznanil širok krog potencialnih uporabnikov. OER so priložnost za informiranje o izobraževalnih možnostih in dosežkih posamezne organizacije in dobra podlaga za navezovanje različnih partnerstev ter sodelovanje z domačimi in tujimi organizacijami.

Na nacionalni in globalni ravni OER prispevajo k bolj izenačenim možnostim za izobraževanje (Weller, 2014).

Unesco (<https://unesco.ijs.si/>) razvršča prednosti OER z vidika časa. Kratkoročno vodijo v večjo preglednost, pomenijo hitrejše nadgrajevanje znanja in spretnosti ter razvijanje zmožnosti za večjo odprtost. Srednjeročne koristi se izražajo v ponudbi storitev in orodij, dolgoročno pa v digitalni transformaciji in pri izpolnjevanju ciljev trajnostnega razvoja v izobraževanju.

Četudi je minilo že skoraj desetletje od formalnega sprejetja zamisli na Unescovi konferenci (Unesco, 2002), kako z brezplačnimi viri, dostopnimi vsakomur kjer koli in kadar koli, demokratizirati izobraževanje, in kljub nedvomno odlični zamisli, kako s 5R to uresničiti, OER še vedno niso vključeni v izobraževanje v prevladujočem obsegu. Več o razširjenosti OER v podpoglavju 6.2.5 Stanje odprtega izobraževanja v svetu, Evropski uniji in Sloveniji.

Poglavitni razlog, da OER še vedno večinoma uporabljajo le njihovi avtorji, je skromna kakovost. Bates navaja (2016, str. 207), da so OER večinoma besedila brez interakcije, na voljo v formatu pdf, ki je precej neprimeren za predelave, simulacije so grobe, grafika slaba in nejasna. Eden od razlogov za manj pogosto uporabo OER tiči v predsodku, da brezplačne stvari ne morejo biti kakovostne, to pa s pridom izrabljajo komercialni založniki. Vprašanje tudi je, kako se kakovost OER razlikuje med avtorji (Falconer in drugi, 2013).

Hampson (2013) opozarja, da izvira to, da učitelji ne sprejemajo OER, iz samopodobne učiteljev, zlasti v visokošolskem izobraževanju. Ti se ne vidijo zgolj kot posredniki vsebin, pač pa kot ustvarjalci novega znanja, ki ga želijo ponuditi učencim se (sindrom zavračanja zunanjih zamisli in dosežkov – »*not invented here*«).

Težave povzroča tudi dejstvo, da so OER pogosto razbremenjeni določene kontekstualnega okvira, to pa je s pedagoškega stališča slabo. Podobno kot učne elemente tudi OER ogroža paradoks uporabnosti, vendar ga je v primeru OER zaradi zamisli 5R mogoče uspešno obvladovati, če le obstajata znanje in volja za nadgradnjo izvirnega gradiva.

Pedagoško smiselna uporaba zahteva, da so OER nadgrajeni z osebno refleksijo, povratno strokovno informacijo učitelja ali njegovega pomočnika, in še bolj pomembno, povratno informacijo in interakcijo kolegov, družine ter prijateljev (Bates, 2016).

Kje najti in kako uporabljati OER

Obseg razpoložljivih OER se vsak dan povečuje. Zato da v množici OER uporabimo tiste, ki so za nas najprimernejši in ustrezne kakovosti, je treba upoštevati nekatera temeljna načela strategij iskanja pravih virov in tudi upoštevati merila kakovosti.

Iskanja OER se lahko lotimo na več načinov:

- Uporabimo specializirane iskalnike za OER, na primer:
 - Creative Commons Search: <https://search.creativecommons.org/>,
 - Open Courseware Consortium: <https://www.oecconsortium.org/courses/search/>,
 - OER Metafinder: <https://oer.deepwebaccess.com/oer/desktop/en/search.html>,
 - Open Education Handbook vsebuje vrsto informacij o iskalnikih, portalih, priročnikih in programskih orodjih (https://en.wikibooks.org/wiki/Open_Education_Handbook/Print_version#Further_resources).
- MOOC-om je namenjen iskalnik ClassCentral (<https://www.classcentral.com/>).
- Iskanje lahko začnemo s pregledom specializiranih *repozitorijev*, kot na primer MIT OCW ali pa EdReNe – Educational Repositories Network (Mreža izobraževalnih repozitorijev v Evropi – <http://edrene.org/>).
- Iskanje začnemo s pregledom specializiranih portalov posameznih institucij ali združenj (na primer Commonwealth of Learning – <https://www.col.org/>, Unesco – <https://en.unesco.org/>). Prosto dostopne informacije so navedno uvrščene v rubriko Resources.

OER so na voljo tudi na številnih drugih portalih in repozitorijih, kot so:

- OER Hub. Researching Open Education: <http://oerhub.net/>,
- OER Commons: <https://www.oercommons.org>,

- Open Education Consortium: <https://www.oeconsortium.org/directory/add/>, <https://www.cccoer.org/learn/find-oer/>,
- OASIS: <https://oasis.geneseo.edu/>,
- OER Knowledge Cloud: <https://oerknowledgecloud.org/content/defining-oer-enabled-pedagogy>,
- Find OER: <https://open4us.org/find-oer/>,
- Open Science Repository: <http://www.open-science-repository.com/journal-of-education.html>,
- EdReNe – Educational Repositories Network: <http://www.edrene.org>,
- Repozitorij Univerze Ljubljana: <https://www.uni-lj.si/repozitorij/>.

Seveda moramo upoštevati, da so povezave na spletne naslove dokaj nestabilne in spremenljive in marsikateri spletni naslov ob našem raziskovanju ne bo več aktiven. Pogosto je za dostop potrebna tudi poprejšnja registracija.

Pri izbiri OER lahko zasledujemo različne strategije in načine uporabe (Bates, 2016):

- Na podlagi vnaprej določenih meril izberemo OER in ga vključimo oziroma prilagodimo potrebam našega predmeta ali programa.
- Digitalno učno gradivo lahko pripravimo sami in na podlagi odprtih licenc drugim omogočimo dostop do njih.
- OER vzamemo kot podlago, ki jo dopolnimo z dodatnimi nalogami, aktivnostmi, projekti za študente.
- Predmet je v celoti oblikovan na podlagi OER, dodamo le naloge za preverjanje znanja in zagotovimo dodatno povratno informacijo.

Pri izbiri OER je treba upoštevati, da ima kakovosten OER tele značilnosti (Resources for OER evaluation <http://rmit.libguides.com/c.php?g=405195&p=5880171>):

- Enostavno ga je identificirati in poiskati (na eni ali več lokacijah).
- Opisan je jasno s ključnimi metapodatki.
- Licenca je razvidna (navadno je to Creative Commons).
- Njegov vir je kredibilen.
- Enostavno ga je spreminjati.
- Za njegovo uporabo ne potrebujemo poznavanja ali uporabe drugih virov.
- Uporabljali ali priporočili so ga kolegi ali pa priznani strokovnjaki.

OER je priporočljivo razvijati postopoma, z dodajanjem posameznih sestavin (slik, video posnetkov, besedila) in ves čas imeti pred sabo jasno sliko, kakšno je naše gradivo glede na izvirno gradivo. Natančna dokumentiranost je potrebna tudi zato, ker je lahko vsak košček samostojen OER, ki ga je mogoče objaviti in prerazdeljevati (EADTU, 2014).

Pri razvoju OER je s formalnega vidika bistveno, da preverimo, kakšna je licenca, in da uvrstimo v naše gradivo ustrezne navedbe o avtorstvu uporabljenega OER (EADTU, 2014). Vsebinski vidik razvoja OER pa zahteva pravo razmerje

med enostavnostjo OER, ki jo narekuje zahteva po čim širši uporabnosti, in kompleksnostjo, ki prispeva k pedagoški kakovosti gradiva.

6.2.4 Množični odprti online programi (MOOC)

Začetki MOOC-ov

Zadnje desetletje razvoja e-izobraževanja je zelo zaznamoval razvoj MOOC-ov. MOOC-i so pravzaprav najbolj razširjena oblika odprtega izobraževanja, pri kateri gre za kombinacijo OER, različnih učnih metod e-izobraževanja in uporabo načel sodelovalnega učenja (EADTU, 2014). Bistvena lastnost MOOC-ov v primerjavi z drugimi online programi in predmeti je, da ni vstopnih omejitev, torej niti ni omejitev z vidika dopustnega števila vpisanih, niti z vidika vstopnih pogojev in tudi ne z vidika stroškov. MOOC-i morajo biti torej oblikovani tako, da so *neomejeno prilagodljivi povpraševanju glede na število udeležencev* (*angl. scalability*), (OpenupEd, 2015). To pa je v ekonomskem jeziku mogoče le, če so stroški dodatno vpisanega udeleženca enaki nič ali vsaj blizu nič.

Že poimenovanje MOOC-a z začetnicami kar štirih njegovih precej nepreciznih, ohlapnih atributov nakazuje, da je to kompleksen pojav, pri katerem ne moremo pričakovati enoznačne definicije.

V Evropi se pogosto uporablja definicija, ki so jo skupaj oblikovali v več evropskih projektih (HOME, ECO in OpenupEd). Ta definicija opredeli MOOC-e kot online programe oziroma predmete, namenjene velikemu številu udeležencev, ki so dostopni komur koli kjer koli. Ob pogoju internetne povezave so dostopni brez vstopnih omejitev in omogočajo celostno online učno izkušnjo brezplačno (OpenupEd, 2015).

Več virov se sklicuje tudi na definicijo, objavljeno v Wikipedii, ki z opisovanjem posameznih elementov omejuje uporabnost definicije le na določene vrste MOOC-ov (to je na xMOOC-e, ki jih obravnavamo v naslednji točki). »MOOC je online predmet/program, ki je namenjen neomejenemu številu udeležencev in je prosto dostopen po spletu. Poleg tradicionalnega učnega gradiva, kot so posnetki predavanj, priporočeno branje (*angl. readings*) in problemske naloge (*angl. problem sets*), ponujajo MOOC-i tudi interaktivnost z uporabo forumov za komunikacijo v skupnosti študentov, učiteljev in asistentov in tudi takojšnjo povratno informacijo na hitre kvize in naloge« (https://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course).

Pojav prvih MOOC-ov, ki so jih razvile elitne ameriške univerze, so na eni strani spremljali komentarji, da so revolucionarna novost (disruptivna ali prelomna inovacija) in velik korak k demokratizaciji predvsem visokošolskega izobraževanja, številni pa so jih obravnavali predvsem kot eno izmed kratko-

trajnih domislic, kako uporabljati tehnologijo v izobraževanju (Bates, 2016; Daniel, 2012).

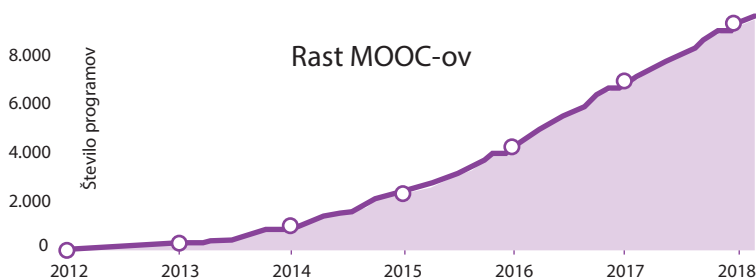
Običajno³⁶ se kot začetniki MOOC-ov navajajo Stephen Downes, George Siemens in Dave Cormier, ki so leta 2008 na univerzi Manitoba v Kanadi pripravili tečaj *Connectivism and Connective Knowledge*. Tečaj je bil na voljo v dveh različicah: kot plačljivi tečaj v klasični izvedbi, v katerega se je vpisalo 27 študentov, in kot brezplačni online tečaj (Bates, 2016). Na veliko presenečenje avtorjev se je v brezplačno obliko online tečaja vpisalo kar 2.200 študentov. Glede na način izvedbe je Downes (2012b) ta tečaj označil kot cMOOC (*angl. connectivity Massive Open Online Course*).

Drugo razvojno smer MOOC-ov je nakazal tečaj *Introduction to Artificial Intelligence*, ki sta ga leta 2011 razvila Sebastian Thrun in Peter Norvig z univerze Stanford. Uspešnost tega projekta s 160.000 vpisanimi je spodbudila razvoj drugih, podobno zasnovanih MOOC-ov, avtorja pa sta ustanovila podjetji Udacity in Coursera. Podjetji sta razvili lastno softversko podporo, ki omogoča množične vpise. S Coursero in Udacity sodelujejo druge univerze, ki lahko objavijo svoje MOOC-e na teh platformah le za plačilo.

MIT in Harvard University sta za MOOC-e razvila platformo edX v letu 2012. EdX omogoča tudi pedagoško podporo (Bates, 2016; Weller, 2014). V Evropi je učno okolje za MOOC-e istega leta kot prva postavila Open University iz Velike Britanije (*FutureLearn*).

Za razliko od OER, ki se uveljavljajo postopoma, je bila rast MOOC-ov v dobrih petih letih izjemna.

Slika 27: Število MOOC-ov v obdobju 2012–2018



Vir: Shah, 2018.

³⁶ Weller (2014, str. 93) pravi, da je datiranje prvih MOOC-ov odvisno od tega, kaj razumemo kot MOOC. Tako sta David Wiley in Alec Couros že leta 2007 omogočila odprti dostop na spletu za tradicionalni univerzitetni predmet. Še zgodnejše začetke MOOC-ov navajata Littlejohn in Hood (2018, str. 5), ki vidita zametke MOOC-ov že v prvih poskusih študija na daljavo v devetnajstem stoletju.

MOOC-i se torej v zadnjih petih letih nezadržno širijo. Po podatkih portala Class Central³⁷ o novostih in trendih v online izobraževanju je bilo leta 2017 že okoli 900 univerz, ki so razvile takšno ali drugačno obliko MOOC-ov; registriranih je bilo okoli 81 milijonov vpisov v MOOC-e, na voljo pa je bilo že 9.400 izobraževalnih programov, deklariranih kot MOOC (Shah, 2017a).

Skupne značilnosti MOOC-ov

Seveda je vprašanje, koliko je v tej množici izobraževalnih priložnosti, označenih kot MOOC-i, mogoče govoriti o MOOC-ih v smislu izvirne zamisli o množičnih odprtih online programih.

Koncept MOOC-ov se običajno pojasnjuje s pomenom posameznih pojmov, ki sestavljajo njegovo kratico:

- M – množičen (*angl. massive*),
- O – odprt (*angl. open*),
- O – online (*angl. online*),
- C – program, tečaj (*angl. course*).

Katere so torej lastnosti, zaradi katerih neki izobraževalni program, predmet ali tečaj označimo s kratico MOOC?

Kateri program je množičen?

Bates (2016) meni, da je poglobljena značilnost *množičnega programa*, da je uporaben za neomejeno število udeležencev. Množičnost potrdi šele praksa. Tako se je v programe Coursera v obdobju od 2011 do 2015 vpisalo več ko 12 milijonov udeležencev, v največji program jih je bilo vpisanih 240.000.

Bolj kot same številke o vpisanih je pomembno, kako fleksibilni so MOOC-i glede na povpraševanje. Pedagoški model mora biti zastavljen tako, da se obseg pedagoškega dela ne poveča bistveno, če se poveča število udeležencev. To pa praktično pomeni, da med stroški ne sme biti tako imenovanih spremenljivih stroškov, kakršni so praviloma stroški, povezani s pedagoško podporo (na primer pomoč tutorjev, povratne informacije vpisanim). Zato je ena od bistvenih značilnosti MOOC-ov, da *v njih praviloma ni neposredne pedagoške podpore*.

OpenupEd (2015) postavlja merilo množičnosti bolj ohlapno in v razmerju do velikosti običajnega programa. Število udeležencev MOOC-a presega število udeležencev v tipični univerzitetni učilnici. Kot merilo se uporablja tudi Dun-

³⁷ Class Central (<https://www.class-central.com/report/>) je iskalnik za MOOC-e, prinaša pa tudi vrsto aktualnih informacij o tem področju (na primer o najbolj priljubljenih MOOC-ih, ki jih bo mogoče v kratkem vpisati, o strokovnih novicah, različnih orodjih za uporabnike MOOC-ov itn.).

barjevo število³⁸. Poudarjen je tudi pomen neomejene prilagodljivosti povpraševanju.

Zagotavljanje *množičnosti na račun odsotnosti oziroma omejenosti pedagoške podpore* je bistvena značilnost MOOC-ov, ki je bila deležna največ kritik. Littlejohn in Hood (2018) povzemata stališča različnih avtorjev, da vodijo MOOC-i k dehumanizaciji študija.

Kdaj je program odprt?

Značilnost odprtega programa je, da je brezplačen, brez vstopnih pogojev, prosto dostopen za vse, kadar koli in kjer koli, ni vnaprejšnjega razporeda učnih aktivnosti, z odprtimi licencami, brez kulturnih in jezikovnih pregrad (OpenupEd, 2015). Vsekakor MOOC-i niso povsem brez omejitev in zahtev, saj mora udeleženec imeti na voljo ustrezno računalniško napravo (na primer računalnik, prenosni računalnik, tablico, mobilni telefon ipd.) in imeti dostop do interneta, da lahko sploh sodeluje v programu.

V praksi se pojavljajo različne ovire odprtosti. Coursera na primer ohranja avtorske pravice do gradiva in jih zato ni mogoče enostavno uporabljati za druge namene. Učno gradivo je lahko umaknjeno s spleta po izteku programa. Praksa edX je drugačna: ustanova, ki se pridruži edX, lahko razvija svoj MOOC in je svobodna pri izbiri avtorskih pravic.

Odprto vprašanje MOOC-ov je, kako je z avtorskimi pravicami v MOOC-ih, katerih vsebine in gradivo ustvarjajo udeleženci sami (Bates, 2016).

Kaj je online program?

Kot online program se šteje, da je vsaj 80 odstotkov učne vsebine posredovane online³⁹. Praviloma ni srečanj v živo. Tudi vse učne aktivnosti se izvajajo online, ni neposrednih ur za stike v živo. Jansen (2017) meni, da ni mogoče govoriti o MOOC-u, pač pa o kombiniranem ali hibridnem programu, če ni zagotovljena 100-odstotna online izvedba.

Bates opozarja (2016), da se z razvojem MOOC-ov vse pogostejše dogaja, da se gradivo iz MOOC-ov uporablja v kombiniranih (*angl. blended*) programih.

38 Dunbarjevo število pomeni zgornjo mejo števila oseb, s katerimi lahko posameznik vzdržuje stabilne socialne odnose. To pomeni, da posameznik določeno osebo pozna in ve, kako je povezana s katero drugo osebo. To opredelitev je postavil angleški antropolog Robin Dunbar leta 1990 in ocenil, da se to število giblje okrog 150 oseb (https://en.wikipedia.org/wiki/Dunbar%27s_number).

39 Ta kriterij uporablja Sloan Foundation pod vodstvom Babson College za letno zbiranje podatkov o e-izobraževanju v ZDA (Allen, 2016, str. 7).

Kdaj je MOOC program (predmet)?

Downes (2013) predlaga tri merila, da je MOOC lahko obravnavan kot program (predmet):

- omejitev z začetnim in končnim datumom izpeljave programa,
- uokvirja ga skupna tema oziroma razprava,
- zasnovan je kot napredovanje v vrsti zaporednih dogodkov.

Merila, ki jih predlaga Downes, so značilna za tradicionalni model poučevanja, ne pa za model, ki naj bil usmerjen k čim večji fleksibilnosti učenja in poučevanja. Danes je vse več MOOC-ov, ki časovno niso opredeljeni (z začetkom in koncem izvedbe), saj sta s tem doseženi večja avtonomnost in samostojnost pri izbiri tempa učenja.

OpenupEd (2015) opredeljuje program z dvema zahtevama:

- študijska obremenitev mora biti vsaj 1 ECTS, to ustreza približno 25 do 30 uram študija;
- celotni program mora vsebovati te elemente: učno vsebino, zagotavljanje interakcije (praviloma med vrstniki in vsaj nekaj tudi z izobraževalnim osebjem), vsebovati mora aktivnosti (naloge, teste, povratne informacije), možnosti priznavanja, predvsem neformalnega, v obliki različnih certifikatov; študijski vodnik oziroma učni načrt.

Bates (2016) definira MOOC-e v razmerju do OER in poudarja, da imajo za razliko od OER MOOC-i vse elemente izobraževalnega programa (predmeta). Nerešeno pa je vprašanje njihovega priznavanja.

Navedeni opisi posameznih značilnosti izražajo vsebinsko bistvo MOOC-ov. Vsak od navedenih atributov MOOC-a je lahko drugače opredeljen in obravnavan, posledica tega pa je velika raznolikost MOOC-ov v praksi z vidika poglobljenega namena, pedagoških izhodišč, načina izpeljave in z njim povezanih storitev, tehnološke podpore ipd. Za razumevanje MOOC-ov in prepoznavanje njihove vloge in pomena v sodobnih izobraževalnih sistemih razlaga osnovnih dimenzij (M, O, O, C) ne zadošča. Seznaniti se je treba z različnimi vrstami MOOC-ov in relacijami med njimi. To pa je naloga klasifikacij.

Vrste MOOC-ov

Osnovna delitev MOOC-ov je na tako imenovane cMOOC-e in xMOOC-e. To delitev je vpeljal leta 2012 Siemens, da bi poudaril razliko med konektivističnimi MOOCi in xMOOC-i, to je tako imenovanimi razširjenimi MOOC-i (*angl. extended*) na portalih Coursere, Udemy in edX (Siemens, 2012).

xMOOC-i

MOOC-i, ki so jih najprej razvili na Stanfordu in pozneje na MIT in Harvardu, temeljijo na vedenjski teoriji o učenju. Praviloma vsebujejo online posnetke kratkih lekcij (predavanj), ki jih dopolnjujejo računalniško podprti avtomatizirani testi, včasih je vključeno vrstniško ocenjevanje (Bates, 2016). Knox (2018) označuje pedagoški pristop te skupine MOOC-ov kot prenašalni (*angl. broadcast*) način, torej *neposredni prenos informacij velikemu številu pasivnih udeležencev* (pristop osredotočenosti na učitelja).

Danes, predvsem pri komercialnih ponudnikih, prevladuje model xMOOC-ov. Četudi imajo avtorji precej proste roke pri zasnovi xMOOC-a, pa je na splošno zanje značilno tole (Bates, 2016):

- *posebej oblikovano računalniško okolje* (*angl. platform software*), ki omogoča registracijo (vpis) velikemu številu udeležencev, hranjenje in prenos digitalnega gradiva na zahtevo, avtomatizirane postopke ocenjevanja in spremljanje aktivnosti udeležencev tudi z učnimi analitikami;
- *videopredavanja*: xMOOC-i uporabljajo standardna predavanja, posnetki teh so dostopni udeležencem online, ti si jih lahko tudi shranijo. Predavanja so sprva trajala približno 50 minut, zdaj so krajša. Tudi programi so zdaj krajši in trajajo približno pet tednov;
- *računalniško preverjanje znanja*: Udeleženec dobi povratno informacijo takoj ko konča test. Testi so lahko zgolj povratna informacija udeležencem, lahko pa so tudi formalni način preverjanja znanja;
- *vrstniško ocenjevanje*: Pri nekaterih MOOC-ih so preskušali možnost sodelovanja udeležencev v naključno oblikovanih skupinah, posebno za zahtevnejše naloge. Ta možnost se navadno ni obnesla zaradi razlik v znanju in motiviranosti udeležencev;
- *dodatno učno gradivo*: MOOC-i navadno vsebujejo tudi različne avdio- ali videoposnetke, povezave na druge vire, prosto dostopne članke itn.;
- *skupni virtualni prostor za diskusijo*. Udeležencem je v učnem okolju običajno na voljo virtualni prostor, kjer lahko postavljajo vprašanja, prosijo za pomoč, pošiljajo komentarje ipd. Za xMOOC-e je značilno, da diskusija praviloma ni vodena ali pa v zelo omejenem obsegu. Komuniciranje vodje je usmerjeno na skupino kot celoto, nikakor pa ne na posameznika. Vodenje skupine je izpeljano različno, lahko to nalogo opravlja učitelj, najeti tutorji ali pa udeleženci sami;
- *značke in certifikati*: Pri večini MOOC-ov dobijo udeleženci neko priznanje (značko), ki praviloma formalno ni priznana;
- spremljanje aktivnosti udeležencev je mogoče *z učnimi analitikami*.

Na sliki 28 prikazujemo primer za xMOOC-a s platforme Coursera.

Slika 28: Coursera, Learning How to Learn, McMaster University University Of California San Diego

About this Course

★★★★★ 4.8 38,266 ratings • 11,192 reviews

This course gives you easy access to the invaluable learning techniques used by experts in art, music, literature, math, science, sports, and many other disciplines. We'll learn about the how the brain uses two very different learning modes and how it encapsulates ("chunks") information. We'll also cover illusions of learning, memory techniques, dealing with procrastination, and best

[SHOW ALL](#)

SKILLS YOU WILL GAIN

Test Preparation Learning To Learn Pomodoro Technique Meta Learning

100% online
Start instantly and learn at your own schedule.

Flexible deadlines
Reset deadlines in accordance to your schedule.

Approx. 12 hours to complete
Suggested: about 3 hours of video, 3 hours of exercises, 3 hours of bonus material [LESS](#)

English
Subtitles: English, Tamil, Arabic, French, ...

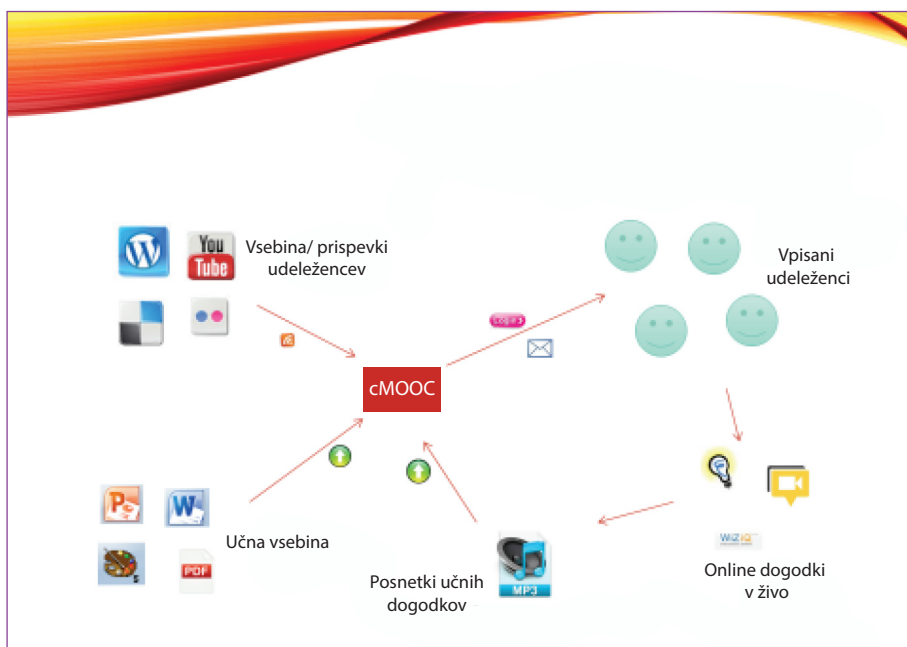
Vir: Coursera (<https://www.coursera.org/learn/learning-how-to-learn?ranMID=40328&ranEAID=SAyYsTvLiGQ&ranSiteID=SAyYsTvLiGQ-7HhvU8TyntNyY1ZAHDw5y>).

cMOOC-i

S pedagoškega vidika so cMOOC-i pravo nasprotje xMOOC-om. Izhajajo iz konektivistične teorije učenja, njen začetnik je Stephen Downes, soavtor prvega cMOOC-a z Univerze Manitoba.

Skladno s konektivistično teorijo nastaja znanje pri cMOOC-ih z mreženjem in razpravami udeležencev, povezanih z uporabo družbenih medijev. Tehnološka podpora je raznovrstna in še malo ne standardna, kot je značilno za xMOOC-e. Udeleženci uporabljajo širok nabor spletnih aplikacij in orodij, od blogov, tвитov, diskusijskih forumov do raznovrstnih prosto dostopnih orodij. Dinamiko cMOOC-ov večinoma določajo interesi in aktivnost udeležencev, po navadi tudi ni formalnega preverjanja znanja (Bates, 2016). Praviloma tudi ni uradno določenega učitelja, vendar učitelji pri izpeljavi cMOOC-ov občasno lahko sodelujejo (na primer z blogom ali webinarjem).

Slika 29: Povezave v cMOOC-u; pogled ponudnika



Vir: Downes, 2014.

Načrtovanje cMOOCov je svobodno in prepuščeno pobudi udeležencev. Downes (2012) navaja štiri temeljna načela, ki usmerjajo nastajanje cMOOC-ov:

- *samostojnost* (avtonomija) udeleženca (glede vsebine ali zmožnosti, ki si jih želi pridobiti); učenje je prilagojeno posamezniku, vendar so osrednja tema in najpomembnejši organizacijski napotki določeni;
- *raznoverstnost* (ta se kaže v raznolikosti uporabljenih orodij, strukturi udeležencev in ravni njihovega znanja, obravnavanih temah itn.);
- *odprtost* (z vidika dostopa, vsebine, aktivnosti, preverjanja znanja);
- *interaktivnost*: sodelovalno učenje, komunikacija med udeleženci in posledično generiranje znanja.

V praksi se uresničevanje teh načel odmika od čistega modela (Bates, 2016); skorajda ni MOOC-a brez takšne ali drugačne podpore. Večinoma so vsaj osrednje vsebinske točke vnaprej določene.

Slika 30: Primer cMOOC-a, Creativity & Multicultural Communication

Creativity & Multicultural Communication

Announcements Home: CMC 11 Course facilitators About This Course Contents

About This Course

Affiliation and Course Registration:

As this is an *open online course*, participation is open to everyone; you need only register and subscribe to the newsletter, **NewPosts**

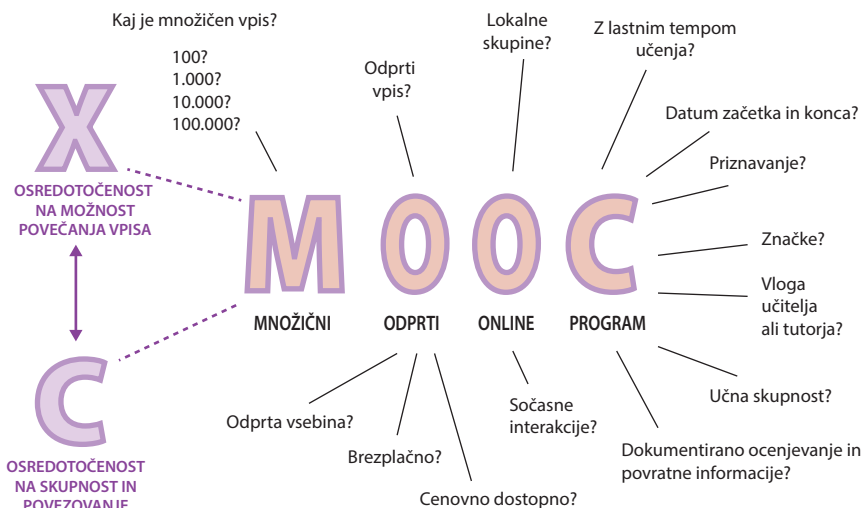
If you would like to be eligible to receive college credits and are not a matriculated SUNY Empire State College student, it will be necessary, in addition, to register for the course v Empire State College. This [link](#) will take you to a page where you can then complete a sh form for taking an Empire State College course as a non-degree student. You can then register for 2,3, or 4 credits for the course *Creativity and Multicultural Communication 682050/52/or54* with Carol Yeager as the instructor. If you have questions about

Participating

- Read NewPosts
- NewPosts Archives
- Add a New Feed

Vir: CDL Projects (<http://www.cdlprojects.com/cmc11blog/about-this-course>).

Primerjava xMOOC-ov in cMOOC-ov kaže, da so med njimi tolikšne razlike, da skoraj ni mogoče govoriti o enakem izobraževalnem konceptu. Izhodišče cMOOC-ov je oblikovanje učne skupnosti in povezav, s katerimi se ustvarja novo znanje, pri xMOOC-ih pa zasnova programa za množično izpeljavo, ki stroškovno ni občutljiva na število vpisanih.

Slika 31: **Determinante xMOOC-ov in cMOOC-ov**

Vir: Mathieu Plourde (<https://www.flickr.com/photos/mathplourde/8620174342/sizes/o/in/photostream/>).

Kot kaže slika 31, je glede na veliko število determinant MOOC-e mogoče zasnovati in izpeljati v neštetih različicah. Klasificiranje MOOC-ov je mogoče na podlagi ene ali več determinant, pa tudi drugih meril (na primer tip izobraževalne organizacije, področje izobraževanja).

Razvrstitve MOOC-ov

Množičnost pojavnih oblik je tako prinesla številne razvrstitve MOOC-ov.

Brown (v Jansen in Konings, 2018) razvršča MOOC-e v tri razvojne faze (va-love), ki se deloma prekrivajo in prepletajo. Te faze izražajo poglobitve cilje, ki naj bi jih dosegli z MOOC-i:

MOOC-i za trženje: Promoviranje ustanove z MOOC-i je bil poglobitveni motiv elitnih ameriških univerz, ki so prve začele ponujati xMOOC-e. Brown navaja podatke iz raziskave o razširjenosti online študija v ZDA (Allen in Seaman, 2014), da so poglobitveni razlogi za vpeljavo MOOC-ov povečati prepoznavnost organizacije in spodbuditi vpis študentov.

MOOC-i za vseživljenjsko učenje: Vseživljenjsko učenje je spodbudilo razvoj MOOC-ov zlasti v Evropi, kjer se je njihov razvoj začel z zaostankom. Z ne-katerimi evropskimi projekti (na primer EMMA, HOME, MOONLITE & SCORE 2020, portal OpenupEd in tudi portal FutureLearn), pa tudi vse večjo priljubljenostjo ameriških portalov se je zanimanje za MOOC-e zelo povečalo. Razlogi za vpeljavo MOOC-ov v Evropi pa se kažejo precej drugače kot v

ZDA. Na prvem mestu je možnost bolj fleksibilnih učnih priložnosti, poslovni razlogi pa so bolj v ozadju (Brown v Jansen in Konings, 2018).

MOOC-i za akreditacijo in kontinuirani strokovni razvoj (CPD – angl. Continuous Professional Development): V Evropi so zadnja leta v vzponu MOOC-i, namenjeni akreditaciji in strokovnemu usposabljanju.

FutureLearn iz Velike Britanije je leta 2017 ponudil prvi niz online akreditiranih programov v sodelovanju z Deakin University in Coventry University. Načrtujejo, da bodo v naslednjih petih letih skupno pripravili 50 programov, za sodelovanje pa se dogovarjajo tudi z drugimi univerzami.

Raziskava SURF (2014) navaja niz tipičnih oblik MOOC-ov, pri katerih pa so merila različna (na primer pedagoška zasnova, obseg, dostopnost glede na geografsko območje).

Preglednica 27: **Pregled glavnih značilnosti nekaterih tipičnih MOOC-ov**

Kratica	Naziv/ime	Opis
MOOC	Massive Open Online Course	Množični odprti online program/predmet
mOOC	Micro Open Online Course	Mikro odprti online predmet
SPOC	Small Private Online Course	Online predmet po večini zaprtega tipa
SOOC	Selective Open Online Course	Izbirnost z vidika vpisa, ne pa števila
DOCC	Distributed Open Collaborative Course	Udeleženci sodelujejo s povezovanjem (podobno kot pri cMOOC-ih)
LOOC	Local Open Online Course	Dostop, omejen na udeležence določene skupnosti
MOOR	Massive Open Online Research	Poudarek na raziskovalni komponenti
ROOC	Regional Open Online Course	Območne (jezikovne) omejitve
HOOC	Hybrid Open Online Course	Kombinacija s klasičnim pristopom
COOC	Classically Offered Online Course	Uporaba klasičnega online pristopa

Vir: SURF, 2014, str. 67.

Clark (2013) navaja osem različnih skupin MOOC-ov, poglavitno merilo njihovega razvrščanja je funkcionalnost v učnem procesu, kot je videti, pa so upoštevana še druga merila, na primer avtorstvo in pedagoški okvir:

- preneseni MOOC-i (*angl. transfer*),
- pripravljeni MOOC-i (*angl. made*),

- sinhroni MOOC-i (*angl. synch*),
- asinhroni MOOC-i (*angl. asynch*),
- prilagodljivi MOOC-i (*angl. adaptive*),
- skupinski MOOC-i (*angl. group*),
- konektivistični MOOC-i (*angl. connectivist*),
- minimalni MOOC-i (*angl. mini*).

Podobno pahljačo MOOC-ov, razvrščenih na podlagi različnih, med sabo nekonsistentnih meril, ponujajo tudi drugi avtorji (Bates, 2016; Littlejohn in Hood, 2018). Številne razvrstitve MOOC-ov predvsem nakazujejo smer razvoja MOOC-ov in tudi opozarjajo, da je poimenovanje raznovrstnih online izobraževalnih programov z enotnim imenom MOOC pravzaprav nepotrebno in neprimerno. Ta razvrščanja nimajo lastnosti klasifikacij, ki bi omogočale konsistentno in nedvoumno razvrstitev MOOC-ov le v eno od kategorij klasifikacij.

Prednosti in omejitve MOOC-ov

Temeljita analiza prednosti in omejitev MOOC-ov bi vsekakor zahtevala ločeno obravnavo po posameznih skupinah MOOC-ov. V tej točki se omejujemo na prikaz prednosti in omejitev za osnovni, izvirni koncept MOOC-ov (Bates, 2016; Littlejohn in Hood, 2018; Weller, 2014).

Poglavitne prednosti MOOC-ov so:

- MOOC-i, posebno xMOOC-i, omogočajo vsakomur z računalnikom in internetno povezavo prost dostop do visokokakovostnih izobraževalnih vsebin, ki so jih pripravile ugledne svetovne univerze.
- MOOC-i- so lahko pot za povečanje dostopnosti do kakovostnih izobraževalnih vsebin tudi v nerazvitem svetu, vendar bi jih bilo treba deloma prilagoditi, potrebna pa bi bila tudi sredstva za lokalno podporo in postavitev partnerstev.
- MOOC-i so zelo uporabno orodje za učenje temeljnih konceptov nekega področja in oblikovanje velikih učnih skupnosti s skupnimi interesi ali izkušnjami.
- MOOC-i so prav tako primerni za vseživljenjsko učenje in za kontinuirani strokovni razvoj.
- MOOC-i so spodbudili tradicionalne, predvsem pa elitne univerze k vnovičnemu razmisleku o strategijah online in odprtega izobraževanja. Številne ustanove zdaj svojo blagovno znamko in status uveljavljajo po MOOC-ih kot vsem dostopnem načinu pridobivanja znanja na visoki kakovostni ravni.
- MOOC-i so cenovno sprejemljivi tudi za ponudnike, posebej ob velikem vpisu, saj spremenljivih stroškov ni ali pa so minimalni. Ne smemo pa zanemariti, da so nizki stroški predvsem posledica tega, da MOOC-i praviloma ne vključujejo pedagoške podpore.

MOOC-i so vzbudili veliko zanimanje javnosti in medijev in prek njih se je začela razprava o številnih vprašanjih, pomembnih za izobraževanje (Weller, 2014).

MOOC-i so deležni precej kritik. Precej jih je usmerjenih na neugodno razmerje med številom vpisanih v MOOC-e in številom tistih, ki jih uspešno končajo.

Podatki o visokih vpisih so na prvi pogled zavajajoči, saj v programih *aktivno sodeluje manj kot polovica vpisanih* in še od teh le manjši delež uspešno konča program; kljub temu pa v absolutnem številu MOOC-i presegajo tradicionalne programe. Pri poudarjanju problema majhnega deleža vpisanih, ki uspešno končajo vpisani MOOC, moramo upoštevati, da je motivacija tistih, ki vpišejo neki MOOC, zelo različna. Marsikdo, ki formalno vpiše MOOC, že od samega začetka ne načrtuje, da bo opravil vse aktivnosti in ga dokončal. Ho in drugi (2014) so vpisane v MOOC-e glede na razloge za vpis razvrstili v štiri skupine: registrirane, opazovalce, raziskovalce in vpisane zaradi pridobitve certifikata.

Kljub varčevanju pri stroških pedagoške podpore zahteva razvoj MOOC-ov *precej sredstev*. Komercialni ponudniki z ustreznimi poslovnimi potezami in modeli najdejo trajnostne rešitve, manj možnosti pa imajo izobraževalne ustanove iz javnega sektorja. MOOC-i so v desetih letih postali od orodja za eksperimentiranje, kako s tehnologijo posodobiti izobraževanje, način izobraževanja, ki ga *obvladujejo maloštevilne ustanove* (Weller, 2014, str. 114). Dosedanja uporaba MOOC-ov kaže:

- da so MOOC zanimivi predvsem za bolj izobražene, manj izobraženi jih uporabljajo precej manj;
- da so bili MOOC-i vsaj do zdaj precej omejeni pri razvoju zahtevnejšega učenja in zmožnosti na akademski ravni, ki jih zahteva družba znanja;
- da je problematično tudi preverjanje kompleksnejšega znanja in zmožnosti.

Uporabo MOOC-ov lahko omejujejo tudi avtorske pravice (avtorske pravice obravnavamo v poglavju 7.4).

Informacije o MOOC-ih

Iskanja MOOC-ov se lahko lotimo prek specializiranih portalov in spletnih strani najpomembnejših ponudnikov. Seveda lahko uporabimo tudi običajne tehnike iskanja podatkov na spletu.

Spletni portali

- SURFspace: Information on MOOCs, <https://www.surf.nl/en/knowledge-base>,
- Class Central: <https://www.class-central.com/>,
- Wikipedia: an up-to-date overview of MOOC platforms: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_MOOCs,

- Blog Donald Clark: <http://donaldclarkplanb.blogspot.com/2013/12/mooc-platforms-primer-big-newbies.html>,
- Virtual Exchange Alliance: <http://www.anu.edu.au/students/careers-opportunities/global-programs/virtual-exchange-alliance>,
- European MOOC Consortium: <https://eadtu.eu/home/policy-areas/open-education-and-moocs/services/416-the-european-mooc-consortium>,
- MOOC for the world of business: <http://bizmooc.eu/>,
- EADTU Open mobility matrix: <https://eadtu.eu/home/policy-areas/virtual-mobility/news/438-eadt-mobility-matrix-publ>.

Najpomembnejši ponudniki MOOC-ov

Preglednica 28: **Najpomembnejši portali MOOC-ov in njihove značilnosti**

Ponudnik	Sektor	Vrste programov	Platforma/okolje	Odporna licenca
Coursera (www.coursera.org)	Tržni	MOOC-i: ponudba univerz na svetovni ravni	Zaprta	Ne
edX (www.edx.org)	Nepridobitni	MOOC-i: ponudba univerz na svetovni ravni	Odporna	Da, različne odprte licence
Udacity (www.udacity.com)	Tržni	Programi za korporativno usposabljanje	Zaprta	Ne
FutureLearn (www.futurelearn.com)	Nepridobitni	MOOC-i; ponudba univerz na svetovni ravni	Zaprta	Ni znano
OpenupEd (www.openuped.eu)	Nepridobitni	MOOC-i in online predmeti: ponudba univerz na svetovni ravni	Zaprta	Ni znano
Iversity (http://iversity.org)	Tržni	MOOC-i: ponudba posameznih profesorjev	Zaprta	Da
Blackboard course sites (www.coursesites.com)	Tržni	MOOC platforma na podlagi LMS Blackboard Learn	Zaprta	Da

Vir: SURF, 2014.

6.2.5 Stanje odprtega izobraževanja v svetu, Evropski uniji in Sloveniji

V skoraj pol stoletja razvoja odprtega izobraževanja, ki ga je naznanila ustanovitev Open University leta 1970 v Veliki Britaniji, do nedavno postavljenega mejnika, to je sprejema Ljubljanskega akcijskega načrta na drugem svetovnem kongresu OER leta 2017, se je področje izobraževanja na sploh znatno preoblikovalo. Razlogi ne tičijo zgolj v uresničevanju politično podprtih zamisli o demokratizaciji izobraževanja z odpiranjem izobraževanja. Več izobraževalnih priložnosti, razvoj novega znanja in zmožnosti ter več fleksibilnosti v izobraževanju so nuja družbene realnosti enaindvajsetega stoletja. Tehnologije omogočajo, da se te zahteve spreminjajo v stvarnost in da se tudi na področju izobraževanja ponujajo nenehno nove, bolj inovativne rešitve. Toda proces odpiranja izobraževanja poteka z različnim tempom in na različne načine v različnih delih sveta.

Tudi svetovno poročilo Commonwealth of Learning o stanju OER za 2017 poudarja neenakomernost razvoja OER po svetovnih regijah in tudi, da ni pravega sodelovanja. Še vedno je največja skrb deležnikov OER, *kako zagotoviti vire, manj pa sam razvoj OER in njihova uporaba*. Poročilo tudi odkriva, da odločevalci s področja izobraževanja pogosto ne razumejo, kaj pomeni OER, kaj je digitalno gradivo in kaj je MOOC, kakšne so razlike med njimi in kakšno je razmerje teh kategorij do e-izobraževanja (Commonwealth of Learning, 2017).

Uspešnejše kot države so pri prepoznavanju priložnosti, ki jih prinaša odprto izobraževanje, velike tržno usmerjene univerze. Predvsem velike ameriške univerze so si že zagotovile monopolni ali vsaj oligopolni položaj pri ponudbi MOOC-ov.

Po podatkih za leto 2017 (Shah, 2018) od 81 milijonov vpisov v MOOC-e kar 68,4 milijona ali 84,4 % pripada petim največjim ponudnikom.

Preglednica 29: **Največji svetovni ponudniki MOOC-ov**

Ponudnik	Število uporabnikov
Coursera	30 milijonov
edX	14 milijonov
XuetangX	9,3 milijona
Udacity	8 milijonov
FutureLearn	7,1 milijona

Vir: Shah, 2018.

Veliki ponudniki so sprva brezplačne xMOOC-e nadgradili z uspešnimi poslovnimi modeli; Udacity z nanostopnjami, Coursera s specializacijami in edX s tako imenovanimi X-serijami (Shah, 2017b)⁴⁰.

V velikem vzponu so tudi podjetniški MOOC-i. Po podatkih portala Class Central je MOOC-e leta 2017 vpisalo 35 milijonov oseb, leto poprej pa od 16 do 18 milijonov.

Docebo v študiji o trendih na področju e-izobraževanja za leto 2018 napoveduje za MOOC-e (Docebo, 2018, str. 27):

- Porast časovno fleksibilnih MOOC-ov. Udeleženec se lahko povsem svobodno odloča, kdaj bo vpisal program, s kakšnim tempom se bo izobraževal in kdaj bo program dokončal.
- Konec brezplačnih potrdil (certifikatov). Zaradi zagotavljanja prihodkov so številni ponudniki MOOC-ov odpravili brezplačne certifikate.
- Visokošolsko izobraževanje – nova ciljna skupina. MOOC-i se vse bolj uporabljajo kot učni pripomočki v visokošolskem izobraževanju, zlasti za pridobivanje in utrjevanje znanja študentom ob vstopu na univerzo.

Na področju podjetniškega izobraževanja MOOC-e vse bolj nadgrajujejo v online akreditirane programe, to je poslovno zelo uspešna poteza.

Veliki ponudniki MOOC-ov tudi v prihodnje napovedujejo velika vlaganja (Coursera 61 milijonov dolarjev, Udacity 105 milijonov dolarjev, Open University 13 milijonov dolarjev).

Poslovni svet je torej uspešno transformiral izvirno zamisel, ki je bila najprej predstavljena kot odlična priložnost za odpiranje izobraževanja z brezplačnimi, vsem dostopnimi kakovostnimi programi, in jo podredil svojim pridobitno usmerjenim interesom.

Evropska unija ubira na področju odprtega izobraževanja pot, ki jo poslovni interes spodbuja, vendarle v manjši meri. Odprto in inovativno izobraževanje in usposabljanje, primerno digitalni družbi, je ena od prednostnih strateških usmeritev izobraževanja v Evropski uniji (ET 2020). Pomembno spodbudo za uveljavljanje odprtega izobraževanja (vsaj v političnem smislu) je prinesla pobuda iz leta 2013 »Opening up Education: Innovative Teaching and Learning for All through New Technologies and Open Educational Resources«, v njej je odprto izobraževanje opredeljeno kot pomemben cilj formalnega in neformalnega izobraževanja (European Commission, 2013a).

Sprejemanje odprtega izobraževanja kot mehanizma za posodabljanje izobraževanja v državah Evropske unije skladno s potrebami družbe enaindvajsetga

⁴⁰ X-serije pripravljajo svetovno priznani strokovnjaki in najboljše univerze. Sestavlja jih niz izobraževalnih programov s poglobljeno obravnavo določenega področja (<https://support.edx.org/hc/en-us/articles/207206427-What-is-an-XSeries-program>).

stoletja potrjujejo tudi rezultati več anket, izpeljanih v zadnjih letih. Ti rezultati kažejo, da so ustvarjanje dohodka, velik vpis in zmanjševanje stroškov med manj pomembnimi cilji MOOC-ov, v ospredju je povečanje izobraževalnih priložnosti (Jansen in Konings, 2017).

Rezultati teh anket kažejo, da uporaba MOOC-ov narašča, vendar so po Evropi precej neenakomerno razširjeni. Veliko bolj je razširjena uporaba OER (Muñoz in drugi, 2016).

K dokaj hitremu uvajanju MOOC-ov v nekaterih evropskih državah je bržkone prispeval tradicionalni pogled, ki je značilen predvsem za »celinsko« Evro-po, da je *tudi visokošolsko izobraževanje javna dobrina*. Ne gre pa spregledati tudi drugih dejavnikov, kot sta na primer visoka stopnja brezposelnosti mladitih v nekaterih evropskih državah in neustrezna usposobljenost zaposlenih v nekaterih dejavnostih. V nekaterih državah so imele pomembno vlogo pri spodbujanju in ustvarjanju možnosti za uveljavljanje MOOC-ov in odprtega izobraževanja tudi državne politike in usmeritve (na primer Nemčija, Irska, Francija).

Slovenija je v svetovnem merilu obravnavana kot referenčna država na področju odpiranja izobraževalnega prostora z vpeljavo sistema OER. V primerjavi z drugimi državami ima Slovenija precej izkušenj v razvoju tehnologij za odprto izobraževanje, ki omogočajo ustvarjanje izobraževalnega okolja, ki se prilagaja posamezniku. Te izkušnje izvirajo največ iz projekta VideoLectures.Net, ki ga je pred petnajstimi leti začel Institut Jožef Stefan, kjer so začeli snemati in objavljati predavanja na svojem portalu. Portal je postal mednarodno prepoznaven zaradi povezovanja z uglednimi evropskimi in ameriškimi univerzami, pa tudi zaradi odmevnosti nagrade World Summit Award, ki jo je ustvarjalcem portala podelil leta 2009 United Nations Summit on Information Society.

VideoLectures.Net (<http://videlectures.net/>), ki je konec marca 2019 gostil 16.164 avtorjev, 22.020 predavanj, 25.550 videoposnetkov, je največji tovrstni portal na svetu.

Institut Jožef Stefan je od leta 2014 nosilec Katedre za odprte tehnologije in OER pri Unescu. Delo katedre poteka pod okriljem in v sinergiji s pobudo OpeningUpSlovenia in fundacijo Knowledge 4 All Foundation Ltd., ki združuje več kot 60 članov, med njimi so najpomembnejši raziskovalnorazvojni centri s področja umetne inteligence v Evropi (<http://www.ouslovenia.si/project/unesco-katedra-o-odprtih-tehnologijah-za-prosto-dostopne-izobrazevalne-vire-in-odprto-ucenje/>). Slovenija ima tako možnost ne le, da sodeluje z najbolj naprednimi na tem področju, ampak tudi, da spodbuja države oziroma regije, ki se odprtega izobraževanja in OER še niso lotile celovito. V ospredju je pobuda Opening up Slovenia (<https://www.ouslovenia.net/>); njen namen je vpeljevati različne prakse

za bolj odprto in dostopno učno okolje, predvsem z uvedbo virov, ki so javno dostopni vsem pod licenco Creative Commons. S pobudo Opening up Slovenia je Slovenija postala ena vodilnih držav na svetu na področju OER. Leta 2016 je ob podpori Unesca dala pobudo za skupen dokument na globalni ravni s priporočili državam za oblikovanje politik in ukrepov za odpiranje izobraževanja (<https://slovenija2050.si/2017/09/20/prosto-dostopni-izobrazevalni-viri-oer/>). Te aktivnosti je zaokrožil drugi svetovni kongres OER 2017 s sprejetjem Ljubljanskega akcijskega načrta, ki vsebuje aktivnosti za opolnomočenje učiteljev ter ohranjanje kulturne in jezikovne raznolikosti OER (Unesco, 2017). Unesco je uradno sprejel dokument s priporočili za uporabo OER na 40. skupščini novembra 2019 (Unesco, 2019a).

Slovenija je torej na področju odpiranja izobraževanja izjemno dejavna in uspešna navzven, koliko pa so te priložnosti izrabljene doma?

Na portalu SIO je na voljo ducat MOOC-ov (množični odprti spletni tečaji – MOST), ki so namenjeni predvsem razvoju digitalnih zmožnosti (Slovensko izobraževalno omrežje, 2019). Razvil jih je ARNES v programu SIO-2020 v sklopu projekta e-storitve in e-vsebine (<https://www.arnes.si/izobrazevanje/>).

Raziskava o stanju na področju e-izobraževanja v visokošolskem sektorju v Sloveniji leta 2017 (Bregar in Puhek, 2017) je pokazala, da se MOOC-i v visokem šolstvu v Sloveniji uporabljajo v zelo skromnem obsegu (manj kot 10 % visokošolskih zavodov). Malo več visokošolskih zavodov (16 %) načrtuje njihovo uporabo. Kot pglavitne razloge za načrtovano uvedbo navajajo pridobivanje novih ciljnih skupin, promocijo in večjo prepoznavnost, pa tudi širitev izobraževalne ponudbe. Tri četrtine visokošolskih zavodov za MOOC-e ne kaže zanimanja (saj jih ne uporablja in tudi ne načrtuje njihove uporabe). Največ jih je med razlogi za neuporabo navedlo, da za razvoj lastnih MOOC-ov nimajo dovolj denarja, pa tudi ne ustrezno usposobljenega osebja, precej pa jih tudi meni, da ne ustrezajo njihovim pedagoškim pristopom.

Najpogostejši razlogi za neuporabo MOOC-ov v Sloveniji so drugačni od običajno navajanih pomanjkljivosti MOOC-ov in nakazujejo pomanjkljivo poznavanje in nerazumevanje MOOC-ov. To pravzaprav ne preseneča: MOOC-i so v Sloveniji nasploh slabo znani. Med maloštevilnimi visokošolskimi zavodi, ki uporabljajo MOOC-e, so večinoma zasebni, srednje veliki, s področja družboslovja. V Sloveniji ni na voljo sistematičnega informiranja in usposabljanja učiteljev ne glede na raven izobraževanja o konceptu in priložnostih odprtega izobraževanja nasploh in tudi ne o MOOC-ih. Portal Opening up Slovenia (<https://www.ouslovenia.net/>) pa je namenjen predvsem prikazu aktivnosti nosilcev pobude za odpiranje izobraževanja v Sloveniji in seznanjanju z različnimi mednarodnimi dogodki s tega področja.

Priporočene povezave

Class Central:

<https://www.classcentral.com/>

EADTU. The Open Education Handbook:

<https://eadtu.eu/home/publications/30-open-education-moocs-publications/230-the-open-education-handbook>

EdReNe:

<http://www.edrene.org/>

VideoLectures.Net:

<http://videlectures.net/>

Opening up Slovenia:

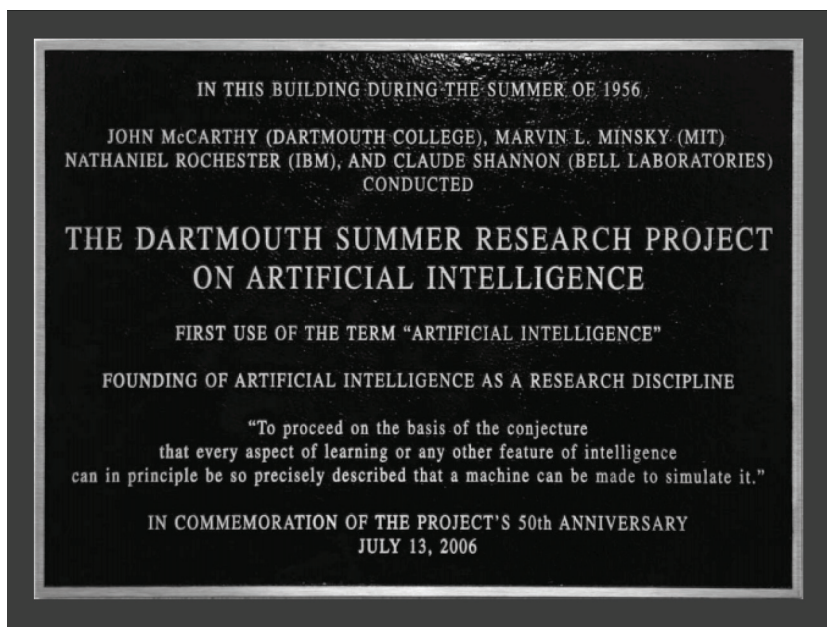
<https://www.ouslovenia.si/>

6.3 Umetna inteligenca

6.3.1 Kaj je umetna inteligenca

Umetna inteligenca je področje računalniških znanosti, ki že več kot šest desetletij vznemirja človeštvo. Kot dogodek, ki je ustoličil umetno inteligenco kot novo znanstveno disciplino, navadno navajajo konferenco v ZDA v mestu Dartmouth leta 1956, izraz pa pripisujejo Johnu McCarthyju, ki je bil tedaj učitelj matematike na kolidžu v tem mestu (Moor, 2006, str. 87).

Slika 32: Spominska plošča pionirjem umetne inteligence v Dartmouthu



Vir: Moor, 2006.

Odtlej je bila umetna inteligenca več desetletij predvsem navdih številnim delom s področja znanstvene fantastike. Za popularizacijo zamisli o umetni inteligenci so zaslužni filmi, kot na primer *Odiseja 2001*, *Matrica*, *Vojna zvezd*, *Iztrebljevalec*, *Ex Machina* in številni drugi (List of artificial intelligence films, b.d.).

V zadnjih letih doživlja umetna inteligenca izjemen vzpon kot znanstvena disciplina, njeni rezultati in dosežki, na primer potovalni navigacijski sistemi, izločanje nezaželene elektronske pošte, priporočila o nakupih različnih proi-

zvodov in storitev, pa nezadržno postajajo del našega vsakdanjika in ga spreminjajo.

Prodor umetne inteligence je pripisati vse večji zmogljivosti računalniških sistemov in naprav, izboljšanim algoritmom, izjemni rasti v obsegu razpoložljivih podatkov in vse večjim vlaganjem (Craglia, 2018, str. 16). Danes stroji in naprave s pomočjo umetne inteligence že opravljajo različne naloge, ki pripadajo človeku, od vožnje avtomobila do igranja šaha in drugih iger, odkrivanja zlorab, prevajanja v realnem času, dajanja različnih nasvetov in pomoči. Robotika je danes resničnost v številnih industrijskih dejavnostih. V naslednjih letih je pričakovati izjemno rast umetne inteligence. V obdobju 2018 do 2025 naj bi se svetovni trg softvera umetne inteligence več kot podeseteril, od 10 milijard dolarjev leta 2018 naj bi na primer leta 2025 dosegel že skoraj 120 milijard dolarjev (Statista, 2019).

Trg umetne inteligence sestavljajo robotika, avtonomna vozila, veliki/množični podatki, virtualni agenti/pomočniki, storitve prepoznavanja glasu in obdelava sporočil. Umetna inteligenca kotira v zadnjem času tudi visoko na političnih agendah, predvsem zaradi pričakovanega vpliva na trg dela in številna druga področja, tudi na izobraževanje (Tuomi, 2018). Obravnavajo jo kot elektriko moderne dobe, katere učinek se bo pokazal šele v daljšem obdobju, podobno kot so se vseobsežne posledice odkritja električne energije pokazale šele desetletja pozneje.

Ko govorimo o umetni inteligenci, navadno pomislimo na humanoidne robote, torej na robote, podobne človeku, ki izvajajo opravila, kakršna po navadi opravlja človek. Umetna inteligenca je pogosto opredeljena kot računalniški sistem, zmožen opravljati naloge, ki navadno zahtevajo človeške sposobnosti, kot so vizualne zaznave, prepoznavanje govora, odločanje, prevajanje (Lexico Dictionary, 2019).

Kot generični pojem označujemo z umetno inteligenco vsak stroj ali algoritem, ki je zmožen opazovanja okolice, učenja ter na podlagi pridobljenega znanja in izkušenj opravljati inteligentne (smotrne) aktivnosti ali predlagati ustrezne ukrepe (Craglia, 2019, str. 19). Umetno inteligenco navadno delimo na dve osnovni skupini (Unesco, 2019b, str. 9):

- umetna inteligenca, podprta z že pridobljenim znanjem o nekem področju (domeni) in z njim povezanimi pravili (*angl. knowledge based AI*);
- podatkovno podprta umetna inteligenca (*angl. data driven AI*).

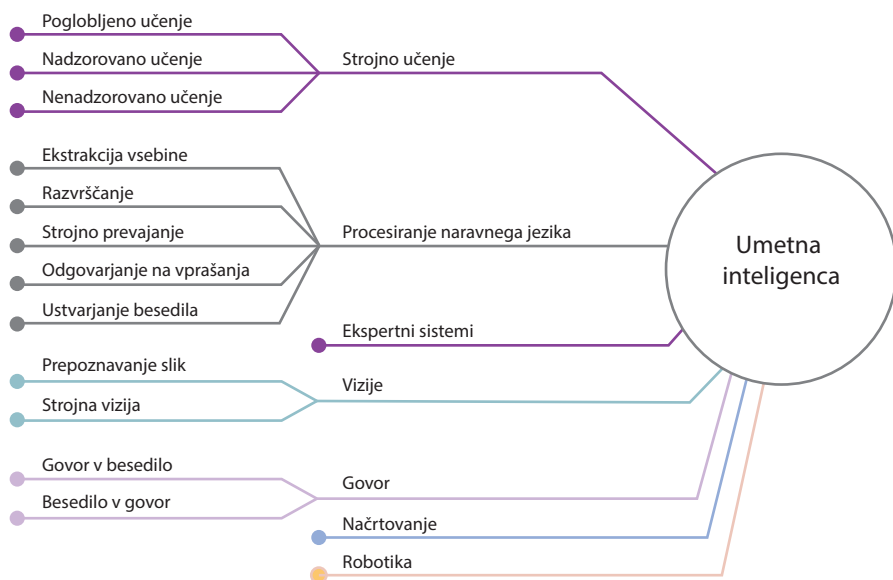
Orodja in metode umetne inteligence omogočajo (Deloitte, 2017, str. 4):

- *prepoznavanje in razumevanje* (Umetna inteligenca omogoča, da naprave prepoznajo in razumejo rokopis, besedilo, glas, slike in videoposnetke z uporabo strojnega prevajanja, semantičnega računalništva, napovednih algoritmov in strojnega učenja.);

- *identifikacijo pomena semantike* (Z umetno inteligenco lahko naprave uporabijo semantiko za razumevanje pomena besed glede na kontekstualne informacije.);
- *uporabo konteksta in interaktivnosti* (Umetna inteligenca generira informacije v odvisnosti od okoliščin, ki upoštevajo rezultate računalniških obdelav podatkov iz različnih virov in z različnimi metodami.);
- *posnemanje miselnih procesov in odločanje* (Umetna inteligenca omogoča standardne miselne procese, ki jih je mogoče prilagoditi uporabniku in glede na okoliščine sprejemati ustrezne odločitve.);
- *učenje in izboljšave na podlagi naučenega* (Umetna inteligenca omogoča aplikaciji nepretrgano (kontinuirano) učenje in vedno boljše delovanje na podlagi rezultatov in povratnih informacij).

Na sliki 33 prikazujemo razvrstitev najpogostejših metod umetne inteligence, ki jo je pripravila raziskovalna organizacija Deloitte za leto 2016 (Mills, 2016).

Slika 33: Pregled metod umetne inteligence



Vir: Mills, 2016, str. 3.

Metodološka orodja umetne inteligence so zelo raznovrstna. Sestavljajo jih (Corea, 2018):

- orodja, ki delujejo po načelih logike (*angl. logic-based tools*),
- orodja, ki delujejo na podlagi velikih baz znanja (*angl. knowledge-based tools*),
- verjetnostne metode (*angl. probabilistic methods*),

- strojno učenje (*angl. machine learning*),
- utelešena inteligenca (*angl. embodied intelligence*),
- iskalna in optimizacijska orodja (*angl. search and optimization*).

Možnost bolj poglobljenega spoznavanja umetne inteligence ponujajo MOOC-i. Eden najbolj obiskanih je MOOC Machine learning, ki ga je razvila univerza Stanford iz ZDA, dostopen pa je na platformi Coursera. Do septembra 2019 ga je vpisalo že več kot 2,5 milijona oseb (https://www.coursera.org/learn/machine-learning?utm_medium=email&utm_source=marketing&utm_campaign=q6J7QKjaEmPyReieZALEQ).

6.3.2 Vpliv umetne inteligence na izobraževanje

Pričakovanja o vlogi umetne inteligence pri transformaciji izobraževanja so danes visoka. Zagotovo je treba del tega entuziazma pripisati točki umetne inteligence na Gartnerjevi krivulji popularnosti (promoviranosti) inovacij v letu 2019 (Tuomi, 2018). Napoved Educause o tehnoloških trendih za leto 2019 obeta umetni inteligenci dokaj hiter prodor: v dveh do treh letih naj bi se že uporabljala v visokem šolstvu razvitih držav (Alexander in drugi, 2019).

Evropska komisija ugotavlja, da bi zaupanja vredne tehnologije umetne inteligence lahko pripomogle k natančnejšemu napovedovanju, katera delovna mesta in poklici bodo zaradi tehnologije popolnoma spremenjeni, katere nove vloge bodo ustvarjene ter katero znanje in zmožnosti bodo potrebni. Poleg tega je lahko umetna inteligenca odlično orodje za boj proti neenakostim v izobraževanju ter za oblikovanje posamezniku prilagojenih in prilagodljivih izobraževalnih programov. Orodja umetne inteligence lahko pomagajo pri pridobivanju novih kvalifikacij, novega znanja, spretnosti ter zmožnosti v skladu s sposobnostmi učenja posameznika. Umetna inteligenca bi lahko pospešila učenje in izboljšala kakovost izobraževanja od osnovne šole do univerze (Evropska komisija, 2019).

Umetna inteligenca je za izobraževanje pomembna ne samo kot priložnost za učinkovitejše in bolj kakovostno učenje in poučevanje, temveč lahko prispeva tudi k boljšemu razumevanju procesov razmišljanja, kreiranja znanja in inteligentnega vedenja (Woolf in drugi, 2013).

Dozdajšnji razvoj orodij umetne inteligence napoveduje, da bo v prihodnje vplivala še posebno na tele vidike izobraževanja (Woolf in drugi, 2013):

- individualizirano pedagoško podporo,
- usposabljanje za zmožnosti enaindvajsetega stoletja,
- podatke o interakciji v podporo učenju,

- univerzalni dostop do globalne učilnice,
- vseživljenjsko učenje in večrazsežnostno učenje.

Individualizirana pedagoška podpora. ITS so bili prvi primeri uporabe umetne inteligence v izobraževanju. Navadno sestavljajo model domene (strokovnega področja, ki je predmet učenja) in model učečega se, ki opisuje stanje učečega se ter njegove učne značilnosti. Ekspertni ali pedagoški model upravlja z učnim gradivom, nalogami in aktivnostmi prek prilagodljivega in interaktivnega uporabniškega vmesnika. Razvoj gre v smeri strojnega učenja z uporabo množičnih podatkov. Zdajšnji ITS že omogočajo prilagajanje (personalizacijo) učenja glede na značilnosti učečega se (na primer glede na osebnost, preference, motiviranost itn.), (Tuomi, 2018). Več o ITS v poglavju 6.5.

IBM Watson je eden najbolj znanih uporabniških sistemov umetne inteligence. Ponuja številna orodja, namenjena predvsem poslovnem sektorju, uporabna pa so tudi za izobraževanje.

IBM Watson za izobraževanje omogoča oblikovanje personaliziranih učnih vsebin glede na znanje uporabnikov, individualizirano tutorstvo (1 : 1) s spremljanjem učnega napredka, komunikacijo in analitiko, na voljo pa so tudi posebne aplikacije za razvoj besednega zaklada otrok (IBM Watson, b.d.).

Usposabljanje za zmožnosti enaindvajsetega stoletja. Tovrstno usposabljanje zahteva spremembe v načinu učenja in poučevanja, ki mora upoštevati nepredvidljivo prihodnost in biti zmožen odzivati se na stalne spremembe. Jutrišnji trg dela bo zahteval sposobnost timskega reševanja interdisciplinarnih problemov v medkulturnem okolju in raziskovalno razmišljanje.

Intelligentni program Edulai (<https://smarthink.org/edulai>) pomaga učecim in učiteljem pri spremljanju in merjenju razvoja zmožnosti, kot so kritično razmišljanje, komunikacija, sodelovanje, vodenje, reševanje problemov in medkulturnost. Program lahko sočasno preverja raven teh zmožnosti in glede na doseženo raven prilagaja priporočeno učno vsebino. Dosežki se izkazujejo z značkami, ki se vnašajo v javni portfolio učečih se, do katerega imajo dostop tudi potencialni zaposlovalci.

Podatki o interakciji za podporo učenju. Pomemben vidik umetne inteligence je uporaba digitalnih podatkov, ki v različnih oblikah interakcije nastajajo v učnem procesu. Ta vidik uporabe podpirata dve metodologiji: učne analitike (*angl. learning analytics*) in rudarjenje izobraževalnih podatkov (*angl. educational data mining*). Obe metodologiji povezuje skupni cilj, to je podpora učecim se s sprotnim informiranjem o učnih dosežkih, načrtovanjem ustrezne

pomoči in dodatno podporo. Informacije, ki jih dajejo učne analitike in podatkovno rudarjenje, so koristne tudi za izobraževalno organizacijo in učitelje pri načrtovanju učnega procesa in prilagajanju njegove izpeljave značilnostim posameznikom. Več o učnih analitikah v naslednjem poglavju.

Pregledni članek *Systematic Review on Educational Data Mining* (Dutt in drugi, 2016) daje pregled 316 člankov za obdobje 1983 do 2016 o uporabi metod razvrščanja (*angl. clustering*) za analizo podatkov o značilnostih študentov. Največ člankov se zaradi razpoložljivosti digitalnih podatkov nanaša prav na e-izobraževanje.

Univerzalni dostop do globalne učilnice. Zamisel o odprtem dostopu do globalne učilnice se povezuje s konceptoma OER in odprtega izobraževanja. Metode umetne inteligence ponujajo rešitve za poglobljena pedagoška problema MOOC-ov: da ni personalizacije učenja in ni pedagoške podpore.

Umetna inteligenca ima na voljo orodja za učinkovito uporabo OER.

Cilj projekta X5gon, ki ga koordinira Institut Jožef Stefan, je razviti tehnologijo za povezovanje odprtih repozitorijev in drugih oblik OER, ki bo omogočila uporabnikom izbiro relevantnih virov v realnem času z interaktivnimi postopki glede na značilnosti uporabnikov. Osnabruck University, Universitat Politecnica de Valencia in Knowledge 4 for All Foundation razvijajo v sklopu tega projekta pilotne rešitve za povezovanje odprtih virov (<https://www.x5gon.org/>).

Vseživljenjsko učenje in večrazsežnostno učenje. Ena od temeljnih usmeritev vseživljenjskega učenja je povezovanje s stvarnostjo in stvarnimi problemi. Umetna inteligenca daje vrsto priložnosti za uresničevanje načel avtentičnega in aktivnega učenja, od možnosti prilagajanja učnih virov interesom učečega se do različnih formatov mobilnega učenja ter uporabe metod virtualne in nadgrajene resničnosti. Vidiki uporabe umetne inteligence, ki smo jih omenili v prejšnjih točkah (individualizirana pedagoška podpora, usposabljanje za zmožnosti enaindvajsetega stoletja itn.), so relevantni tudi za vseživljenjsko in večrazsežnostno učenje. Obe vrsti učenja, podprti z umetno inteligenco, lahko potekata v sklopu formalnega izobraževanja in zunaj njega. Tehnološki razvoj prinaša vedno nove možnosti uporabe umetne inteligence. Na vrata izobraževanja zdaj trka veriženje blokov, tehnologija, ki je bila podlaga za razvoj in uporabo kriptovalut.

Tehnologija veriženja blokov (*angl. blockchain technology*) je decentraliziran pregleden način prenosa (transakcij) podatkov. Izobraževalne ustanove lahko uporabijo tehnologijo veriženja blokov za oblačno shranjevanje (*angl. cloud storage*) različnih informacij, povezanih z izobraževalnim procesom. Ta tehnologija lahko omogoča konsistentno, pregledno in zanesljivo shranjevanje informacij o učnih dosežkih posameznika v odprtem učnem okolju (na primer o uspešno opravljenih MOOC-ih in drugih odprtih načinih izobraževanja), (Jarman, 2019).

6.3.3 Umetna inteligenca in e-izobraževanje

Umetna inteligenca bo v naslednjih letih nedvomno upoštevanja vreden dejavnik spreminjanja izobraževanja – tradicionalnega in e-izobraževanja. Menimo, da je e-izobraževanje bolje pripravljeno, da hitreje in učinkoviteje izkoristi priložnosti, ki jih nudi umetna inteligenca. Razloge vidimo v naslednjem.

Prvič, izobraževalne ustanove in sistemi, ki že izvajajo programe e-izobraževanja, imajo pri vpeljevanju umetne inteligence v izobraževanje precejšnjo prednost pred tradicionalnim izobraževanjem, saj je njihova organizacijska in kadrovska struktura že bolj ali manj prilagojena digitalizaciji učnih in podpornih procesov. Izkušnje kažejo, da vpeljevanje teh sprememb ni enostaven proces, ki bi ga bilo mogoče na hitro izpeljati.

Drugič, umetna inteligenca ponuja e-izobraževanju naprednejše in bolj kakovostne tehnične rešitve pglavlitnih problemov, s katerimi se e-izobraževanje ukvarja od samega začetka (tako kot njegov predhodnik študij na daljavo). Gre za vprašanje, kako kakovostno nadomestiti odsotnost neposredne socialne interakcije v učnem procesu na račun njegove večje prostorske in deloma tudi časovne fleksibilnosti. Deloma je te probleme omilila izboljšana komunikacija z uporabo orodij spleta 2.0. Umetna inteligenca vsebuje potenciale za številne inovativne možnosti, usmerjene predvsem k večji stopnji personalizacije učenja in še večji odprtosti.

6.3.4 Omejitve in izzivi umetne inteligence

Strokovnjaki menijo, da je umetna inteligenca danes šele na začetni stopnji razvoja. Že dozodajšnji razvoj pa je opozoril na resne dileme, ki jih odpira njeno nadaljnje širjenje.

Doseg umetne inteligence omejuje najprej kakovost vhodnih podatkov in to, da temeljijo algoritmi na zgodovinskih podatkih, katerih uporaba lahko projicira svet le kot odraz preteklosti (Tuomi, 2018). Študija Artificial Intelligence, European Perspective opozarja, da ima delovanje algoritmov pri strojnem učenju, ki je eno najpomembnejših področij umetne inteligence, marsikdaj značilnosti črne škatle: poznamo vhodne podatke in rezultate, ne razumemo pa popolnoma, kaj se dogaja vmes, torej ne vemo dobro, kako so generirani rezultati ali sprejete odločitve (Craglia, 2018). Uporaba osebnih in drugih individualnih podatkov, ki so poglavitni vir za dobršen del metod umetne inteligence, prinaša številne resne probleme varnosti, zaščite in zlorabe podatkov tudi v izobraževanju.

Financial Times (v OECD, 2018a, str. 3) opozarja na nevarnost, da bo izobraževalni sistem oblikoval osebe, ki ne bodo nič več kot drugorazredni računalniki, če bo izobraževanje še vedno osredotočeno na prenos eksplicitnega znanja z generacije na generacijo. Izziv umetni inteligenci ni le, kako izobraziti več strokovnjakov s področja umetne inteligence in računalništva. Pomembno je predvsem razvijati zmožnosti, ki jih umetna inteligenca ne more posnemati ali celo preseči. To so za človeka bistvene zmožnosti, kot na primer timsko delo, vodenje, poslušanje, pozitivna usmerjenost, delo z ljudmi, obvladovanje kriz in konfliktov.

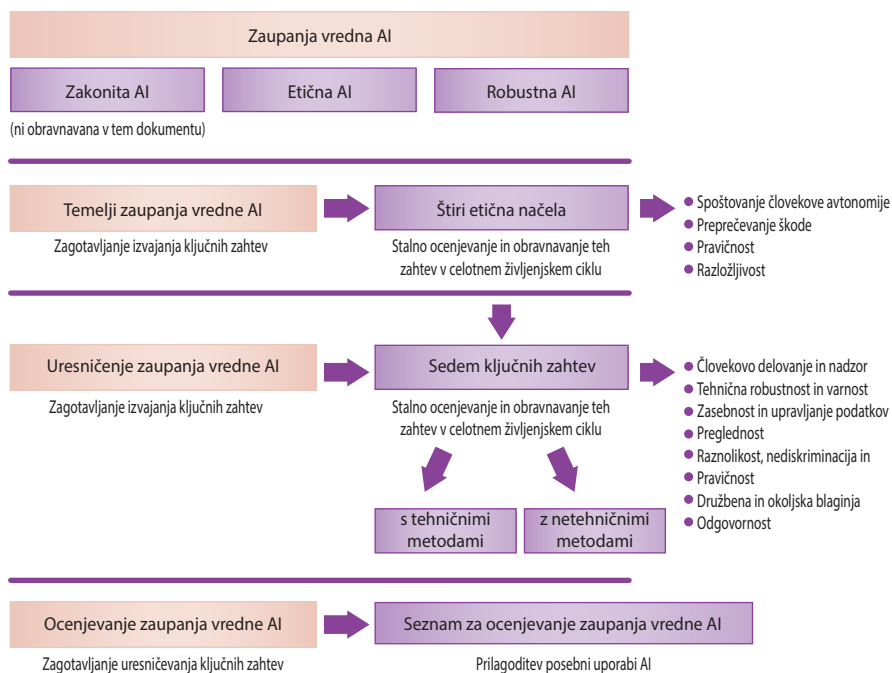
Ta in še druga vprašanja so seveda resen strokovni izziv za interdisciplinarne time strokovnjakov (s področja umetne inteligence, informatike, etike, prava, filozofije itn.). Strokovnjaki Evropske komisije so potencialne grožnje in omejitve združili v tele skupine (Evropska komisija, 2019):

- uporaba umetne inteligence za sledenje posameznikom in njihovo identifikacijo,
- prikriti sistemi umetne inteligence,
- točkovanje (vrednotenje) državljanov z uporabo umetne inteligence, s katerim se kršijo temeljne pravice,
- smrtonosni avtonomni orožni sistemi,
- potencialni dolgoročnejši pomisleki, kot na primer super inteligenca in potencialna nevarnost, da si v prihodnosti podredi človeštvo.

Evropska komisija je pri obravnavi etičnih in drugih vprašanj, ki jih prinaša umetna inteligenca, precej dejavna. Na spletni strani European AI Alliance najdemo informacije o različnih aktivnostih s področja umetne inteligence v Evropski uniji. Aprila 2019 je Evropska komisija objavila Etične smernice za zaupanja vredno umetno inteligenco, ki jih je pripravila neodvisna strokovna skupina 52 strokovnjakov z različnih področij, povezanih z umetno inteligenco (Evropska komisija, 2019).

Na naslednji sliki prikazujemo smernice za zaupanja vredno umetno inteligenco.

Slika 34: Okvir za zaupanja vredno umetno inteligenco (angl. artificial intelligence – AI)



Vir: Evropska komisija, 2019.

6.3.5 Umetna inteligenca v Sloveniji

Raziskave umetne inteligence so se v Sloveniji začele okrog leta 1972 na Institutu Jožef Stefan v Ljubljani, nekoliko pozneje pa tudi na takratni Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Na Institutu Jožef Stefan je bila leta 1979 ustanovljena Skupina za umetno inteligenco, ki se je 1985 preimenovala v Laboratorij za umetno inteligenco, na Fakulteti za elektrotehniko pa so laboratorij za umetno inteligenco ustanovili leta 1981. Laboratorija sta postopoma prerasla v več raziskovalnih odsekov na Institutu Jožef Stefan in več raziskovalnih laboratorijev, ki delujejo v sklopu Katedre za umetno inteligenco na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Podobni laboratoriji in centri so se razvili tudi na večini slovenskih univerz, na nekaterih raziskovalnih inštitutih in v nekaterih podjetjih, predvsem tistih s področja računalništva ter IKT (Umetna inteligenca v Sloveniji, b.d).

Prve raziskave umetne inteligence v Sloveniji so se ukvarjale z algoritmi heurističnega preiskovanja, predvsem v povezavi z računalniškim igranjem šaha.

Delo se je pozneje razširilo na področja, kot so: strojno učenje, predstavitev znanja, ekspertni sistemi, računalniška podpora pri odločanju, kvalitativno sklepanje in kombinatorična optimizacija. Razviti so bili algoritmi, metode in računalniški programi, ki so se kmalu izkazali za uporabne na različnih področjih, od strojništva do medicine. V devetdesetih letih dvajsetega stoletja so se, kakor povsod po svetu, tudi v Sloveniji raziskave umetne inteligence razširile in razvejele v številna druga področja. Največji razvoj je bil dosežen na tehle področjih: strojno učenje, ekspertni sistemi in predstavitve znanja, induktivno logično programiranje, inteligentni sistemi in inteligentni agenti, evolucijsko računanje in genetski algoritmi, sistemi za podporo pri odločanju in odločitveno modeliranje, jezikovne tehnologije in sinteza govora, kognitivno modeliranje, analiza podatkov in podatkovno rudarjenje, semantične tehnologije, upravljanje z znanjem (Umetna inteligenca v Sloveniji, b.d). Vse navedene metode in pristopi so uporabni tudi v izobraževanju.

Dosežki strokovnjakov za umetno inteligenco iz Slovenije so mednarodno odmevni in pomembni. To dokazuje tudi soglasje Unesca aprila 2019, da podpre predlog MIZŠ za ustanovitev mednarodnega raziskovalnega centra za umetno inteligenco v Sloveniji pod Unescovim okriljem (MIZŠ, 2019). Skupščina Unesca je sprejela sklep o ustanovitvi tega centra konec novembra 2019. To bo prvi globalni center za področje umetne inteligence pod okriljem Unesca, hkrati bo tudi zgled za druge podobne centre, ki bodo nastajali po svetu (SioINET, 2019).

Priporočene povezave

Institut Jožef Stefan, Laboratorij za umetno inteligenco:

<http://ailab.ijs.si/si/>

Institut Jožef Stefan, Odsek za tehnologije znanja:

<http://kt.ijs.si/>

Institut Jožef Stefan, Odsek za inteligentne sisteme:

<https://dis.ijs.si/>

Towards AI:

<https://towardsai.net/>

Educational Data Mining:

<http://educationaldatamining.org/edm2019/>

Edulai:

<https://smarthink.org/edulai>

The European AI Alliance:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>

6.4 Učne analitike

6.4.1 Pojem in pomen učnih analitik

Začetek razvoja učnih analitik (UA) kot samostojne discipline interdisciplinarne narave sega v leto 2011, ko je bilo ustanovljeno združenje Society for Learning Analytics Research (SoLAR), ki je podalo tudi še danes uporabno in široko navajano definicijo UA: UA so niz analitičnih orodij za merjenje, zbiranje, analizo in sporočanje podatkov o učečih se in drugih, z njimi povezanih podatkov, z namenom da bi bolje razumeli in optimirali učenje in okolje, v katerem poteka učenje (Long in Siemens, 2011).

V manj kot desetletju so postale UA eno najobetavnejših in hitro razvijajočih se področij posodabljanja izobraževanja z uporabo sodobnih tehnologij. UA so danes ena od osrednjih tem v strokovni literaturi in na konferencah o sodobnih trendih v izobraževanju. Temu sledijo tudi ponudniki izobraževalne opreme z vedno novimi orodji. Razvoj je še posebej dinamičen v ZDA in v Avstraliji.

Poglavitni namen UA je *preoblikovanje podatkov o učenju* in poučevanju s pomočjo *analitičnih metod* v uporabne informacije, ki omogočajo *aktivnosti in ukrepe*, s katerimi lahko izboljšamo učenje in poučevanje.

UA sestavljajo torej tri temeljne komponente: podatki, analitika in aktivnosti oziroma ukrepi, utemeljeni z analitičnimi rezultati. Od tradicionalnih analitičnih pristopov se UA razlikujejo v tem, da večinoma temeljijo *na izrabi velikih količin podatkov* (*angl. big data*), ki jih generira tehnološko podprto izobraževanje s tako imenovanimi digitalnimi sledmi ali odtisi (*angl. digital footprint*). Poudarjen pa je tudi pomen delovanja in ukrepanja na podlagi informacij, pridobljenih iz podatkov (Chatti in drugi, 2012).

UA so primerno orodje za izboljšanje kakovosti učenja in poučevanja predvsem v organizacijah, v katerih je *online ali kombinirano izobraževanje prevladujoči način izobraževanja* ali pa se uporablja vsaj na ravni izobraževalnih programov. Ti načini namreč predpostavljajo visoko stopnjo digitalizacije izobraževalnih procesov – in posledično *avtomatsko (v realnem času) generiranje velikih količin podatkov*. Koncept UA je utemeljen ravno z razpoložljivostjo velikih/množičnih podatkov.

Joint Information System Committee – JISC (2016) navaja tale področja izobraževanja, kjer je uporaba UA lahko najbolj učinkovita:

- *Izboljšanje kakovosti.* Izobraževalci lahko izboljšajo svojo prakso na podlagi informacij, ki jih dobijo z UA. UA lahko dajejo *sprotno in kontinuirano*

povratno informacijo učnemu osebju o kakovosti njihovega pedagoškega dela, učnem gradivu, preverjanju znanja, to pa omogoča tudi stalne popravke in izboljšave. UA omogočajo tudi spremljanje učečih se v *realnem času* in identifikacijo pglavitnih problemov, s katerimi se soočajo v učnem procesu.

- *Sprotno informiranje* učečih se o njihovem napredku pri učenju in usmerjanje, kako čim uspešneje dosegati učne cilje, je tudi eden od mogočih načinov uporabe UA. UA dajejo možnost učečim se za *samostojno spremljanje učnega procesa* in sprejemanje z njim povezanih odločitev.
- *Preprečevanje osipa* (dvig prehodnosti). UA omogočajo v zgodnji fazi učnega procesa identifikacijo učečih se, za katere je verjetneje, da ne bodo uspešno dokončali izobraževanja. To je podlaga za takojšnje ukrepe (dodatna pomoč, spodbude ipd.).
- *Vpeljava adaptivnega učenja*. Adaptivno učenje pomaga učečim se, da razvijajo znanje in zmožnosti bolj personalizirano in s prilagojeno dinamiko. Tudi učne vsebine se prilagajajo posameznikovim zmožnostim.

Papamitsiou in Economides (2014) sta na podlagi sistematičnega raziskovanja literature o empiričnih raziskavah s področja UA in rudarjenja podatkov za obdobje od 2008 do 2013 izluščila tele prednosti UA, ki neposredno prispevajo k izboljšanju učnega procesa v izobraževalni organizaciji:

- Množičnost podatkov omogoča večjo natančnost rezultatov.
- Uporaba zmogljivih, vnaprej definiranih algoritmov.
- Mogoče so raznovrstne in učinkovite vsebinske vizualizacije analitičnih rezultatov.
- Preciznejši uporabniški modeli za personalizacijo in adaptacijo učnih sistemov.
- Identifikacija kritičnih momentov in vzorcev učenja.
- Vpogled v učne strategije in vedenje učečih se.

UA se izvirno nanašajo na *posameznika v učnem procesu na ravni predmeta, programa ali oddelka* in so namenjene predvsem izboljšanju učenja in poučevanja. Vzporedno z učnimi analitikami se razvijajo tako imenovane *akademske analitike*, te se osredotočajo na institucionalno in nacionalno raven.

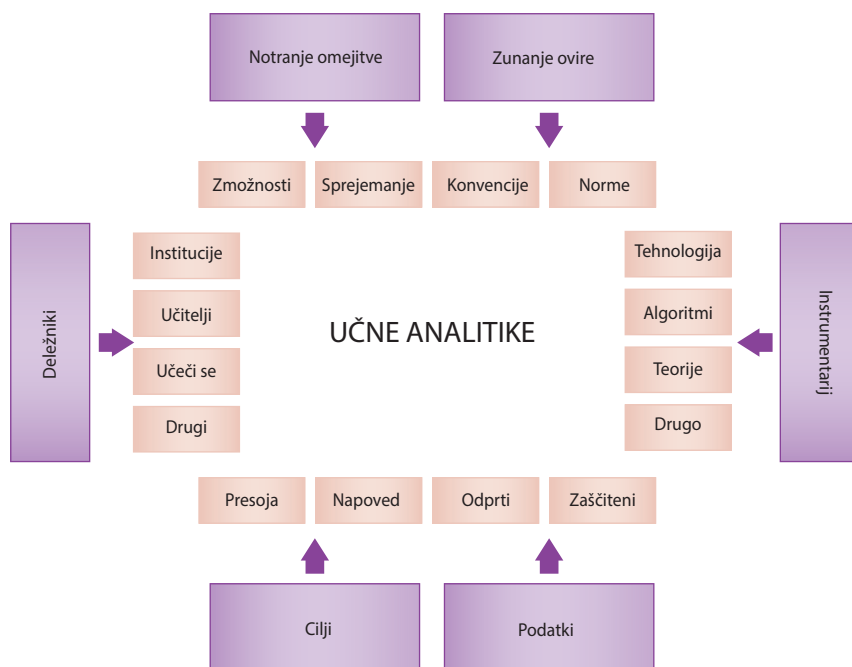
6.4.2 Zasnova in razvoj učnih analitik

Študije o razvoju in uporabi UA opozarjajo, da izobraževalne ustanove in izobraževalni sektor ne morejo uresničiti velikih priložnosti in primerjalnih prednosti, ki jih omogoča analitika velikih podatkov, če se *vpeljevanja UA ne lotijo kot večplastnega in kompleksnega projekta* (Siemens in drugi, 2013; Gašević in drugi, 2018; Papamitsiou in Economides, 2014). V praksi se pogosto

namenja premalo pozornosti organizacijskim in drugim »netehničnim« dejavnikom. Posledica zanemarjanja teh dejavnikov je – tako kot v takšni praksi vpeljevanja e-izobraževanja nasploh – da projektni rezultati kaj hitro po koncu projekta ugasnejo.

Raziskovalca z nizozemske Odprte univerze, W. Greller in H. Drachsler (2012), sta v pomoč organizacijam, ki se lotevajo uvedbe UA, razvila integralni model dejavnikov UA in ga poimenovala »splošni okvir UA« (*angl. Generic Framework for Learning Analytics*). Ta model je dobro izhodišče za pripravo izobraževalne organizacije na vpeljavo UA, saj enostavno in pregledno na splošni (generični) ravni povezuje bistvene dejavnike za uspešno vpeljavo UA.

Slika 35: **Splošni okvir učnih analitik**



Vir: Greller in Drachsler, 2012.

Splošni okvir UA sestavlja šest kritičnih dimenzij:

- cilji,
- podatki,
- notranje omejitve,
- zunanje omejitve,
- deležniki,
- instrumentarij.

Vsaka od teh dimenzij zahteva ustrezno obravnavo oziroma pregled pri razvoju in implementaciji kakršne koli različice UA. Ta okvir je mogoče uporabiti tudi kot izhodišče za vpeljavo UA na posamezna področja ali pri vpeljevanju v uporabo konkretnih orodij UA.

V naslednji preglednici ponazarjamo uporabo tega generičnega (izhodiščnega) modela za orodje SNAPP (*angl. Social Networks Adapting Pedagogical Practice*); to orodje se široko uporablja za analitiko diskusijskih forumov.

Preglednica 30: **Primer opredelitve kritičnih dimenzij vpeljave UA za orodje SNAPP**

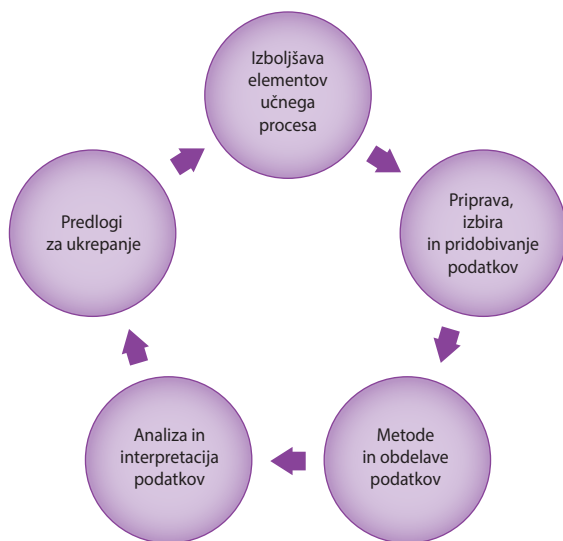
Dimenzija	Opredelitve
Deležniki	<i>Nosilci podatkov</i> : skupina študentov <i>Uporabniki podatkov</i> : tutor, moderator diskusije
Cilj	<i>Refleksija/ocena stanja</i> : Analiza študentskih interakcij v diskusijskem forumu, identifikacija povezav (omrežja) med študenti in izoliranih študentov
Podatki:	<i>Dostopnost podatkov</i> : študentske interakcije in objave v diskusijskem forumu LMS <i>Relevantni kazalniki</i> : objave v forumu, odgovori na objave <i>Časovni okvir</i> : kakšno je obdobje analize
Instrumentarij	<i>Pedagoška teorija</i> : socialni konstruktivizem s hipotezo, da aktivnejši udeleženci v diskusiji dosegajo boljše rezultate <i>Metoda</i> : analiza družbenih omrežij (SNA), opisne statistike <i>Prikaz rezultatov</i> : grafikon SNA, statistične tabele.
Zunanje omejitve	<i>Zakonodaja in pravni okviri</i> : 1) Zasebnost: ali je analiza skladna z določili o zaščiti podatkov, so študentje obveščeni o uporabi podatkov, ali je tovrstna uporaba podatkov zakonsko določena? 2) Etičnost: Kakšne so nevarnosti zlorabe ali nepravilne uporabe podatkov? <i>Časovni okvir</i> : Ali bodo študentje lahko uporabljali rezultate analize? So rezultati na voljo v realnem času ali post festum?
Notranje omejitve	<i>Zahtevane zmožnosti</i> : 1) Interpretacija rezultatov. Ali imajo uporabniki ustrezne zmožnosti za korektno razlago rezultatov? Ali razumejo (grafično ali v tabeli) prikazane rezultate? (2) Kritično razmišljanje: Ali znajo ovrednotiti kakovost rezultatov? Vedo, kakšne so analitične omejitve in kakšen doseg uporabe imajo rezultati?

Vir: Greller in Drachsler, 2012.

6.4.3 Izvedbeni krog učnih analitik

Glede na značilnosti izpeljave so UA pravzaprav posebna *aplikacija analitičnega (znanstveno) raziskovalnega pristopa na področju izobraževanja v digitalizirani družbi*. Analitiko v splošnem opredelimo kot metodološko disciplino sistematičnega procesa transformacije podatkov v informacije, uporabne za odločanje. UA pomeni njeno aplikacijo na področju izobraževanja in jo kot tako lahko obravnavamo kot *sistematičen proces transformiranja podatkov v uporabne informacije, namenjene za sprejemanje odločitev, povezanih z učenjem in poučevanjem*. Kot vsak analitični proces zajema v grobem tri faze: zbiranje in obdelavo podatkov, analizo rezultatov, odločitve na podlagi ugotovitev analize⁴¹, ki jih je v operativni fazi smiselno podrobneje razčleniti (slika 36).

Slika 36: **Koraki (stopnje) procesnega modela UA**



Vir: Bregar in Puhek, 2018.

Vpeljava učnih analitik poteka po tehle korakih: priprava, izbira in pridobivanje podatkov, izbira metod in obdelava podatkov, analiza in interpretacija rezultatov, predlogi za ukrepanje, preoblikovanje/dopolnjevanje elementov učnega procesa in njihova izboljšava.

Koraki procesnega modela UA večinoma sledijo korakom načrtovanja programov e-izobraževanja (predvsem modelu ADDIE), (poglavje 3.1). Njihova

⁴¹ Na tak način opredelijo tako imenovane procesne modele UA Detrick (2016); Dron in Anderson (2009); Chatti in drugi (2012).

specifika pa so vprašanja, povezana s podatki in z analitičnimi metodami, to tudi na kratko obravnavamo v nadaljevanju.

Izbira in pridobivanje podatkov

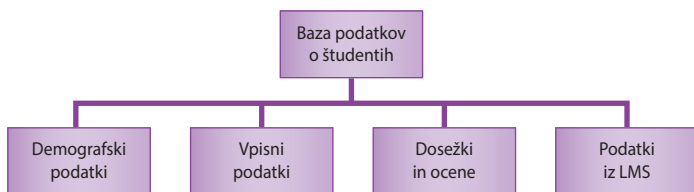
Model UA je lahko zasnovan glede na razpoložljivost podatkov (*angl. data driven*) ali pa glede na vprašanja oziroma probleme, ki jih želimo osvetliti oziroma reševati s pomočjo UA (*angl. questions driven*). Nekateri teoretiki poudarjajo (Chatti in drugi, 2012; Fergusson, 2012), da je razvoj poslovnih analitik in tudi UA *podatkovno spodbujen*. Menimo pa, da je pri razvoju uporabniških modelov UA smiselno izhajati iz ciljev UA, ki morajo biti utemeljeni z vsebinskimi vprašanji učnega procesa, ki jih želi izobraževalna organizacija osvetliti oziroma raziskati. Seveda pa moramo v drugem koraku razvoja uporabniškega modela upoštevati tudi, kakšne so možnosti in omejitve pridobivanja podatkov.

Glede na dostopnost podatkov je smiselno razlikovati med podatki iz *tradicionalnih in digitaliziranih virov*. Za podatke iz tradicionalnih virov, na katerih temeljijo tradicionalni analitični modeli, je značilno, da jih zajemamo občasno in so v tem smislu statični. Med takšne podatke spadajo na primer študentske evidence, kadrovske evidence, ankete o zadovoljstvu različnih deležnikov, finančni podatki, podatki o učnih programih. Četudi se ti podatki hranijo v elektronski obliki, do njih ni mogoče kontinuirano dostopati in jih je mogoče pridobiti le za določene časovne preseke.

Za podatke iz digitaliziranih virov (tako imenovani giblivi, fluidni podatki) je značilno, da nastajajo z aktivnostjo subjekta (na primer študenta v digitalnem okolju – s tako imenovanim digitalnim odtisom (*angl. digital foot print*)), (Detrick, 2016). Viri takšnih podatkov so študentska izkaznica, LMS, online knjižnica, uporaba MOOC-ov, ipd.

Za zasnovu in razvoj razvitega (kompleksnega) modela UA je potrebna integralna baza podatkov, ki zajema podatke (statične in fluidne) o vseh bistvenih dejavnikih vpliva ter o aktivnostih in dosežkih učečih se. Takšna je na primer baza podatkov o študentih, ki so jo razvili na Open University iz Velike Britanije (Kuzilek in drugi, 2017). Baza je prosto dostopna na spletnem naslovu https://analyse.kmi.open.ac.uk/open_dataset.

Slika 37: Shema integralne baze podatkov o študentih za potrebe UA



Vir: Open University Open Dataset (https://analyse.kmi.open.ac.uk/open_dataset).

Pri obravnavi podatkov pa ne smemo pozabiti na kakovost teh podatkov, in to z dveh vidikov: glede na način zajema in tudi glede na morebitne težave v samem delovanju sistema oziroma aplikacije, ki vplivajo na kakovost podatkov. Vzemimo za zgled podatek o povprečnem času, ko je udeleženec prijavljen v LMS in ki se navadno uporablja kot kazalnik njegove aktivnosti. Na analitično uporabnost tega podatka vpliva vrsta okoliščin. Na primer, kako je obravnavana enkratna ali večkratna neaktivnost prijavljenega v LMS, ali sistem to zazna? Dalje, intenzivnost na primer študentovega dela je ob formalno prikazani aktivnosti lahko zelo različna, tudi strategije učenja so med udeleženci zelo različne itn.

Na splošno je kakovost podatkov, uporabljenih v UA, deležna le malo raziskovalne pozornosti (Kovanović in drugi, 2015; Kovanović in drugi, 2016). Za boljšo kakovost fluidnih podatkov je najprej treba poznati in razumeti algoritem generiranja teh podatkov (kot je na primer število aktivnih pri posameznem predmetu v LMS) in tudi konkretne okoliščine generiranja podatkov. Potrebna pa so tudi posebna orodja in pristopi za »čiščenje« (editiranje) velike množice podatkov. Vse to šele omogoča izločitev vpliva navedenih nepravilnosti in vsebinsko ustreznejšo kakovost podatkov.

Metode in obdelava podatkov

UA proučujejo uspešnost procesov učenja in poučevanja glede na dosežke učečih se z različnimi metodološkimi pristopi, od manj zahtevnih, tradicionalnih, pri katerih se uporabljajo večinoma preproste metode deskriptivnih statistik, do kompleksnejših statističnih metod multivariatne analize in inovativnih pristopov, ki jih omogočajo in spodbujajo »veliki podatki«. Sem sodijo metode rudarjenja kvantitativnih podatkov in besedil, metode semantične in lingvistične analize, analiza socialnih omrežij, metode umetne inteligence.

V literaturi o metodah, ki se uporabljajo pri UA, se metode in pristopi najpogosteje razvrščajo glede na analitični fokus (Detrick, 2016; Fergusson, 2012).

Analitike družbenih omrežij proučujejo razmere v družbenih skupinah glede na medosebne odnose, in to s stališča posameznika (*angl. egocentric network analysis*) ali celotne skupine (*angl. whole network analysis*).

Diskurzivne analize (analitika dialogov, razprav) proučujejo interakcije med učečimi se, s katerimi lahko identificiramo njihove lastnosti. V dialogu in razpravah se kažejo posameznikovi kognitivni procesi. V ospredju so analiza pozornosti, retorične značilnosti, izbira tem razprave in socialne interakcije.

Analiza vsebine zajema vrsto metod za pregledovanje, indeksiranje, razvrščanje in selekcioniranje online virov z namenom, da usmerjajo učeče se skozi »množico« potencialno uporabnih razpoložljivih virov. Izhajajo iz oznak (*angl. tags*) razvrščanja in metapodatkov, ki jih z uporabo online informacij generirajo učeči se (uporabniki).

Dispozicijske analitike – Z UA proučujemo kompleksno kombinacijo izkušenj, motivacije in inteligence, ki vplivajo na odnos posameznika do učenja in uspešnost učenja. Na učne dispozicije vplivajo pripravljenost za učenje in spremembe, kritična radovednost, sposobnost osmišljanja informacij, občutljivost, kreativnost, odnosi in povezanost, strateška ozaveščenost.

Kontekstualne analitike – Vse obravnavane kategorije socialnih UA se lahko uporabljajo v najrazličnejših okoliščinah, kot na primer na vseh ravneh formalnega izobraževanja, v priložnostnem izobraževanju, mobilnem učenju. Učenje lahko poteka sinhrono ali asinhrono, v skupini ali samostojno itn. Kontekstualne analitike zajemajo orodja, ki omogočajo raziskovanje in razumevanje konteksta učnega procesa glede na značilnosti posameznika, časovni okvir, lokacijo, aktivnosti in povezave (med učečimi se, učitelji in viri).

Navedene metode in pristopi se uporabljajo večinoma le *na raziskovalni, akademski ravni*, pri uporabi UA *v praksi pa še vedno prevladujejo tradicionalne statistične metode* (Dawson in drugi, 2018). Izmed njih se najpogosteje uporabljajo preproste *metode deskriptivnih statistik* (mere srednjih vrednosti, frekvenčne porazdelitve, različni koeficienti in enostavni indeksi itn.) ter z njimi povezani grafi. Tu in tam naletimo tudi na statistično preskušanje domnev (parametrični in neparametrični testi). *Napovedni modeli* temeljijo na uporabi različnih statističnih metod povezanosti in odvisnosti (*različni regresijski modeli*), zahtevnejše statistične metode, ki so prav tako primerne za UA (multivariatne metode variance in kovariance, faktorska analiza, metoda »clustering« ipd.), pa se redkeje uporabljajo.

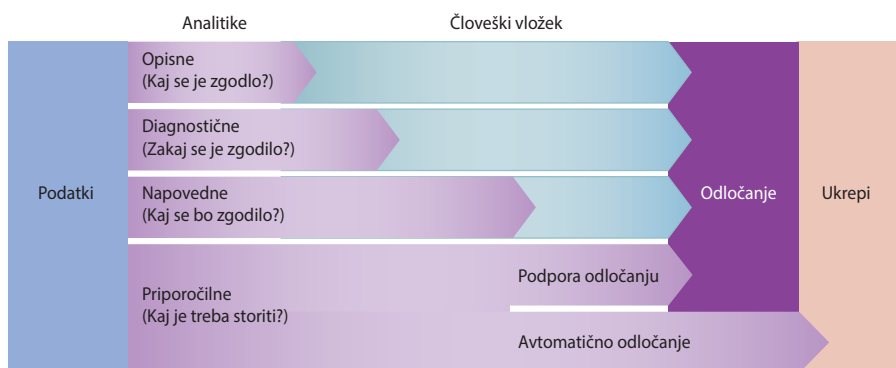
6.4.4 Modeli učnih analitik glede na raven zahtevnosti

Modele UA lahko oblikujemo in izvajamo na *različnih ravneh zahtevnosti*, odvisno od podatkov, ki so na voljo, in informacijske podpore ter posledično od uporabljenih pristopov in metod pri obdelavi in analizi podatkov. Kot kažejo naslednja slika in primeri v nadaljevanju, daje uporaba modelov UA različnih stopenj zahtevnosti tudi različne vrste informacij, od enostavnih do kompleksnih, ki so tako podlaga različnim tipom ukrepov v učni proces.

Leta 2014 je skupina Gartner objavila članek, zakaj so napredne *poslovne analitike vrhunska poslovna priložnost*, in v njem objavile tudi klasifikacijo poslovnih analitik glede na njihov analitični doseg, ki je tesno povezan s kompleksnostjo oziroma zahtevnostjo uporabljenih metod (Gartner, 2014).

Gartnerjeva klasifikacija se široko uporablja tudi na področju UA.

Slika 38: Gartnerjeva klasifikacija kompleksnosti analitik



Vir: Gartner, 2014.

Najenostavnejša oblika UA so *deskriptivne (opisne) UA* – DUA. Z DUA s pomočjo preteklih (zgodovinskih) podatkov opisujemo, kaj se je zgodilo. Kazalnike DUA je mogoče izračunati z enostavnimi aritmetičnimi postopki. Tipični kazalniki DUA so število študentov, število uspešnih študentov, povprečna ocena, število porabljenih ur na predmet. Največja pomanjkljivost DUA je, da so obravnavane zunaj konteksta (brez primerjav). Tradicionalne evalvacije se pogosto ustavljajo prav na tej ravni.

Opozorilni sistem Course Signals (Purdue University, ZDA)

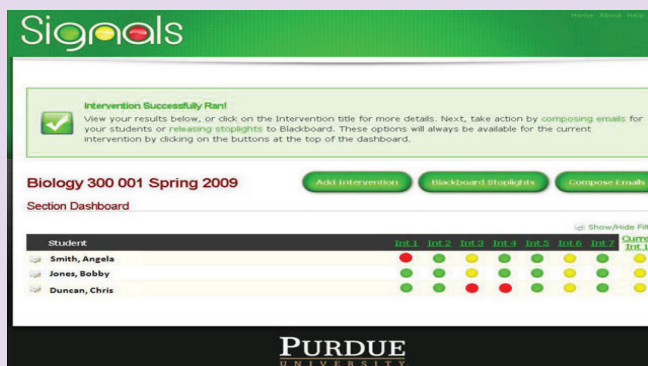
V literaturi se Univerza Purdue navaja kot eden prvih uspešnih primerov uporabe učnih analitik (Clow, 2013).

Z uporabo čim več relevantnih podatkov so želeli na tej univerzi pravočasno identificirati rizične študente, ki jim grozi neuspeh pri predmetu.

Model temelji na uporabi štirih sklopov individualnih podatkov o študentih v sklopu posameznega predmeta, to so: demografske značilnosti, značilnosti študenta na podlagi preteklih podatkov, aktivnosti študenta v LMS pri predmetu, trenutne aktivnosti in dosežki.

Za oceno tveganja za neuspeh uporabljajo statistično regresijsko analizo. Aplikacija identificira študente glede na stopnjo tveganja za neuspeh pri predmetu v tri skupine (visoko tveganje, srednje tveganje, nizko tveganje). Rezultati se avtomatično spremenijo v grafična opozorila s simboliko semaforja.

Slika 39: Zaslonska slika opozorilnega sistema Signals



Vir: Clow, 2013.

Učitelji se samostojno odločajo, v katerih primerih in kako bodo navezali stik z »rizičnim« študentom in kako bodo ukrepali.

Evalvacije kažejo, da se je po vpeljavi opozoril uspešnost študentov precej povečala: stopnja prehodnosti se je s 67 % povečala na 87 %, izboljšale so se tudi povprečne ocene. Avtorji navajajo tudi pozitivne povratne informacije učiteljev in študentov (povečala se je aktivnost študentov, učitelji ocenjujejo orodje kot koristen pripomoček za izvedbo predmeta). Vendar pa omejitev na tri kategorije študentov glede na stopnjo rizičnosti ne omogoča poglobljene analize vzrokov, ki so pripeljali študenta do »rizičnega« položaja.

Diagnostične UA (DIUA) upoštevajo kontekst za interpretacijo opisnih statistik. DIUA vsebujejo na primer informacije, kako je neki pojav pomemben in kako se kaže v primerjavi s sorodnim pojavom. Z DIUA skušamo pojasniti ne samo, kaj se je zgodilo, pač pa *tudi zakaj se je zgodilo*.

DIUA so podatkovno zahtevnejše. Diagnostične metode dajejo na primer odgovore na vprašanja, pri katerem od (več) učiteljev nekega predmeta so učeči se dosegli boljši rezultat, katero gradivo pri predmetu je najbolje obiskano, kakšna je dejanska učna pot učečih se v primerjavi z načrtovano, kakšen je vpliv določenih ukrepov na učne dosežke učečih se itn.

Orodje Check My Activity (University of Maryland, Baltimore County – UMBC)

UMBC je javna univerza z 12.000 študenti, ki uporablja LMS (Blackboard). Ponuja programe v izvedbi online in »v živo«. Zaradi vse večje uporabe LMS so želeli ugotoviti, kakšna je povezanost uporabe LMS pri študentih z njihovimi izpitnimi ocenami. Raziskava pri 131 predmetih je pokazala, da *študentje, ki dosegajo nižje ocene (D in F), uporabljajo LMS za 39 % manj kot tisti, ki dosegajo višje ocene (C in več)*.

To jih je spodbudilo, da so za študente pripravili posebno orodje *Check My Activity (CMA)*, ki daje študentu takojšnje informacije o njegovem vedenju med samo izvedbo predmeta glede na povprečje »razreda« (formativna samoevalvacija). Študent lahko tudi primerja, kakšno je povprečno vedenje tistih, ki so dosegli enako oceno kot on (sumativna evalvacija). Raziskave kažejo, da je bila pri študentih, ki so uporabljali CMA, skoraj dvakrat (1,92) večja verjetnost, da dosežejo vsaj oceno C (Fritz, 2013).

Za izdelavo CMA so potrebni zgolj podatki iz LMS, konkretno v tem primeru iz Blackboarda. Nadgradnja CMA kot orodje komunikacije z učiteljem (tutorjem) pa zahteva poprejšnje privoljenje študenta o uporabi zbranih podatkov za takojšnje učiteljeve intervencije. Za analizo uporabljajo deskriptivne statistike (frekvence in povprečja za prijave, aktivnosti, ocene), ki jih prikazujejo s enostavnimi analitičnimi preglednicami.

Slika 40: Zaslonska slika orodja Check My Activity s prikazom statističnih podatkov

Check My Activity

- Hits are in no way representative of the grade you will earn.
- Attempting to game the system will not result in a higher course grade.
- This tool is for personal use only.
- Tip: [Improving Your Engagement in a Class](#)

Blackboard Course*	Hits		Sessions		Grade Report
	You	Average	You	Average	
Spring 2013					
BIOL 302	67	309	5	40	No
Fall 2010					
CMPE 321	14	240	5	43	Yes
LLC 644	458	300	64	45	No
SCI 100Y	29	144	2	25	Yes
Spring 2010					
LLC 600	1014	823	115	76	No
Summer 2007					
CRAB 101	15	81	11	12	Yes
Additional Courses					
collab	51	74	5	5	Yes
quiz	3	31	2	2	Yes
test	3	23	1	3	No

* Note: This list only includes [active Blackboard courses](#).



Video Demo of UMBC's Check My Activity Tool for Students

Definitions

- Hits** - Every time you view a file, post to a discussion, or read an announcement, that is considered a hit.
- Sessions** - Every time you log in to a Blackboard course, that is considered a new session.
- Grade Distribution Report** - If your instructor uses the Bb gradebook, this report will show how your own activity compares with those who earned the same, higher or lower grade on any assignment.
- [More info...](#)

Vir: Fritz, 2013.

Z napovednimi učnimi analitikami (NUA) ocenjujemo s pomočjo preteklih (zgodovinskih) podatkov, verjetne dogodke oziroma stanja, torej *kaj se bo zgodilo*. Te napovedi so navadno predstavljene s hipotezami, ki jih preverjamo s statističnimi testi značilnosti, računamo pa tudi intervale zaupanja, ki pokažejo razmik, v katerem se bo dogodek zgodil – ob določeni stopnji verjetnosti. Z NUA na primer napovemo, da bo na primer študent s 95-odstotno verjetnostjo dosegel oceno v razponu od 65 do 72 točk ali pa da bo uspešno opravil od 6 do 7 izpizov od zahtevanih devetih.

Razvoj hierarhije analitičnih podatkov (Lewis & Clark Community College; ZDA)

Lewis Clark Community College je javna šola z več kot 20.000 študenti s tako imenovano dualno izvedbo programov (tradicionalno in online). Najprej so pripravili strategijo za spremljanje aktivnosti študentov, nato pa na podlagi UA določili pomembnost oziroma hierarhijo posameznih parametrov za lažje spremljanje študentov, pri katerih je tveganje za neuspeh večje. Učitelji imajo vpogled v matriko uspešnosti posameznega študenta, na podlagi katere lahko predvidevajo njegovo uspešnost pri online predmetih. Na podlagi numeričnih podatkov lahko torej identificirajo najranljivejše študente in nato skušajo z ustreznimi ukrepi ohraniti ali izboljšati raven prehodnosti.

Ugotovili so visoko korelacijo med številom povprečno doseženih točk (*angl. grade point average – GPA*) in uspešnostjo študentov pri online predmetih. Analizo so izvedli na podlagi petletnih podatkov (demografski podatki, podatki o učnih aktivnostih, kumulativna povprečna ocena itn.). Visoka stopnja korelacije se je pokazala med povprečno oceno in uspešnostjo pri online predmetih: *študentje z nižjimi povprečnimi ocenami so bili v povprečju manj uspešni pri opravljanju online predmetov*. Na podlagi teh rezultatov so vpeljali pravilo, da se lahko na primer k online predmetom prijavijo le študentje, ki imajo GPA nad 2,7. Določili so tudi pet temeljnih meril za identifikacijo rizičnih študentov, pri čemer že kritične vrednosti pri štirih od njih pomenijo razlog za ukrepanje (Blackboard, 2016).

Priporočilne (usmerjevalne) analitike PUA so razširitev NUA: PUA bodo na osnovi rezultatov NUA identificirale najbolj pomembne dogodke ali stanja (glede na določene cilje) in glede na njihove značilnosti priporočile ustrezne aktivnosti. PUA torej sporočajo, kaj je treba storiti. PUA temeljijo na podrobnih analizah napovednih modelov in jih dopolnjujejo s konkretnimi odločitvami, ki naj prinesejo določene pozitivne učinke. Na primer, študentje, ki si ogledajo vsaj 10 (priporočenih) videov, dosegajo boljše uspehe. Ukrep: obvezen ogled določenega števila videov.

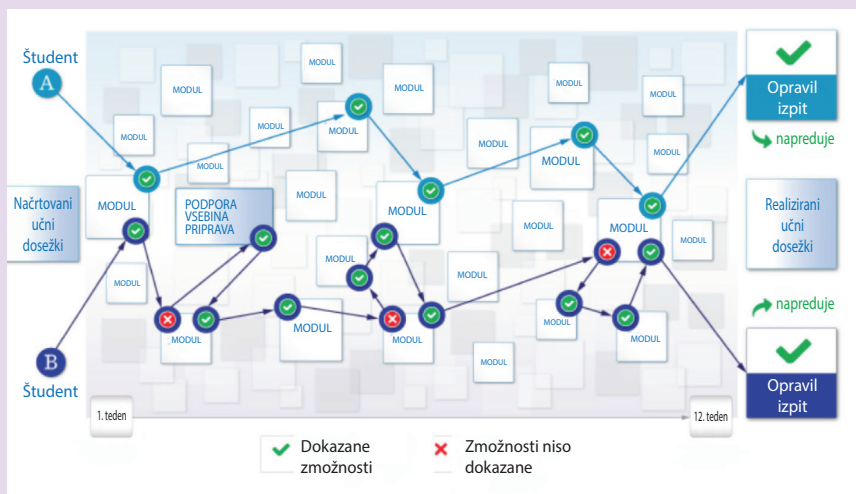
Načrtovanje personalizirane učne poti PASS (Open Universities Avstralija)

Open Universities Australia (OUA) (<https://www.open.edu.au/je>) je konzorcij sedmih avstralskih univerz, ki izvajajo študij na daljavo, bodisi kot online študij ali pa kot kombinirani študij (z uporabo tiskanega gradiva, CD in DVD). Dodiplomski, podiplomski in strokovni programi se izvajajo v modularni obliki. Leta 2018 je bilo na voljo 1384 predmetov, vpisanih pa je bilo 353.393 študentov.

V OUA so razvili orodje Personalised Adaptive Study Success (PASS), ki omogoča, da študent izbere študijsko pot pri posameznem programu (predmetu), kakršna ustreza njegovim potrebam in zmožnostim in ki je tudi podprta z ustrezno pedagoško pomočjo.

Slika (41) nam kaže prilagodljivo in personalizirano učno pot, ki se dinamično prilagaja posameznikovim potrebam in zmožnostim. To omogoča, da pridejo do cilja tudi študentje, ki bi se na določenih točkah programa sicer ustavili, in zato ne bi mogli uspešno dokončati programa. Takšne personalizirane in adaptivne učne modele je mogoče oblikovati z orodjem PASS.

Slika 41: Prilagodljivi oziroma personalizirani model učne poti



Vir: Ifenthaler, 2014.

Aplikacija PASS uporablja zelo različne podatkovne vire (baze podatkov o študentih iz vseh partnerskih univerz, LMS, informacije o študijskih programih itn.). Najpomembnejši podatki so:

- podatki o študentih (lokacija, socialno-demografske značilnosti, prejšnje znanje itn.),
- podatki o izpeljavi programa (online vsebine, ocene, forumi),
- podatki o učnem načrtu programa (vpisni pogoji, ocenjevanje).

PASS z uporabo učnih analitik obdela kvantitativne in kvalitativne podatke, pripravi poročilo in nato generira še *priporočila* o personalizaciji (prilagoditvi) programa za posameznega študenta. S kombinacijo kvalitativnih in kvantitativnih podatkov je mogoče oblikovati celostno sliko o študentu (obdelajo se tudi kvalitativni podatki o aktivnostih študenta na forumu, pri odprtih vprašanjih itn.).

6.4.5 Stanje učnih analitik v praksi

Združenje SoLAR je leta 2014 objavilo poročilo (Dawson in drugi, 2014) o vpeljevanju UA v visokošolske organizacije v Avstraliji, ZDA in Veliki Britaniji, v katerem je bila pozornost usmerjena predvsem na tehnično organizacijske in strateške vidike uvajanja. Na tej podlagi so pripravili model UA, ki učinke uvedbe UA razvršča z vidika organiziranosti. Kompleksnost modela se sto-

pnjuje od začetne ravni ozaveščenosti in eksperimentiranja do bolj celovitih pristopov, ki se nato nadgrajujejo in kažejo v transformiranju organizacije in nazadnje v transformiranju sektorja. Zahtevnejšim, bolj razvitim modelom UA se mora prilagajati tudi organizacijska in informacijska podpora.

Očitno pa je, da praksa ne sledi povsem intenzivnemu raziskovalnemu delu in tehnološkim možnostim na področju UA. Opravljene raziskave stanja na tem področju (Dawson in drugi, 2018; Colvin in drugi, 2015; Fergusson in drugi, 2016; Tsai in Gašević, 2017) in tudi naše proučevanje primerov dobre prakse s področja UA kažejo (Bregar in Puhek, 2018), *da v praksi še vedno prevladujejo modeli, ki po večini uporabljajo tradicionalne statistične metode in so na ravni ozaveščanja in eksperimentiranja.* Tako študija Educause (Arroway in drugi, 2016) o vpeljevanju UA v ZDA opozarja, da so visokošolske izobraževalne ustanove pri vpeljevanju na stopnji, ko jih UA le *zanimajo* in UA večinoma ne obravnavajo kot prednostne strateške naloge – to se kaže tudi v razmeroma skromnih vložkih in naložbah. Vendar pa študija JRC (Ferguson in drugi, 2016) navaja vrsto spodbudnih primerov uporabe UA ne samo v ZDA in Avstraliji kot vodilnih državah na tem področju, pač pa tudi v Evropi (Velika Britanija, Danska, Nizozemska, Norveška).

Slovenija se pač ne uvršča med države, ki bi prepoznale UA kot način posodabljanja in izboljševanja kakovosti učenja in poučevanja. Raziskava o stanju na področju e-izobraževanja (Bregar in Puhek, 2017) je pokazala, da anketirane visokošolske ustanove, ki so izjavile, da izvajajo e-izobraževanje, UA praktično ne uporabljajo (v zelo omejenem obsegu na ravni posameznih predmetov le pri dveh od triindvajsetih fakultet oziroma visokošolskih organizacij).

Doba Fakulteta je začela sistematično razvijati in vpeljevati UA leta 2018 z aktivnostmi ozaveščanja in eksperimentiranja. Na tej stopnji razvoja je poudarek na čim učinkovitejši izrabi podatkov in orodij, razpoložljivih v učnem okolju Blackboard, ki ga trenutno uporabljajo na Doba Fakulteti, za preprečevanje osipa, boljšo pedagoško podporo, za bolj kakovostne študijske programe in boljši sistem preverjanja znanja. Posebna pozornost je namenjena etičnim in formalnopravnim vidikom uporabe UA.

Priporočene povezave

Learning Analytics 2018 - An Updated Perspective:

<https://www.iadlearning.com/learning-analytics-2018/>

Handbook of Learning Analytics:

<https://solaresearch.org/wp-content/uploads/2017/05/hla17.pdf>

SoLAR:

<https://solaresearch.org/>

Open University Institute of Educational Technology:

<https://iet.open.ac.uk/themes/learning-analytics-and-learning-design>

Digital Research Tools:

<https://dirtdirectory.org/>

6.5 Inteligentni tutorski sistemi

6.5.1 Kaj so ITS

ITS so računalniška orodja, ki omogočajo prilagojeno poučevanje in učenje ter dajanje povratnih informacij udeležencem, večinoma brez potrebe po učiteljevem posredovanju (Kulik in Fletcher, 2016). Skupni namen ali cilj vseh ITS je omogočiti smiselno in učinkovito učenje z uporabo različne računalniške tehnologije in programske opreme. Veliko je primerov ITS, ki se uporabljajo v formalnem izobraževanju ter izobraževanju in usposabljanju na delovnih mestih; ob tem so se pokazale njihove prednosti, pa tudi omejitve. Uporaba ITS je tesno povezana s spoznanji na področju učenja, predvsem kognitivne teorije učenja (poglavje 3.2) in modeli načrtovanja izobraževanja (poglavje 3.1) ter pristopi k učenju in poučevanju. ITS poskuša posnemati prednosti individualiziranega tutorstva v učnem okolju, v kakršnem bi bili sicer udeleženci del tradicionalnega poučevanja (predavanja ali razlage v »živo«) ali samostojnega učenja v e-izobraževanju.

Temeljno izhodišče ITS izhaja iz domneve, da se vsakemu udeležencu zagotovi dostop do čim bolj kakovostnega izobraževanja (Van Lehn, 2011). Pri trditi pa je treba dejstvu, na katerega opozarja Nye (2015), da je vpeljevanje teh sistemov odvisno od različnih dejavnikov, kot je stopnja tehnološke in infrastrukturne razvitosti in da so zato trenutno velike razlike med razvitimi in nerazvitimi državami.

ITS so programska oprema, ki simulira vedenje tutorja⁴² in avtonomno pomaga udeležencu izobraževanja. ITS zagotavljajo individualno podporo in pomoč pri učenju tako, da učečim se postavljajo vprašanja, odpravljajo napake pri njihovih odgovorih ter ponujajo prilagojena navodila in povratne informacije.

ITS so sestavljeni iz štirih komponent (Nkambou, Mizoguchi in Bourdeau, 2010). To so:

- *komponenta domene*, ki zajema vse znanje, koncepte, pravila in strategije na nekem področju, ki se jih mora oseba naučiti;
- *komponenta učečega se* je povezana s čim boljšim poznavanjem učečega se, njegovega znanja in čustvenih stanj;
- *komponenta učitelja*, kot osebe, ki ima znanje iz pedagogike in didaktike;
- *komponenta komunikacije* se nanaša na komunikacijsko okolje (uporabniški vmesnik), v katerem učeči se komunicira s sistemom.

⁴² Vlogo in pomen tutorja v e-izobraževanju smo podrobno predstavili v petem delu z naslovom Pedagoška podpora.

Poglavitna prednost ITS v primerjavi z drugimi računalniško podprtimi sistemi za poučevanje in učenje (*angl. computer assisted instruction – CAI; computer assisted learning – CAL*) je, da z uporabo ITS učitelju ni treba prej definirati pravih rešitev, ki se primerjajo z odgovori učečih se. Sistem jih generira sam na podlagi podatkov iz modula domene (Conati, 2009). Za ITS je torej značilno, da ima sposobnost učenja in prilagajanja učnemu procesu in učečemu se. Povratne informacije, ki jih daje ITS, so zato sprotne in prilagojene posamezniku. Za razliko od »statističnih« sistemov (na primer CAI) ti odgovori niso programirani oziroma splošni, temveč so učečim se ponujeni glede na raven njihovega prikazanega znanja ali zmožnosti.

Programirano poučevanje

V petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja se je s problemom strojev za avtomatizirano poučevanje ukvarjal tudi vedenjski psiholog B. F. Skinner z Univerze Harvard. Skinner je zgradil stroj za učenje, ki je nagrajeval učeče se za pravilne odgovore na vprašanja.

Posnetek, v katerem Skinner predstavlja svoj vizionarski stroj za učenje, si lahko ogledate na <http://www.youtube.com/watch?v=jTH3ob1IRFo>.

V sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja so se v šolah začeli pojavljati novejši sistemi računalniškega tutorstva, ki so bili utemeljeni na konceptih umetne inteligence in kognitivne teorije. Prvo generacijo računalniških tutorjev so kratko poimenovali CAI tutors (*angl. computer-assisted instruction tutors*), (Van Lehn, 2011).

6.5.2 Navidezni pomočniki

Hkrati z razvojem ITS se razvija tudi pomen navideznih pomočnikov (*angl. virtual assistant*) v izobraževanju, ki jih poročilo EDUCAUSE v letu 2019 uvršča med pomembnejše trende v izobraževalni tehnologiji (Alexander in drugi, 2019). Napredek tehnologije strojnega učenja, s katerim se je zelo povečala natančnost samodejnega prepoznavanja govora (*angl. automatic speech recognition*) in s tem povezane obdelave naravnega jezika (*angl. natural language processing*), je spodbudil razvoj navideznih pomočnikov, kot so Siri, Alexa ali Google Assistant. Navidezni pomočniki so na voljo v večini pametnih telefonov, tabličnih računalnikov in osebnih računalnikov.

Univerze najpogosteje uporabljajo navidezne pomočnike za nudenje informacijskih in podpornih storitev v kampusih.

Univerza Northeastern v ZDA je na podlagi Alexe razvila navideznega pomočnika Husky Helper. Ta lahko odgovori na 20 najpogostejših vprašanj, ki so jih v preteklih treh letih postavili študentje klicnemu centru. Husky Helper bo s pomočjo umetne inteligence in strojnega učenja prepoznaval učne in druge potrebe študentov. Na Univerzi Saint Louis so naredili še korak dlje in z uporabo Alexe razvili aplikacijo AskSLU, ki ponuja odgovore na več kot 130 vprašanj, povezanih s študijem na univerzi (<https://huskyhelper.northeastern.edu/>).

Ob tem je treba poudariti, da je hiter napredek v razvoju navideznih pomočnikov viden predvsem na angleško govorečih področjih. Delovanje teh pomočnikov v drugih jezikih je razmeroma omejeno.

6.5.3 Uporaba ITS v izobraževanju

E-izobraževanje z vpeljevanjem novih, tehnološko podprtih paradig poučevanja je odlično izhodišče za zamisli in možnosti ITS. Poleg tega se z ITS povezujejo tudi druge podporne tehnologije, kot so multimedijски sistemi, simulacije in UA. ITS pomeni za udeležence izobraževanja številne prednosti, kot so individualizirano učenje s takojšnjimi povratnimi informacijami ter prilagodljivostjo času in prostoru.

ITS so se razvili iz raziskav s področja kognitivne psihologije in umetne inteligence, danes pa jih pogosto najdemo v formalnem izobraževanju in e-izobraževanju. ITS so na voljo v digitalnih učnih okoljih in se uporabljajo na vseh ravneh izobraževanja. Obstaja več programov, ki se osredotočajo na poučevanje matematike, uporabljajo pa se tudi v zdravstvu, jezikovnem izobraževanju in na drugih področjih organiziranega učenja. Poročila, ki pričajo o izboljšanju razumevanja učečih se, angažiranosti, stališč, motivacije in učnih dosežkov, so prispevala k nadaljnjemu raziskovanju in razvoju teh sistemov.

Na področju izobraževanja obstaja vrsta ITS. Celotnega seznama ITS ni na voljo. V nadaljevanju so naštet nekateri izmed največkrat uporabljenih programov.

AutoTutor

AutoTutor je sistem, ki se razvija najbolj aktivno. Z uporabniki komunicira v naravnem jeziku in se uporablja na številnih področjih (računalniška pismenost, fizika, razvoj kritičnega mišljenja ipd.). Temeljna raziskovalna področja razvoja AutoTutorja so *tutorske strategije in pedagoški dejavniki, tehnologija, ki podpira tutorstvo, ter komunikacija, ki je čim bolj podobna človeški*.

Slika 42: Primer uporabniškega okna v programu AutoTutor

Case Selection

- [Butter flies](#)
- [Cell Phones and Driving](#)
- [Conversation Skills](#)
- [Dance](#)
- [Facilitated Communication](#)
- [Genetically Modified food](#)
- [Gorilla or Chimp](#)
- [Heavy Metal Music](#)
- [Liver](#)
- [Magnetic Bracelets](#)
- [New Compost](#)
- [Plants in Space](#)
- [Pounds Off](#)
- [Spontaneous Generation](#)
- [Studying with Music](#)
- [Sugar and Potatoes](#)



You typed:

Closest match:

User Score:0 Tracy Score:0

Quinn: Hello, champ! Hello, Tracy!

Input flaw, when ready Click Submit Button:

Vir: AutoTutor (<http://ace.AutoTutor.org/IISAutoTutor>).

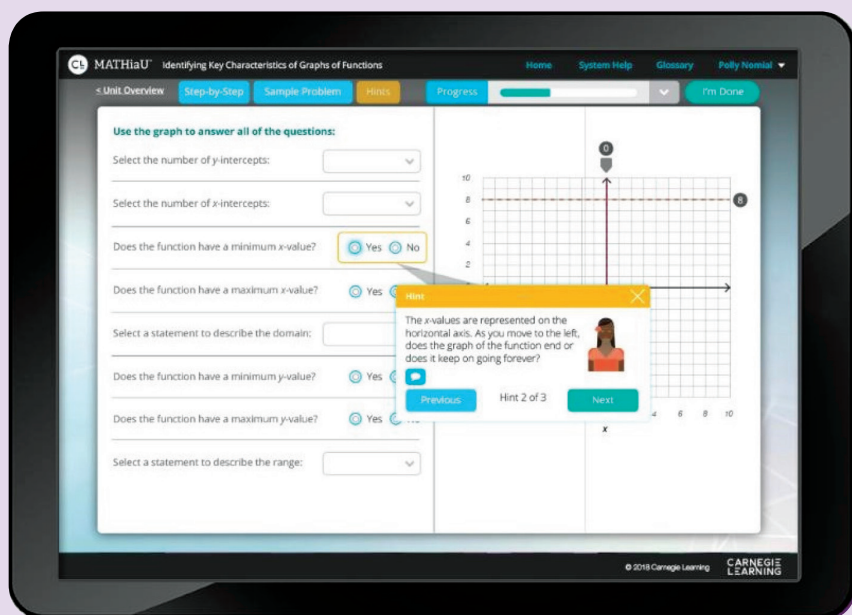
V algoritem AutoTutorja so zajeti protokoli človeškega poučevanja, pa tudi najučinkovitejše strategije, ki so oblikovane na podlagi spoznanj nekaterih temeljnih raziskav o procesih učenja.

MATHiaU

Programska oprema MATHiaU podjetja Carnegie Learning omogoča učenje matematike in temelji na prilagojenem (personaliziranem) učenju, poučevanju ter dajanju takojšnih povratnih informacij dijakom in študentom.

Na naslednji sliki je prikazana navidezna asistentka, ki pojasnjuje pravilnost ali nepravilnost podanega odgovora pri preskusu znanja iz matematike.

Slika 43: MATHiaU



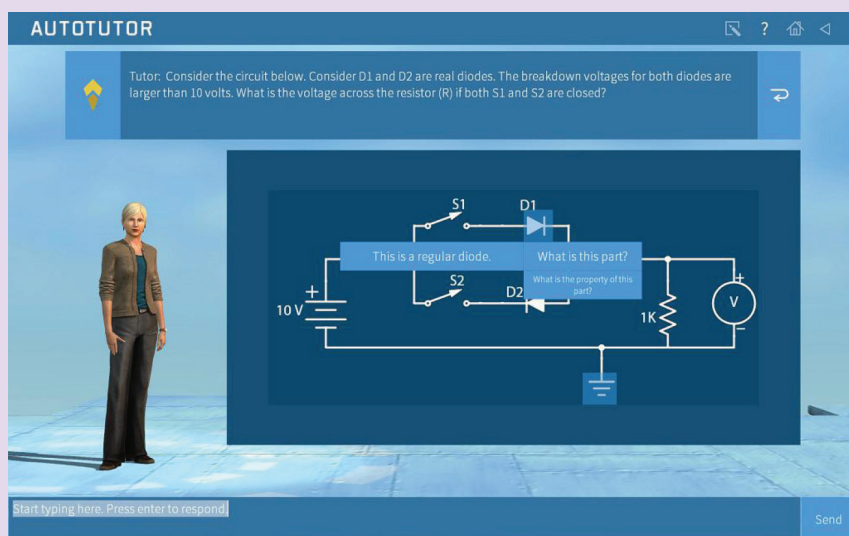
Vir: Carnegie Learning (<https://www.carnegielearning.com/services/>).

PAL3 – Osebni pomočnik za vseživljenjsko učenje (angl. Personal Assistant for Life Long Learning)

Inštitut za kreativne tehnologije Univerze Južna Kalifornija je pionir ustvarjanja pametnih navideznih okolij in aplikacij, ki temeljijo na ume-tni inteligenci, tridimenzionalnih igrah in računalniški animaciji za ra-zvoj virtualnih likov, ki omogočajo realne socialne interakcije.

Na inštitutu razvijajo tehnologije za e-izobraževanje, ki jih bo mogoče uporabiti v spletnih učilnicah in bodo vsebovale virtualne učitelje in tu-torje. Trenutno se razvija osebni pomočnik (PAL3), ki bo deloval v pro-gramih vseživljenjskega učenja.

Slika 44: Prototip osebne pomočnice za vseživljenjsko učenje



Vir: USC Institute for Creative Technologies (<http://ict.usc.edu>).

Zgornja slika prikazuje tipično situacijo, v kateri je udeleženec pred problemom ali v situaciji, v kateri mu je v pomoč navidezna pomoč-nica.

6.5.4 Prednosti in omejitve ITS

Ugotavljanje učinkovitosti ITS je izredno težavno zaradi njihove raznolikosti, konteksta, v katerem se uporabljajo in ciljev, ki jim sledijo. Kljub temu so številne študije poskušale izmeriti splošno učinkovitost ITS, pogosto s primerjavami ITS s človeškimi tutorji. Pregled učinkovitosti sodobnih sistemov ITS, ki ga je opravil Kurt Van Lehn (2011), ni pokazal statistično pomembnih razlik v učinkovitosti med izkušenimi (človeškimi) tutorji in ITS. Novejša metaanaliza pa je pokazala, da lahko ITS celo presegajo učinkovitost CAI in človeških tutorjev (Kulik in Fletcher, 2016). Omenjena študija je pokazala, da so bili študenti, ki so prejeli *intelligentno tutorstvo, uspešnejši od študentov v tradicionalnih razredih v 46 (ali 92 %) od 50 nadzorovanih evalvacij. Izboljšanje učnih dosežkov pa je bilo dovolj veliko, da bi ga lahko ocenili kot pomembno pri 39 (ali 78 %) od 50 študij* (Kulik in Fletcher, 2016, str. 26).

ITS so dragi za razvoj in samo implementacijo v proces izobraževanja. Z različnimi raziskavami in projekti si sistemi ITS razvijajo in utirajo pot v splošnejšo rabo. Vendar pa so raziskave razvoja navadno drage, saj zahtevajo sodelovanje veliko strokovnjakov.

S pedagoškega vidika je kritika trenutnih ITS uperjena predvsem v učne metode, ki temeljijo predvsem na avtomatiziranju takojšnjih povratnih informacij in priporočil, ki naj bi tak sistem naredili »inteligentnejši«. Ti pristopi so bili deležni kritik tudi zaradi tega, ker se niso izkazali kot uspešni pri razvoju bolj poglobljenih strategij učenja (Gowda, Baker, Corbett in Rossi, 2013).

ITS so obetavna tehnologija, vendar so na nekaterih področjih manj zmožni od človeških tutorjev (D'Mello in Graesser, 2012; Madaio, Ogan in Cassell, 2016). Človeški tutorji na primer brez težav zaznavajo in interpretirajo posameznikovo čustveno stanje in lahko temu potencialno prilagajajo potek izobraževanja, za »virtualnega« tutorja pa je to še vedno prezahtevna naloga. Razvoj ITS je zato usmerjen predvsem v to, da se omenjene omejitve odpravijo in naredi ITS učinkovitejši.

Priporočene povezave

Science Direct: Intelligent Tutoring System:

<https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/intelligent-tutoring-system>

100 Best Intelligent Tutoring System Videos:

<https://meta-guide.com/videography/100-best-intelligent-tutoring-system-videos>

Examples of Artificial Intelligence in Education:

<https://emerj.com/ai-sector-overviews/examples-of-artificial-intelligence-in-education>

6.6 Mobilno učenje

6.6.1 Kaj je mobilno učenje

Razvoj e-izobraževanja je zadnje desetletje opazno zaznamovalo mobilno učenje (*angl. mobile learning*) ali m-učenje. Z razmahom mobilne telefonije, predvsem pa z naglim širjenjem pametnih telefonov je izobraževanje dobilo nove priložnosti pri izbiri časa, lokacije in načina učenja. Vse zmogljivejše naprave, orodja in aplikacije omogočajo, da m-učenje ni zgolj druga oblika prve generacije e-izobraževanja, za katero je značilen dostop do učnih vsebin in komuniciranjem z uporabo mobilnih naprav. Funkcionalnost, kot so zmogljive videokamere, zapisovalci zvoka, sistemi GPS, povezovanje z drugimi napravami (*angl. Internet of Things – IOT*) in uporaba lastnih naprav (*BYOD*), odpirajo nove razsežnosti tehnološko podprtemu izobraževanju ne glede na to, ali se izvaja v učilnici, kombinirano ali online, ali pa je namenjeno neformalnemu izobraževanju, na primer za usposabljanje na delovnem mestu. Prodor m-učenja ni zgolj rezultat izjemno naglega tehnološkega razvoja mobilnih naprav, pač pa tudi visoke stopnje njihove razširjenosti. Po podatkih Eurostata (Eurostat, 2019) so imele leta 2018 v državah Evropske unije (EU-28) tri četrtine odraslega prebivalstva pametne telefone, v Sloveniji le malo manj (71 %). Pametni telefoni so postali neločljivo orodje našega vsakdanjika pri delu in v osebni življenju in naravni korak je vstop na področje izobraževanja.

Koristi m-učenja, posebno v povezavi z mikroučenjem (poglavje 6.7), so najprej prepoznali v poslovnem svetu, saj učenje krajših, fokusiranih vsebin, prilagojenih okoliščinam (kontekstu) učečega se, izboljšuje trajnost (pomnjenje) naučenega (*angl. knowledge retention*) ter povečuje aktivnost in iniciativnost zaposlenih (Simon, 1974; Cowan, 2001).

Pričakovati je, da se bo vzpon m-učenja še nadaljeval. Docebo (2018) navede, da bo trg mobilnega učenja ob izjemni 36-odstotni letni stopnji rasti leta 2020 dosegel skoraj 38 milijard dolarjev. Na trgu m-učenja prevladuje Severna Amerika, sledijo ji Evropa in azijske pacifiške države.

Poročilo Educause za 2019 o tehnoloških trendih, pomembnih za visokošolsko izobraževanje (Alexander in drugi, 2019), izpostavlja m-učenje poleg orodij za UA kot tehnološko možnost, ki je primerna za *takojšnjo vpeljavo v izobraževanje* (v enem letu ali manj). EI Design (Pandey, 2018) navaja, da bo za nadaljnji razvoj m-učenja značilno: širša uporaba BYOD, transformacija od prilagajanja tehničnih rešitev mobilnim napravam do primarnega načrtovanja za mobilne naprave, povečana uporaba m-učenja v neformalnem izobraževanju, personalizacija učenja z oblikovanjem individualnih učnih poti in s pripravo vsebin, prilagojenih potre-

bam posameznikom, vključujoče učenje, povečana uporaba videa in interaktivnega videa v učnem procesu in širša uporaba-igrifikacije.

Ko govorimo o m-učenju, največkrat pomislimo na učenje z uporabo mobilnih naprav, ki omogočajo učenje neodvisno od lokacije. Tudi v literaturi prevladujejo definicije, ki obravnavajo *m-učenje kot učni proces, ki poteka kadar koli ali kjer koli z uporabo dlančnikov ali mobilne tehnologije*, kot so na primer osebni organizatorji (PDA – angl. *personal digital assistant*), pametni telefoni ali brezžični prenosni računalniki.

Takšen tehnocentrični pogled na m-učenje ne omogoča identificirati bistvenih značilnosti m-učenja, ki odpirajo *nove posebne prednosti za izobraževanje*.

Na to opozarja tudi Traxler (2007). Definicija m-učenja mora izhajati iz poglobitnih značilnosti, po katerih se razlikuje od drugih oblik učenja in poučevanja. Specifičnost m-učenja kot posebne oblike e-izobraževanja je njegova velika prilagodljivost glede *na kontekst učnega procesa* (Sharples in drugi, 2005). Pomen konteksta je poudarjen tudi v Pojmovniku EADTU (<https://empower.eadtu.eu/glossary#M>): v m-učenju so učne aktivnosti načrtovane tako, da se prilagajajo konkretnim okoliščinam. Učeči se na primer spoznavajo nekega umetnika z razpravo na podlagi izmenjave slik, ki so jih posneli ob obisku galerije, ali pa z izmenjavo virov o tem umetniku, ki so jih poiskali na spletu, torej odvisno od okoliščin.

Kontekst je torej osrednja kategorija mobilnega učenja. Kontekst učenja se spreminja v interakciji z drugimi osebami, okoljem in orodji. Horton (2012) poudarja kot bistveni element m-učenja *realnost m-učenja*. V m-učenju se učimo namreč od sveta, ki nas v resnici obdaja in se neprenehoma spreminja (objekti, okolje, vrstniki, osebe, s katerimi smo v stiku). Za razliko od m-učenja temelji tradicionalno učenje na *iluziji stabilnosti konteksta* učenja, ki izvira iz fiksne lokacije, vnaprej določenih fiksnih virov učenja, učitelja, fiksnega kurikula. M-učenje predpostavlja, da učeči se sam dinamično oblikuje učne vsebine glede na svoje potrebe (Kukulska-Humle, 2013). M-učenje zato ni statično pridobivanje znanja; znanje učečega se venomer spreminja in nadgrajuje glede na spreminjajoče se okoliščine, v katerih poteka učni proces in glede na dinamične interakcije z učitelji in vrstniki, učnimi orodji in učnimi viri (Sharples in drugi, 2005).

Katere so torej bistvene značilnosti, ki v m-učenju omogočajo kontekstualizacijo učnega procesa? Stanton in Ophoff ugotavljata, da se v literaturi kot značilnosti m-učenja najpogosteje navajajo: nomadstvo, splošna razširjenost, personalizacija, socialna interaktivnost in sodelovanje (Stanton in Ophoff, 2013).

Nomadstvo (angl. *nomadicity*) je poglobljena značilnost m-učenja. Mobilne tehnološke naprave omogočajo uporabniku, da lahko ne glede na lokacijo sprejema in pošilja sporočila, išče po spletu, ustvarja in deli vsebine itn. To pomeni, da lahko učni proces poteka načeloma prostorsko neodvisno. Tudi če so internetne povezave pretrgane ali niso na voljo, mobilne naprave omogočajo

alternativni dostop do informacij (na primer s prenosom mobilnih podatkov namesto z internetom). Prostorska neodvisnost v konceptu nomadstva je normalno stanje (Patokarpi v Stanton in Ophoff, 2013), ne pa izjemna situacija, za katero so potrebni posebni pogoji, kot to velja za e-izobraževanje 1.0 in tudi za e-izobraževanje 2.0.

Splošna razširjenost (angl. ubiquity) mobilnih naprav ne pomeni zgolj možnosti učenja kjer koli, pač pa tudi kadar koli, v kakršnih koli okoliščinah, preprosto, brez zapletov (Patokarpi v Stanton in Ophoff, 2013). Vsesplošna razširjenost prinaša tudi spontanost v učenju. Učiti se je mogoče v kakršnih koli okoliščinah (na primer na poti z vlakom v službo, v premorih med delom in čakanjem na stranke, v čakalnici, med zastoji na avtocestah, z uporabo katere koli mobilne naprave).

Mobilne naprave omogočajo različne vidike *personalizacije* učenja: glede na učne vsebine, oblikovne vidike, uporabljene medije. Velikega pomena je možnost prilagajanja okoliščinam, v katerih je posameznik. Pomemben napredek v personalizaciji omogočajo UA, predvsem na ravni priporočilnih (usmerjevalnih) analitik (poglavje 6.4).

Mobilna tehnologija ponuja odlične možnosti za *sodelovanje in socialno interaktivnost*. Učeči se lahko sodelujejo z vrstniki po vsem svetu, s tutorji in učitelji, brez omejitev in stroškov, na različne načine in z različnimi vrstami interakcije. Sodelovalno učenje prispeva k večji aktivnosti učečih se.

Pomembna značilnost m-učenja je tudi *lastništvo mobilnih naprav* (Naismith in drugi, 2004). Uporaba lastnih naprav je udobnejša in enostavnejša in daje uporabniku občutek suverenosti. Učeči se lahko poljubno preskuša zmogljivost in uporabnost svoje mobilne naprave za učenje. Seveda pa lastne naprave ne omogočajo izobraževalni organizaciji nadzora nad tehnologijo, orodji in podatki, ki jih imajo učeči se na voljo v učnem procesu, to pa je lahko problematično na primer pri formalnem preverjanju znanja.

6.6.2 Prednosti m-učenja

Sodobno m-učenje omogoča več kot le uporabo učnega gradiva in aplikacij, pripravljenih za mobilne naprave. Poleg dostopa do izobraževalnega gradiva z mobilnim telefonom lahko mobilno tehnologijo uporabljamo za kontekstno odvisno uporabo virov, terensko učenje, pripravo gradiva z mobilnimi napravami (slike, zvočni zapisi itn.), komunikacijo ter sodelovanje z učitelji, študenti in drugimi skupinami udeležencev v izobraževanju, za organizacijo procesa izobraževanja ipd.

M-učenje ima za učečega se vrsto prednosti.

Z m-učenjem lahko zmanjšamo ovire in težave za učenje, saj ga je mogoče razmeroma preprosto uskladiti s posameznikovimi življenjskimi okoliščinami. M-učenje omogoča takojšnje komuniciranje in deljenje podatkov. Kontekstualizacija učenja omogoča na podlagi identifikacije lokacije dokumentiranost učenja. Učne vsebine so podane v manjših kosih, to je še posebej pomembno za usposabljanje na delovnem mestu. Abstraktne koncepte lahko ilustriramo s konkretnimi vsebinami. Vrstniška omrežja in povezave še bolj izpostavljajo osredotočenost na učečega se. M-učenje spodbuja aktivno učenje in povečuje dostopnost izobraževanja tudi učečim se s posebnimi potrebami. In navsezadnje, mobilne naprave, še posebno pametni telefoni, so za digitalno generacijo povsem običajno orodje.

M-učenje lahko prinaša koristi tudi izobraževalni organizaciji. Personalizacija učenja in več sodelovalnega učenja povečujeta zadovoljstvo učečih se in zmanjšujeta stopnjo osipa, prispevata k zvečanju digitalne pismenosti in s tem k njihovi večji zaposljivosti, to pa zvečuje ugled in izboljšuje položaj izobraževalne organizacije. M-učenje ima tudi ugodne poslovne učinke, saj so zdaj stroški osnovne opreme in z njimi povezani stroški na učečih se.

Zaradi svojih značilnosti je m-učenje v formalnem izobraževanju uporabno *kot dopolnilna oblika* izobraževanja v tradicionalnem in online izobraževanju. Predvsem velja izkoristiti njegove prednosti, kadar je treba zagotoviti možnosti za učenje zunaj običajnih lokacij in kadar je v ospredju učnih strategij avtentično oziroma situacijsko učenje.



Na Centru šolskih in obšolskih dejavnosti (CŠOD) so razvili aplikacijo za mobilne naprave Misija CŠOD, ki na inovativen način omogoča samostojno doživljajsko učenje na učnih poteh v okolici domov CŠOD. Aplikacija temelji na konceptu igri-fikacije, ki učnemu procesu dodaja prvine iger in dodatno motivira uporabnike k doseganju učnih rezultatov. Z njo so dosegli odlične rezultate pri učencih, ki obiskujejo domove CŠOD. Z usposabljanjem osnovno- in srednješolskih učiteljev so uporabo razširili na področje splošnega izobraževanja. Na voljo je tudi interaktivni e-izobraževalni modul v spletni učilnici. Sistem za vnos je enostaven in ustvarjanja »misij« (učnih dogodivščin) se lahko lotijo celo učenci v šoli. Na voljo je že več kot 60 učnih dogodivščin, ki zajemajo zanimive lokacije po vsej Sloveniji (CŠOD, 2019). Predstavitveni video je na voljo na Youtube CŠOD Misija <https://www.youtube.com/watch?v=1oC11Dhv1Ew>.

M-učenje je veliko primernejše za neformalno izobraževanje, predvsem za zagotavljanje usposabljanja »ravno ob pravem času« (*angl. just in time*) in »ravno na pravem mestu« (*angl. just in place*). Te vrste usposabljanja so navadno omejene na kratke, vsebinsko fokusirane vsebinske sklope, ki jih izpeljemo z mikroučenjem (poglavje 6.7).

Mikroučenje in m-učenje se odlično dopolnjujeta in s kombinacijo obeh se njuni posamični učinki multiplicirajo. Mikroučenje, izpeljano kot m-učenje, prinaša še dodatne prednosti. Omogoča boljše učno izkušnjo, učenje lahko poteka zvezno, brez nezaželenih prekinitev, mogoče ga je personalizirati in nadgraditi s sodobnimi učnimi pristopi, zmanjšuje osip in povečuje sodelovanje, stopnja uporabe pridobljenega znanja se poveča (Pandey, b. d.).

M-učenje lahko prinaša tudi širše družbene koristi.

Projekt GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment) je namenjen raziskovanju okuženosti z virusom Zika in zaščiti pred njim. Podatke o nahajališčih komarjev kot prenašalcev tega virusa zbira šolska mladina v ogroženih državah s posebno aplikacijo na mobilnih telefonih. Tako mladina poglobljeno spozna tematiko okolja in ogroženosti s to nevarno boleznijo in s tem prispeva k večji ozaveščenosti, poleg tega pa pridobiva neposredne izkušnje o zbiranju podatkov za raziskovalne namene, razvija digitalne in sodelovalne kompetence itn. Globe Zika: Education and Prevention (<https://www.globe.gov/web/globe-mosquito-project>).

JISC Infonet (2011) opozarja, da je strategija posodabljanja izobraževanja z m-učenjem lahko učinkovitejša kot posodabljanje z uporabo stacionarnih računalnikov in LMS. Pametne telefone in druge mobilne naprave pedagoško osebje že pozna in uporablja, zato jih je prej pripravljeno uporabiti v učnem procesu kot druge oblike e-izobraževanja, pri katerih je prva ovira strah, odpor pred neznano tehnologijo. V skladu s tem vidijo m-učenje kot stranska vrata za širše institucionalno vpeljevanje sodobne tehnologije v izobraževanje.

6.6.3 Omejitve m-učenja

M-učenja ne smemo razumeti kot čarobno formulo za premagovanje težav pri posodabljanju izobraževanja in tudi ne idealizirati njegovih potencialov.

Glavne omejitve izhajajo iz tehničnih značilnosti mobilnih naprav. To so majhen zaslon, odvisnost oziroma občutljivost na hitrost povezave, zmogljivost baterije. Program m-učenja lahko deloma prilagodimo tem omejitvam. Tako lahko na primer problem majhnega zaslona zaradi slabše preglednosti rešujemo bodisi z uporabo tabličnega računalnika ali pa z ustreznimi oblikovni prijemi (velikost črk, razporeditev besedila, kontrastne barve ipd.).

Najvažnejšo omejitev, da so mobilne naprave primernejše predvsem za krajša besedila in enostavne grafične prikaze, moramo seveda vzeti v zakup. Nekateri jo celo obravnavajo kot prednost v tem, da avtorje prisili k bolj premišljenemu in racionalnejšemu podajanju informacij. To je seveda za učečega se dobrodošlo glede na omejene zmogljivosti pomnjenja informacij⁴³.

Vendar m-učenje ne zagotavlja idealnih razmer za učenje, saj ga načeloma lahko kadar koli zmoti telefonski klic, opozorilo o novem e-sporočilu ali objavi na Facebooku, ali pa kratek skok na priljubljeni portal. M-učenje briše mejo med različnimi posameznikovimi aktivnostmi (učenje, delo, prosti čas, družinske obveznosti) in ga sili, naj še več časa preživi v digitalnem okolju.

6.6.4 Načrtovanje m-učenja

Programi m-učenja lahko razvijamo na novo ali pa za m-učenje prilagodimo obstoječe programe. M-učenje je posebno primerno za tečaje »ravno ob pravem času« ali »ravno na pravem mestu« ali pa za pripravo manjših delov širših izobraževalnih programov. Glede na to je treba upoštevati vsa bistvena pedagoška vprašanja: kakšni so osnovni namen in učni cilji, na katerem delu učne poti se bo učeči se srečal s posamezno enoto m-učenja in v kakšnih okoliščinah, katero znanje in zmožnosti so zanj posebno pomembni. Načrtovanje m-učenja lahko izhaja iz različnih teorij učenja, odvisno od pedagoških izhodišč načrtovanega m-učenja.

Naismith in sodelavci (2004) omenjajo kot teoretska izhodišča za pripravo programov m-učenja vedenjsko teorijo, konstruktivistično teorijo, situacijsko teorijo ali teorijo avtentičnega učenja, sodelovalno učenje, neformalno in vseživljenjsko učenje ter zagotavljanje pedagoške podpore.

M-učenje je posebej prikladno, kadar želimo učni proces izpeljati kot avtentično učenje (JISC Infonet, 2011; Herrington in drugi, 2009).

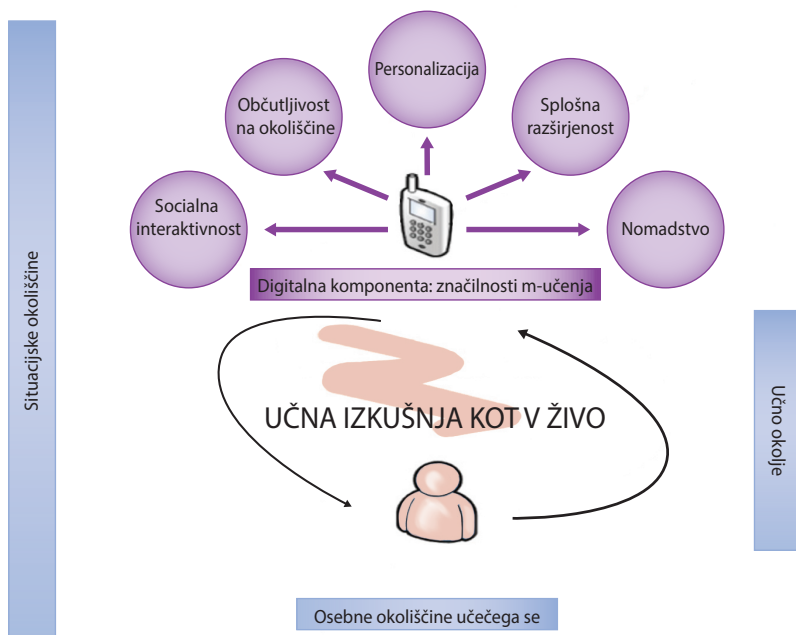
⁴³ Ebbingausova krivulja na primer kaže, da naslednji dan pozabimo kar 70 % do 80 % pridobljenih informacij, če nismo aktivno ponovili ali pregledali teh vsebin (<https://uwaterloo.ca/campus-wellness/curve-forgetting>).

Študija avstralskih strokovnjakov *New technologies, New pedagogies; Mobile Learning in Higher Education* z univerze Wollongong prikazuje vrsto zanimivih primerov uporabe mobilnega učenja na različnih področjih (za poklicno usposabljanje učiteljev, v vrtcih, za okoljsko izobraževanje, usposabljanje na področju uporabe informacijske tehnologije, jezikovno usposabljanje in pismenost, razvoj kompetenc kritičnega razmišljanja, športno vzgojo, v umetnosti in oblikovanju itn.), (Herrington in drugi, 2009).

Tako kot pri drugih oblikah e-izobraževanja moramo pri načrtovanju razvoja konkretnih izobraževalnih programov za m-učenje poleg pedagoških vidikov upoštevati še druge dejavnike, kot so poslovno-organizacijski okviri in finančne, tehnične možnosti itn.

Bistvena značilnost m-učenja, to je *kontekstualnost*, narekuje, da nekatere od teh dejavnikov še posebno podrobno proučimo, torej glede na konkretne okoliščine, in to upoštevamo pri načrtovanju m-učenja. Stanton in Ophoff (2013) izpostavljata status učečega se (z vidika osebnih lastnosti, preferenc in pričakovanj), okoliščine, s katerim se srečuje »nomadski« učeči se, in učno okolje, ki zajema fizično in digitalno komponento.

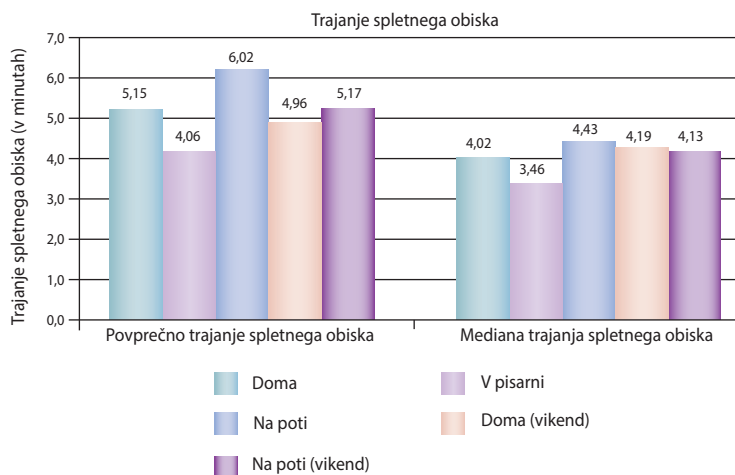
Slika 45: **Značilnosti in kontekstualni vidiki m-učenja**



Kontekst, izražen v navedenih treh dimenzijah, je pri načrtovanju mobilnega učenja smiselno upoštevati tako, da izhajamo iz načina, kako se posamezniki spoprijemajo s tehnologijo v naravnem okolju (*angl. as lived experience*). To pomeni, da imamo ves čas pred očmi, kako učeči se v resnici uporabljajo tehnologijo, kakšen je njihov odnos do tehnologije in kako jo obvladajo.

Finski raziskovalci so z analizo podatkov o uporabi mobilnega telefona na Finskem in v Veliki Britaniji za obdobje 2006 do 2008 ugotovili, da uporabniki najaktivneje uporabljajo internetne in multimedijske storitve tedaj, ko so mobilni, na uporabo glasovnih sporočil in SMS-sporočil pa mobilnost ne vpliva. Mikrovzorci uporabe mobilnih naprav se med posamezniki razlikujejo (Verkasalo, 2009).

Slika 46: Povprečno trajanje spletnega obiska v različnih okoliščinah



Vir: Verkasalo, 2009.

Visoka stopnja uporabe internetnih storitev z mobilnimi napravami, tedaj ko se prebivalstvo giblje, potrjujejo tudi novejši podatki Eurostata. Leta 2018 je 69 % prebivalcev Evropske unije in 67 % prebivalcev Slovenije, ki so bili na poti (mobilni), uporabljalo mobilne naprave za dostop do internetnih storitev. Pri mladih v starosti od 16 do 24 let je ta delež še veliko večji: v Evropski uniji 91 % in v Slovenji kar 97 % (Eurostat, 2019).

Na spletu najdemo številne praktične nasvete in priporočila ponudnikov, različnih orodij in sistemov, strokovnih združenj, profesionalnih organizacij in posameznih strokovnjakov, kako se lotiti razvoja m-učenja.

Najpogostejša priporočila so (Shift. Disruptive Elearning, 2018; Horton, 2012):

- M-učenje poteka v posebnih okoliščinah, zato velja v programe m-učenja neposredno uvrstiti le, kar je nujno potrebno za doseganje učnih ciljev. Dodatne informacije lahko posredujemo v priponki z oznako relevantnosti (na primer kot priporočeno branje).
- Pri m-učenju pričakujejo udeleženci takojšen odziv in so tudi precej nepotrpežljivi pri prenašanju vsebin. Če ni ravno nujno, se izogibamo grafičnim prikazom in skušamo prikazati vsebino kar se da strnjeno. Vsebino prikazujemo strukturirano (na primer z enostavnimi shemami), s tem se zveča preglednost in zmanjša obseg datotek.
- M-učenje je treba prilagoditi naravi mobilne naprave in načinu njene uporabe. Uporabniki nimajo ves čas ali dlje časa v rokah mobilnega telefona, tako kot lahko več ur zdržema sedijo za računalnikom. Telefon uporabljajo navadno med posameznimi aktivnostmi, pogosto v neugodnih okoliščinah, motnjah, hrupu itn. Učne enote pri m-učenju so razmeroma majhni vsebinski kosi (*angl. chunk*) in pogosto izhajajo iz načel mikroučenja. Idealno naj bi te enote trajale nekako od 5 do 10 minut, nikakor pa ne dalj od 15 minut.
- Pri m-učenju je velikega pomena kakovostna navigacija in ustrezna struktura spletne strani. Uporabnik pričakuje najpomembnejše informacije, takoj ko vstopi v program, nato pa jasna navodila in logično zasnovano učno pot.
- Preden damo pripravljeno enoto m-učenja v uporabo, jo je nujno testirati in izpeljati pilotno uporabo.
- Večina uporabnikov uporablja več elektronskih naprav na dan. Oblikovanje m-učenja mora biti samodejno prilagojeno velikosti zaslona, tako da uporabnik vidi vsebino enako dobro ne glede na uporabljeno napravo.
- Glavna je enostavnost. Preveč opcij in elementov lahko uporabnika zmede. Vsak gumb, slika in odstavek napravi zaslon manj pregleden in zahtevnejši za uporabo. Upoštevati je treba tudi, da opravljajo uporabniki večino operacij z enim ali kvečjemu dvema prstoma. Vedeti je treba, da kompleksne slike na manjših zaslonih niso primerne, saj se detajli izgubijo. Take informacije je bolje poslati v priponki.
- Mobilne naprave delujejo z dotikom zaslona, to pa je precej drugače kot klikanje in uporaba miške. Zato je priporočljivo, da oblikujemo enostavne menije, povečamo gumbe in območja, občutljiva na dotik.

6.6.5 Orodja za m-učenje

Danes so na voljo številna orodja, ki nam pomagajo pri pripravi m-učenja.

Iskanje v prosto dostopni bazi digitalnih orodij Capterra nam za izraz »mobile learning software« ponudi 45 zadetkov, od tega 25 z možnostjo brezplačnega preskusa (<https://www.capterra.com/mobile-learning-software/>).

Tudi pri izbiri orodja moramo upoštevati učne cilje in vsebino programa (poglavje 4.5). Če na primer razvijamo programe »ravno ob pravem času«, ki vsebujejo tudi nekatere aktivnosti, moramo izbrati orodje, ki bo kompatibilno z video grafiko in interakcijo. Videoposnetki morajo biti kratki, interaktivni elementi kompaktni, animacije pa enostavne in kratke. Poleg tega je treba imeti pred očmi, v kakšnih razmerah bodo uporabniki uporabljali pametne telefone za m-učenje (na primer med vožnjo na delo, s slabo povezavo), (Habeeb Omer, 2018).

Najprimernejša orodja za m-učenje so po priporočilih eLearning Industry in Comm Lab India (Habeeb Omer, 2018; Pandey, b. d.):

- Storyline 360 and Rise,
- Articulate Storyline,
- Lectora Inspire,
- Adobe captivate 2017,
- Ispring Suite 8.7,
- Elucidat.

Tudi večina LMS je že prilagojena delu z mobilnimi napravami. LMS omogočajo dostop do posebnih brezplačnih mobilnih aplikacij, na primer Blackboard Mobile Learn, Canvas Student ali Moodle App.

Priporočene povezave

Unesco: Best Practice in Mobile Learning:

<https://en.unesco.org/themes/ict-education/mobile-learning/fazheng/case-studies>

Excellence Gateway's Study Programmes Exhibition:

<https://studyprogrammes.excellencegateway.org.uk/>

Capterra:

<https://www.capterra.com/>

Xyleme:

<https://www.xyleme.com/tag/mobile-learning/>

6.7 Mikroučenje

6.7.1 Značilnosti mikroučenja

Učenje po manjših vsebinskih sklopih je v pedagoški teoriji in praksi znano že dalj časa, pojem *mikroučenje* pa se je začel uveljavljati okrog leta 2007 (Alqurashi, 2017). Videti je, da njegova popularnost še narašča (Hogle, 2018).

Strokovnjaki nimajo enotnega pogleda na mikroučenje, zato ga tudi definirajo različno. Navajamo nekaj definicij:

- mikroučenje je učna strategija, ki podaja informacije učečim se v majhnih kosih (Alqurashi, 2017; CommLab India, b. d.);
- s pojmom mikroučenje razumemo kratke učne aktivnosti, ki potekajo z uporabo mikrovsebin (*angl. microcontent*), (Lindner, 2006; Robes, 2009, Hug, 2010 v Buchem in Hamelmann, 2010);
- mikroučenje ponuja možnost učenja v kratkih osredotočenih koščkih (Learning Seat, 2017).

Sestavni del mikroučenja je *mikrovsebina*. Ta se nanaša na informacijo, njeno dolžino določa ozko določena vsebinska tema, ki zajema le eno zamisel oziroma koncept in je dostopna na spletni strani (Giurgiu, 2017, str. 19). Mikroučenje lahko zajema tudi kratke aktivnosti, kot so reševanje kratkih kvizov in različne aktivnosti na podlagi interakcije.

Duolingo je priljubljeno orodje za učenje tujih jezikov, v njem je na voljo tudi uvrstitveni test znanja tujega jezika. Testiranje znanja tujega jezika (jezika, ki se ga na primer želimo učiti) poteka tako, da pisno prevedemo kratke stavke iz angleščine v izbrani tuji jezik in nato še kratke govorne stavke iz izbranega tujega jezika v angleščino itn. Več informacij je na voljo na <https://www.duolingo.com/>.

Za mikroučenje je značilno, da izhaja iz manjših smiselnih enot ali mikrovsebin. Te lahko posameznik uporabi za pridobivanje novega znanja, osvežitev in posodabljanje svojega znanja ali pa za hitro rešitev nekega problema, na katerega naleti pri svojem delu. Mikrovsebine se lahko uporabljajo v formalnem, neformalnem in priložnostnem učenju. So lahko samostojna celota ali pa sestavni del izobraževalnega programa.

Khan Academy (<https://www.khanacademy.org/>) ponuja online programe za brezplačno učenje vsebinskih tem z različnih področij, kot so matematika, naravoslovne vede, ekonomija, računalniško programiranje, ekonomija itn. Poglavitni elementi programov so videoposnetki, ki so pripravljani po načelih mikroučenja.

Mikrovsebine so najpogostejše del e-izobraževanja ali kombiniranega izobraževanja z uporabo spleta 2.0. To omogoča aktivno udeležbo učečih se, ki ustvarjajo, združujejo, uporabljajo in znova uporabljajo mikrovsebine v skladu s svojimi potrebami.

Za e-izobraževanje, ki temelji na spletu 1.0, je značilno, da je učna vsebina ravno tako razdeljena v manjše učne enote, vendar pa so te obsežnejše in zahtevajo daljši čas učenja – na primer lahko tudi več ur. Zato lahko e-izobraževanje, ki temelji na spletu 1.0, poimenujemo *makroučenje* (angl. *macrolearning*), (Buchem in Hamelmann, 2010).

Mikroučenje je pripravljeno tako, da (CommLab India, b. d.):

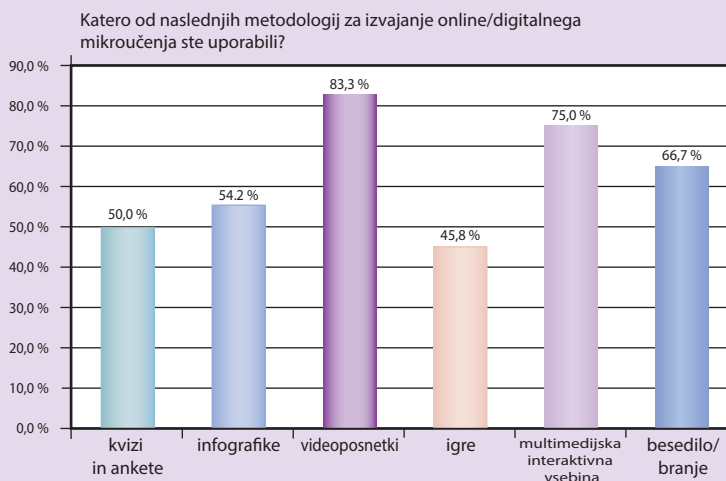
- omogoča učečim se doseči le en učni cilj;
- ponuja specifične in ciljne informacije o zelo ozki temi;
- je dostopno na različnih mobilnih napravah (pametnih telefonih, tablicah, računalnikih);
- je lahko v obliki kvizov, videoposnetkov, infografik, animacij, interaktivnega gradiva v formatu pdf, v igrah ipd.;
- je na voljo v različnih fazah usposabljanja, tj. pred usposabljanjem, med njim in po njem.

Za mikroučenje je značilno, da zahteva *krajši čas za učne aktivnosti*. Čas pri mikroučenju je pri različnih avtorjih opredeljen različno.

Standardna dolžina časa za učne aktivnosti za mikroučenje ni določena – nekateri avtorji jo omejujejo na eno minuto, drugi pa tudi do 15 minut (Learning Seat, 2017).

V raziskavi o mikroučenju, v kateri je konec leta 2016 sodelovalo 61 strokovnjakov iz izobraževanja na svetovni ravni, so odgovarjali tudi na vprašanje, katere načine mikroučenja so uporabljali 18 mesecev pred anketiranjem oziroma jih še uporabljajo. Iz njihovih odgovorov, ki jih prikazujemo na sliki 47, je razvidno, da prevladujejo videoposnetki (več kot štiri petine), sledijo jim različne multimedijske interaktivne vsebine (tri četrtine) in pisno gradivo (dve tretjini).

Slika 47: Pogostost uporabe različnih načinov mikroučenja



Vir: Prirejeno po Kasenberg (b. d.), str. 13.

Raziskovanje možnosti, ki jih omogoča tehnološko podprto mikroučenje, je še na začetku in se večinoma osredotoča na *izobraževanje odraslih ter usposabljanje v podjetjih* (Alqurashi, 2017).

Učinkovitost in uporabnost koncepta mikroučenja podpirajo izsledki študij, ki kažejo, da udeleženci izobraževanja lažje usvojijo in si zapomnijo učno vsebino, če je ta razdeljena na manjše vsebinske dele ali učne enote (Giurgiu, 2017).

Narejenih je bilo nekaj študij o mikroučenju s področja visokega šolstva. V njih se je izkazalo, da mikroučenje motivira študente za učenje in tudi povečuje učinkovitost njihovega učenja.

Ugotovitve dveh študij, ki so ju izpeljali Zhamanov, Bruck, Motiwalla in Foerster (v Alqurashi, 2017), o uporabi mikroučenja v univerzitetnih študijskih programih, so pokazale, da so bili študentje zelo zadovoljni z mikroučenjem in da je bilo veliko oziroma več učenja iz učnega gradiva pripravljenega za mikroučenje.

Na Univerzi v Dresdnu v Nemčiji (Dresden University of Technology) so zasnovali študijo, da bi proučili učinkovitost učenja študentov glede na obseg vsebine e-izobraževanja. Namen študije je bil proučiti, ali študentje bolje odgovarjajo na vprašanja, ki sledijo učenju neke vsebine, če predelujejo več manjših delov vsebine, ki jim sledi več vprašanj, ali če predelujejo večje količine vsebine z manj vprašanji. Študentje so bili razdeljeni v tri skupine. Prva skupina je odgovarjala na vprašanje po vsakem od šestnajstih prebranih poglavij, druga skupina je odgovarjala na štiri vprašanja po branju vsake skupine štirih poglavij, tretja skupina pa je prejela po osem vprašanj po osmih prebranih poglavjih. Najbolje se je odrezala prva skupina, ki je porabila za 28 % manj časa za odgovore na vprašanja kot tretja skupina in pri testih razumevanja dosegla za 8 % boljše izide kot druga skupina (Giurgiu, 2017).

6.7.2 Prednosti in omejitve mikroučenja

Ker je mikroučenje v današnjih razmerah in tehnoloških možnostih nov koncept, o njem veliko razpravljajo strokovnjaki ter opozarjajo na njegove prednosti in omejitve.

Mikroučenje ima tele prednosti:

- zmanjša kognitivne obremenitve (za koncept mikroučenja je značilno, da se izogiba vključevanju vsebin, ki z vidika učnega cilja niso potrebne);
- spodbuja samostojno učenje (s tem ko omogoča učečim se več nadzora nad njihovim učenjem, saj si lahko sami določajo tempo učenja);
- omogoča, da so informacije na voljo takrat, ko jih potrebujemo (*angl. just-in-time*), (ker je omočeno učenje, ko ga posameznik potrebuje, je večja verjetnost, da bo učeči se notranje motiviran za učenje in zato pri njem uspešnejši);
- omogoča, da poteka usposabljanje v intervalih (različne mikrovsebine se lahko podajajo učečim se v več korakih, postopoma v daljšem časovnem obdobju, to pa omogoča bolj dolgoročno ohranjanje znanja), (Learning Seat, 2017).

Resnična dodana vrednost mikroučenja pa je zmožnost integriranja kratkih vsebin z vsebinami, ki jih ustvarjajo udeleženci in socialne interakcije, to pa omogoča splet 2.0. (Giurgiu, 2017).

Ena od značilnosti mikroučenja je njegova stalna dostopnost, to je, da lahko zainteresirani najdejo potrebne informacije, ko jih potrebujejo, na primer v knjižnici mikrovsebin na določeni spletni strani.

Strokovnjaki poudarjajo prednosti kombiniranja mikroučenja in mobilnega učenja, ki zagotavljata personalizacijo, kontinuiranost, prilagodljivost učenja (ko se pojavi potreba po nekem znanju) in manjši osip (Pandey, b. d.).

Mikroučenje se je izkazalo primerno predvsem za strokovno spopolnjevanje. Zaradi svojih prednosti se uveljavlja zlasti v podjetjih, saj morajo ta zagotavljati učinkovito usposabljanje oziroma podajanje znanja zaposlenim, če želijo imeti prednost pred konkurenco in si omogočiti nadaljnji obstoj v današnjem globalno tekmovalnem okolju. Mikroučenje se v podjetjih s pridom uporablja pred usposabljanjem (informiranje o usposabljanju), za poudarjanje ključnih vidikov med usposabljanjem in za utrjevanje ali testiranje pridobljenega znanja po usposabljanju. Primerno je za seznanjanje zaposlenih z novostmi iz zakonodaje, pri vpeljevanju novih zaposlenih, podajanju najnovejših informacij zaposlenim o nekem strokovnem področju ipd. (CommLab India, b. d.). Mikroučenje prihrani zaposlenim veliko časa, saj se učijo med delom in je njihova odsotnost z dela manjša kot pri tradicionalnem izobraževanju ali usposabljanju. Usposabljanje z mikrovsebinami je preprostejše tudi v primerjavi z obsežnejšimi programi e-izobraževanja, saj ga tako rekoč ni treba usklajevati z delovnimi obveznostmi.

Nekateri strokovnjaki menijo, da za nekatera širša in nova strokovna področja mikroučenje ni primerno (posebno če učeči se nima nobenih izkušenj na tem vsebinskem področju).

Precejšen problem mikroučenja je, da je del vsebine iztrgan *iz celote* in obstaja nevarnost, da učeči se ne prepozna medsebojne povezanosti in soodvisnosti učnih vsebin. Zato je vprašljiva primernost mikroučenja za učenje kompleksnejših vsebin. Nekateri zato zagovarjajo stališče, da mora načrtovalec programa izobraževanja za učenje obsežnejše ali bolj poglobljene vsebine v obliki mikroučenja imeti že pri snovanju tega v mislih, kako bo učeči se dosegel širše cilje⁴⁴. Vsekakor je priporočljivo, da je pri obsežnejših vsebinah, ki so sestavljene iz večjega števila mikrovsebin, na voljo tudi *priporočena pot učenja*.

44 Dober primer mikroučenja tujih jezikov (to pomeni obsežnejšo vsebino) je aplikacija Duolingo (Hogle, 2018).

6.7.3 Razvoj (priprava) in ponudba mikrovsebin

Pri zasnovi in načrtovanju mikroučenja so uporabna splošna načela za razvoj programov e-izobraževanja, vendar moramo upoštevati posebne značilnosti mikroučenja. Eden od najpomembnejših izzivov, s katerimi se srečujejo pripravljavci mikroučenja, je, kako v sklopu ene mikrovsebine *strnjeno predstaviti vsebino, ki sledi le enemu poglavitnemu cilju*, razumljivo in uporabniku prijazno, brez odvečnih dodatnih informacij. Pri pripravi mikroučenja na podlagi nekega izobraževalnega programa je lahko težava to, kako učno vsebino konsistentno razčleniti v mikroučne vsebine tako, da bo vsaka mikroenota zajela le en podcilj, ki je sestavni del osnovnega cilja programa. Zgolj delitev učne vsebine v krajše vsebinske enote namreč še ne pomeni, da je uporabljen koncept mikroučenja.

Priprava mikroučenja zajema dve poglavitni fazi:

- zasnovo mikroučenja,
- implementacijo z ustrezno tehnologijo.

Pri pripravi mikroučenja sledimo temle korakom:

- opredelimo značilnosti ciljne skupine (kateri so priljubljeni načini učenja v ciljni skupini, kakšne so razmere za učenje itn.);
- proučimo vsebino in procese, ki jih bomo spremenili v manjše enote – te bodo imele obliko posamičnih enot mikroučenja;
- pri zasnovi ene enote se osredotočimo na doseganje le enega poglavitnega učnega dosežka;
- zapišemo najpomembnejša sporočila, ki jih moramo uvrstiti v vsebino, da bo dosežen želeni učni dosežek;
- odločimo se za primerne medije za podajanje poglavitnih sporočil (vsebin), ki bodo omogočila učinkovito doseganje postavljenih učnih ciljev;
- zapišemo in omejimo čas, dovoljen za podajanje poglavitnih sporočil (vsebin), in se odločimo glede naracije ipd.;
- opredelimo vrste učne podpore za lažje doseganje učnih ciljev, ki bodo na voljo učečemu se (navadno potem, ko je končal pregled ali študij enote – kot kviz, opomnik po e-pošti, primeri dobre prakse ipd.);
- spoznati moramo zmožnosti in omejitve digitalnih orodij, ki jih bomo uporabili (pri pripravi videoposnetkov preverimo, ali izbrano orodje omogoča interaktivnost ipd.);
- ker je čas za podajanje poglavitnih sporočil zelo kratek, preverimo tako rekoč vsako besedo na zaslonu ali v naraciji in izločimo nepotrebne oziroma odvečne (na primer tam, kjer že sam posnetek pove dovolj);
- testiramo izdelek (tj. enoto mikroučenja) z vsebinskega in tehničnega vidika ter z vidika uporabniške izkušnje, po možnosti s ciljno skupino, ki ji je izdelek namenjen.

Priprava mikroučenja poteka običajno v več iteracijah – razvoj, preverjanje, popravljanje. Pri tem je treba računati na to, da mnogi strokovnjaki za vsebino ne poznajo mikroučenja in se morajo zanj šele usposobiti (Kasenberg, b. d.).

Pri pripravi zasnove mikroučenja je koristno, da pripravimo predlogo za učno gradivo. Zgled vzorca predloge z navedenimi vprašanji je na voljo na straneh od 37 do 39 na <https://www.raptivity.com/pdf/Just%20One%20Thing%20-%20Microlearning%20A%20Practitioners%20Guide.pdf>. Več o pripravi predloge za različne vrste učnega gradiva je v poglavju 4.1.

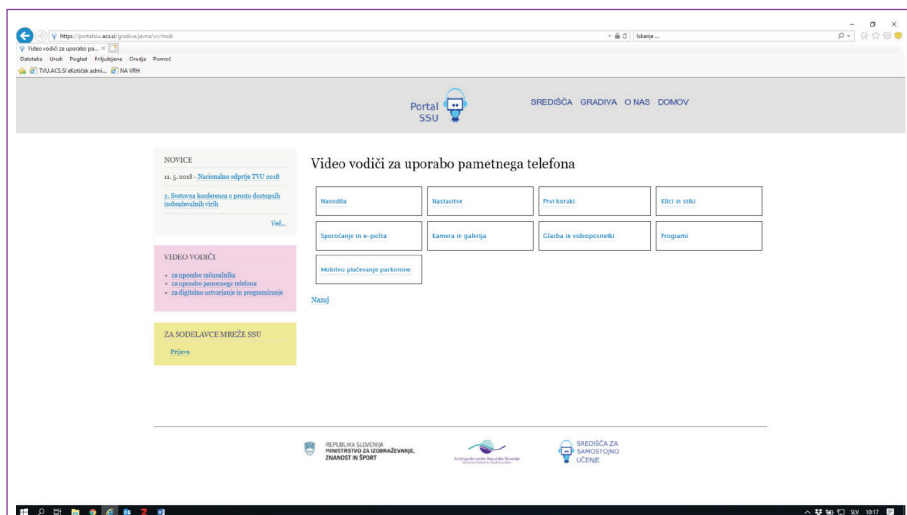
Učni elementi (*angl. learning objects*) se razlikujejo od mikrovsebin. Tudi pri učnih elementih gre tako kot pri mikrovsebini za učno vsebino, ki sledi le enemu učnemu cilju. Za mikrovsebino je najpomembnejše, da je na voljo na spletu, to pa ne velja nujno tudi za učni element. Za učne elemente je značilno, da so zasnovani, zato da bi se zmanjšali stroški izobraževanja, da bi se standardizirala učna vsebina in da bi omogočili njihovo vnovično rabo v LMS, (Learning Object, 2019, https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_object). Več o učnih elementih v poglavju 6.2.

Mikrovsebine ponujajo tudi veliki ponudniki MOOCs-ov, kot sta Udemy in Coursera, in druge spletne platforme, kot je na primer Lynda.com (Learning Seat, 2017).

Lynda.com omogoča dostop do 13.000 online videoprogramov prek družbenega omrežja LinkedIn (<https://www.lynda.com/>), na voljo je tudi podpora strokovnjakov.

Na ACS so bili v obdobju 2017–2018 pripravljene videovodiči, ki sledijo konceptu mikroučenja. Na portalu Središč za samostojno učenje (SSU) na ACS je na voljo 161 videovoditev (70 za učenje uporabe računalnika, 48 za učenje uporabe pametnega telefona ter 43 učenje digitalnega ustvarjanja in programiranja).

Slika 48: Zaslonska slika portala SSU



Vir: Portal SSU (<https://portalssu.acs.si/gradiva/javna/vv/mob>).

Priporočene povezave

Duolingo:

<https://www.duolingo.com/>.

Lynda.com:

<https://www.lynda.com/>

Portal SSU:

<https://portalssu.acs.si/gradiva/javna/vv/>

6.8 Igrifikacija

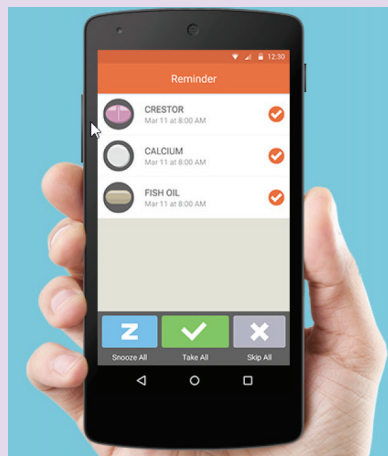
6.8.1 Uvod

Zadnje desetletje se je med izobraževalci povečalo zanimanje za povezovanje digitalnih iger in izobraževanja. Igranje videoiger, računalniških ali spletnih iger je v svetu zelo razširjeno. Na spletni strani WePC poročajo, da je na svetu kar 2,5 milijarde igralcev videoiger (od tega v Zahodni Evropi 185 milijonov), tržna vrednost igralskega trga pa ves čas narašča (WePC, 2019). Strokovnjaki ocenjujejo, da bo leta 2020 vreden več kot 33 milijard dolarjev.

Raziskava Centra Pew Research (Perrin, 2018) je pokazala, da v ZDA pogosto ali včasih igra videoigre na računalniku, televizorju, igralni konzoli ali prenosni napravi 43 % odraslih. V tej skupini so velike razlike glede na starost in spol. Američani, mlajši od 50 let, igrajo še enkrat več kot starejši od 50 let (55 % v primerjavi z 28 %), moški igrajo pogostejše kot ženske. Te razlike so še posebno velike med mladimi: videoigre igra 72 % moških, starih od 18 do 29 let, v primerjavi z 49 % žensk v enakem starostnem obdobju (Perrin, 2018).

Zanimanje za uporabo iger v izobraževanju se je zvečalo zaradi več dejavnikov. V zadnjem času predvsem sodobne psihološke in nevroznanstvene raziskave vse bolj opozarjajo na pozitivni vpliv iger na razvoj možganov pri otrocih oziroma spodbujanje nekaterih možganskih centrov. Rosser in sodelavci (2007) so na primer ugotovili, da so kirurgi, ki so igrali videoigre po tri ure na teden, v simulacijah laparoskopskih operacij naredili 37 % manj napak kot kirurgi, ki teh iger niso igrali. Tudi Jane McGonigal, razvijalka videoiger, ki se raziskovalno ukvarja z vplivom videoiger na posameznika, ugotavlja pozitiven vpliv na socialne odnose, samopodobo in ustvarjalnost (McGonigal, 2015). Zaradi dokazanih pozitivnih učinkov igranja iger na razvoj nekaterih posameznikovih sposobnosti in skupinsko dinamiko se igrifikacija uporablja v različnih povezavah, marketingu, za razvijanje pozornosti, v zdravstvu in medicini in drugod.

Mango Health je razvil aplikacijo za pametne telefone, ki motivira bolnike, da pravočasno jemljejo zdravila. Uporabniki določijo čas, ko je treba jemati zdravila, aplikacija jih pravočasno opomni. Aplikacija vsebuje tudi informacije o zdravilih in opozarja uporabnika na medsebojno delovanje zdravil in neželene učinke. S pravilnim jemanjem zdravil uporabniki pridobivajo točke na darilnih karticah ali izdelke v nagradnih igrah.



Vir: <https://www.mangohealth.com/>

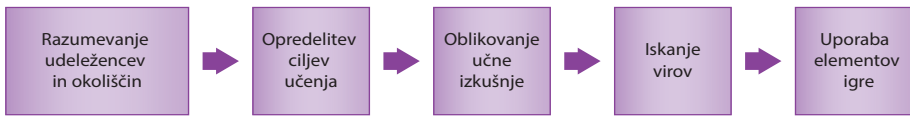
Izraz »igrifikacija« se je začel uporabljati leta 2008 predvsem v digitalni medijski industriji in se je do leta 2010 le počasi širil (Deterding in drugi, 2011; Groh, 2012). Igrifikacija je bila opredeljena kot »uporaba elementov, ki so značilni pri oblikovanju iger za spodbujanje aktivnosti in angažiranosti uporabnikov v ,neigralnih‘ okoliščinah (*angl. non-game contexts*)« (Robson in drugi, 2015; Zichermann, 2010), kot »uporaba tehnik igranja, da bi bile aktivnosti zabavnejše« (Kim, 2011) in kot »uporaba mehanizmov, estetike in elementov, ki temeljijo na igrah, da bi pritegnili posameznika, motivirali delovanje, spodbujali učenje in reševanje problemov« (Kapp, 2012).

6.8.2 Igrifikacija v izobraževanju

Z igrifikacijo izobraževanja želimo ustvariti učno okolje, ki bo udeleženca motiviralo in spodbujalo njegovo radovednost, aktivnost in sodelovanje v učenju (Kapp, 2012). Huang in Soman ugotavljata (2013), da postaja v digitalni dobi igrifikacija priljubljena metoda za spodbujanje določenega vedenja ter povečanje motivacije in sodelovanja. Metaanaliza, ki so jo opravili de Sousa in drugi (2014), je pokazala, da je bilo med 357 analiziranimi raziskavami kar 48 takih, pri katerih se je igrifikacija uporabila v povezavi z izobraževanjem, od tega največ – četrtina vseh, v visokošolskem izobraževanju.

Huang in Soman (2013) sta predstavila petstopenjski proces razvoja igrifikacije v učnem okolju.

Slika 49: Proces razvoja igrifikacije



Vir: Huang in Soman, 2013.

Kot kaže zgornja slika, proces razvoja igrifikacije v izobraževanju sledi modelu ADDIE za načrtovanje izobraževalnega programa (poglavje 3.1). Proces se začne s spoznavanjem udeležencev (starost, predznanje) in konteksta izobraževanja. Ta ne zajema samo vsebinskega vidika usposabljanja, temveč tudi same okoliščine izpeljave (velikost skupin, učno okolje, trajanje ipd.). Takšna opredelitev bo učitelju pomagala določiti učne cilje in strukturirati postavitev elementov igre v kurikulum. Potem lahko začne identificirati vire – že obstoječe igre ali tiste, ki jih bo še razvil, ki lahko segajo od kompleksnih do zelo preprostih. Zadnji korak je izpeljava igrifikacije.

Horton (2012) obravnava igro kot *jedro programa e-izobraževanja*. Igra lahko poteka po različnih poteh. Udeleženec se najprej nauči vsebine programa kot običajno – v digitalnem učnem okolju in s tutorjevo podporo, nato pa se loti reševanja naloge v igri, lahko pa se loti učenja z igro. V drugem primeru poteka učenje z igro takole:

- igra se začne s kratkim uvodom, v njem je predstavljeno, kaj bo vsebina igre in česa se bo udeleženec v njej naučil;
- udeleženec se lahko odloči za učenje z igro ali pa z običajnim učenjem v digitalnem učnem okolju in s tutorjevo podporo;
- ko udeleženec začne igro, ugotovi, da bo moral naštudirati vsebino, ki je predmet igre;
- udeleženec se nato loti običajnega učenja in se znova vrne k igri, to lahko ponovi večkrat;
- ko udeleženec doseže cilje igre, še na hitro pregleda naučene koncepte;
- s tem ko je udeleženec uspešno rešil nalogo igre, šteje, da bi tako nalogo lahko uspešno rešil v resničnem življenju; igra sama pomeni test, zato testiranje udeleženčevega znanja ni potrebno.

Vpeljava igrifikacije ni značilna samo za formalno izobraževanje, temveč tudi za podjetniško. Dober zgled take vpeljave je usposabljanje za menedžerje v podjetju Deloitte. Deloittev digitalni center za imerzivno učenje (*angl. Deloitte's Digital Center for Immersive Learning – DCIL*: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/human-capital/solutions/learning-solutions.html>) razvija aplikacije za učenje in razvijanje vodstvenih kompetenc s ciljem visoke angažiranosti udeležencev. V to skupino prištevajo programe e-izobraževanja, ki temeljijo na igrah, simulatorje treninga ter virtualno in nadgrajeno resničnost (Monahan in drugi, 2016).

6.8.3 Vrste igrifikacije

Kapp (2014) našteva dve vrsti igrifikacije. Prva vrsta so *strukturne igrifikacije*, druga pa *vsebinske*. Pomembno je poudariti, da se obe vrsti med seboj ne izključujeta, saj lahko obe obstajata sočasno. Pravzaprav je tedaj njun sinergijski vpliv največji.

Strukturna igrifikacija

Strukturna igrifikacija pomeni uporabo igralnih elementov, ki spodbujajo učečega se z vsebino, brez spreminjanja vsebine. Primarni poudarek tovrstne igrifikacije je motiviranje udeležencev, da preiščejo vsebino in jih pritegnejo v učenje z nagradami. Najpogostejši elementi v tej vrsti igrifikacije so točke, značke (*angl. badges*), dosežki in ravni. Ta vrsta ima običajno tudi stran z rezultati (*angl. leaderboard*), metode sledenja učnemu napredku in socialno sestavino, v kateri lahko udeleženci delijo dosežke z drugimi in primerjajo svoje.

Spletna platforma Khan Academy je nepridobitna organizacija, ki že od začetka za svoje aktivnosti uporablja elemente igrifikacije (značke, ravni dosežkov in pridobljenih kompetenc itn.). Khan Academy ponuja učenje na različnih področjih in ravneh izobraževanja. V nekaterih državah so vsebine Khan Academy integrirane z učnimi načrti posameznih predmetov.

Slika 50: **The World of Math**

The screenshot displays the 'The World of Math' interface on Khan Academy. On the left, the 'MISSION PROGRESS' section shows a circular progress indicator at 0%, with a legend indicating: 0 skills mastered (dark blue), 0 skills level two (medium blue), 3 skills level one (light blue), 0 skills practiced (very light blue), and 1494 skills not started (grey). Below this is a link 'Why does it seem like I lost progress?' and a 'Show all skills' button. The 'UPCOMING BADGES' section shows a 'Geek of the week' badge requiring 5 more practice tasks. The 'RECENTLY FINISHED' section shows a 'Mastery Challenge' badge with +400 energy points. On the right, the 'SKILLS UP NEXT FOR YOU' section features a 'MASTERY CHALLENGE' button to 'Strengthen skills you've already practiced'. Below this are four skill cards: 'Compare size' (Practice comparing 2 objects), 'Count in pictures' (Practice counting objects in pictures), 'Count objects 2' (Practice counting up to 20 objects in random patterns), and 'Add within 5' (Add small numbers. All answers are five or less.). Each card has a 'Practice' button and a 'Remove' link.

Vir: Khan Academy (<https://www.khanacademy.org>).

Khan Academy igrificira zelo veliko elementov učne vsebine. Učečega se motivira cilj, ki si ga je postavil na začetku učenja, spletni vmesnik pa ves čas učenja prikazuje njegov napredek in izzive, s katerimi se bo učeči se ukvarjal v nadaljevanju.

Nagrade za dosežke

Dosežki so zelo priljubljen element pri vpeljavi elementov igre v izobraževanje. Tako se udeležencu podeli nagrada za njegovo vedenje, na primer opravljanje testa brez napak. To je hkrati prijetna aktivnost, pa tudi koristna, saj uporabnika spodbuja.

Različne ravni dosežkov prikazuje tudi zaslonska slika aplikacije Duolingo. Na njej vidimo, da aplikacija spodbuja učečega se k čim vztrajnejšemu in pogostejšemu dnevnemu učenju, povezovanju z drugimi, doseganju določenega števila točk ipd. (<https://www.duolingo.com>).

Pomembno je, da so dosežki dobro zasnovani, sicer lahko uporabnike motivirajo, da počnejo kaj, zaradi česar bo študij zabavnejši, a manj učinkovit.

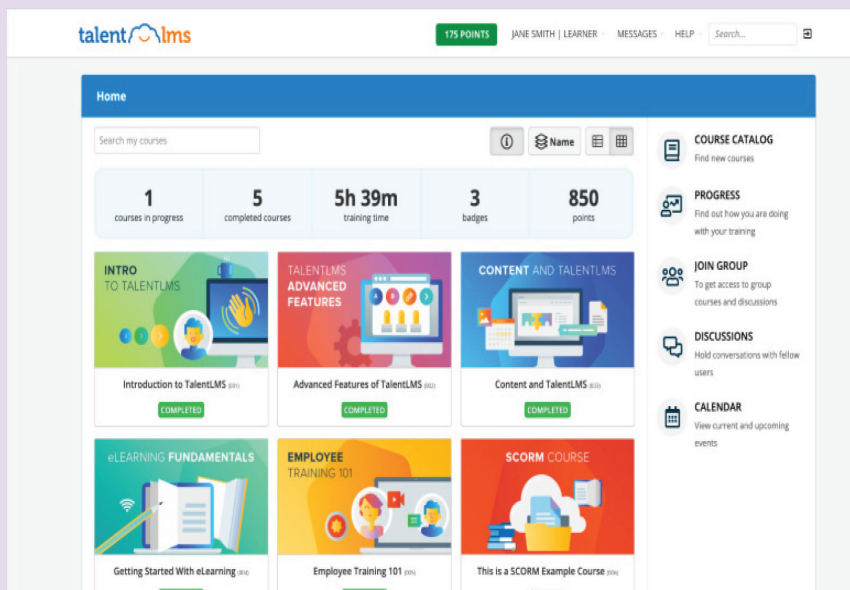
Igrifikacija vsebine

Igrifikacija vsebine po drugi strani pomeni uporabo elementov igre pri sami vsebini – na primer dodajanje delov zgodbe v program usposabljanja ali začnjanje nekega usposabljanja namesto z navajanjem izobraževalnih ciljev z določenimi izzivi. Z dodajanjem teh elementov postane vsebina bolj podobna igri, vendar se ne spremeni vanjo.

Spletno učno okolje TalentLMS je v celoti zgrajeno okoli koncepta igrifikacije učenja. Celotno spletno učno okolje (vsebine, strani z rezultati, napredovanje po modulih ipd.) je tako mogoče igrificirati.

Spodnja slika prikazuje »kontrolno ploščo« (angl. *Dashboard*) spletnega učenega okolja TalentLMS. Ta udeleženki kaže število učnih enot, ki jih je opravila, izobraževalne programe, v katerih sodeluje, čas njenega izobraževanja in napredek, ki ga je dosegla med izobraževanjem.

Slika 51: »Kontrolna plošča« učenega okolja TalentLMS



Vir: TalentLMS (<https://www.talentlms.com>).

Bistveni del igrifikacije vsebine je seveda v tem, da je celotno učno okolje strukturirano v obliki igre.

6.8.4 Prednosti in omejitve igrifikacije

Raziskave kažejo, da ima lahko igrifikacija, kadar se pravilno izpeljuje, pozitivne učinke in koristi za izobraževanje. V pregledu 24 empiričnih študij o igrifikaciji so Hamari in sodelavci (2014) ugotovili, da raziskave za e-izobraževanje kažejo ob uporabi igrifikacije boljše učne izide, povečanje motivacije, večjo angažiranost v izobraževalnih aktivnostih in večje zadovoljstvo udeležencev pri učenju (Hamari in drugi, 2014).

Kim in sodelavci (2018) naštevajo tele pozitivne učinke uporabe igrifikacije v izobraževanju:

- večja angažiranost in motivacija udeležencev,
- izboljšanje učne uspešnosti in učnih dosežkov,
- boljši priklic in ohranitev informacij,
- možnost takojšnje povratne informacije o napredku in aktivnosti učečih se,
- vplivanje na spremembe v vedenju,
- spremljanje lastnega napredka,
- spodbujanje razvoja spretnosti sodelovanja.

Ob tem je treba opozoriti, da igrifikacija ni vedno primerna rešitev za vse udeležence in vse izobraževalne kontekste. Včasih lahko celo odvrne udeleženca od obravnavane snovi in deluje demotivacijsko (Lister, 2015).

6.8.5 Orodja za igrifikacijo

Na spletu najdemo veliko avtorskih orodij za vpeljavo iger v izobraževalne programe, ki jih lahko uporabimo tudi za e-izobraževanje.

Na spletni strani DigitalChalk priporočajo pet orodij, s katerimi lahko »igrificiramo« naše spletne vsebine (5 Tools to Help You »Gamify« Your eLearning Content (DigitalChalk Blog, 2015)):

- *Raptivity* – orodje za vključevanje interaktivnosti v vsebine;
- *Articulate* – ta platforma združuje različna orodja za igrifikacijo e-gradiva, na primer Articulate Storyline, Presenter, Quizmaker in Engage;
- *iSpring* – vtičnik za program PPT, ki omogoča ustvarjanje spletnih predstavitev, kvizov in interakcij, ne da bi ga zapustili;
- *Adobe Captivate* – aplikacija, s katero lahko objavljamo e-gradivo na različne načine, na primer na mobilnih napravah, spletu, osebem računalniku ali v LMS-ju;
- *Elucidat* – platforma za e-učenje, ki omogoča ustvarjanje vsebin HTML5 – to zagotavlja delovanje na kateri koli napravi.

Priporočene povezave

Capterra – Gamification Software:

<https://www.capterra.com/gamification-software/>

Quicksprout – How to Easily Add Gamification Techniques to Your Content:

<https://www.quicksprout.com/how-to-easily-add-gamification-techniques-to-your-content/>

eLearning Industry – 6 Killer Examples of Gamification in eLearning:

<https://elearningindustry.com/6-killer-examples-gamification-in-elearning>

6.9 Simulacije v izobraževanju

6.9.1 Pojem in pomen simulacij

Simulacija pomeni posnemanje postopkov stvarnih procesov ali sistemov (Banks in drugi, 2009). Simulacija kot orodje v raziskovanju ali učenju temelji na opredelitvi modela, s katerim opišemo poglobitve značilnosti, delovanje in funkcije izbranega fizičnega ali abstraktnega sistema ali procesa. Z modelom je predstavljen sistem, s simulacijo pa prikažemo njegovo delovanje v določenem časovnem obdobju. Z dobro zasnovano in izpeljano simulacijo lahko približamo model stvarnosti in pokažemo, kako bi se proučevani subjekt ali pojav vedel ali deloval v praksi (Gundala in Mandeep, 2016). Simulacija je tako način za boljše razumevanje povezav med subjekti oziroma pojavi, za učinkovitejše reševanje problemov, pa tudi metoda raziskovanja in poučevanja (Klein in Fleck, 1990).

V teoriji in praksi pogosto naletimo na sočasno uporabo pojmov simulacije in igre, kot bi bila sopomenki. Vendar pa se njun poglobitveni namen razlikuje, podrejeni sta mu tudi zasnova ter izvedba iger in simulacij.

Horton (2012) obravnava igre kot posebno skupino simulacij, obvezna sestavina iger pa je *tekmovalnost*. Za igre sta tudi značilna takojšnja informacija o rezultatu in povratna informacija. Če teh informacij ni, je s simuliranjem udeleženec prisiljen ugibati, poskušati in preverjati različne strategije (o igrifikaciji v poglavju 6.8).

Simulacije je mogoče uporabljati na različnih področjih: pri preskušanju tehnoloških novosti, znanstvenih preskusih, preverjanju varnosti, v poslovnem svetu, medicini in zdravstvu, pravu itn. Pomembno področje uporabe je tudi izobraževanje.

Simulacije niso novost, ki bi jih prinesel tehnološki razvoj. Zgodovina simulacij in iger sega pet tisočletij v preteklost, ko najdemo v stari Kitajski prve zametke vojaških iger in simulacij. Neposredni predhodniki sodobnih simulacijskih iger sodijo v čas okoli leta 1930, ko je Mary Birschstein na leningrajskem Inštitutu za inženirstvo in ekonomijo na podlagi simulacij za taktike v vojskovanju razvila prve poslovne simulacije. Desetletje po koncu druge svetovne vojne so v ZDA razvili poslovno simulacijo Monopologs, namenjeno usposabljanju menedžerjev za upravljanje oskrbnega sistema Air Force (Faria in drugi, 2009).

Danes so simulacije nasploh in tudi simulacije v izobraževanju skoraj brez izjeme *računalniško podprte*.

6.9.2 Simulacije v izobraževanju

Z uporabo simulacij se udeleženci učijo tako, da učne dosežke oziroma rezultate dosegajo s konkretnimi aktivnostmi, ne pa pasivno – z branjem, testi ali diskusijami. Tak način prispeva k boljšemu pomnjenju in uporabi znanja. Učenje s simulacijo je tudi varno; morebitne napake ali napačne odločitve ne povzročajo škode. Udeleženci lahko razloge in posledice napak pretehtajo, se na podlagi teh učijo in pripravljajo za resnične situacije. Povratne informacije so stalne, konsistentne in takojšnje. Dobra simulacija je za udeležence zabavna in vznemirljiva učna izkušnja, ki prispeva tudi k večji motiviranosti in učinkovitosti učenja (Nielson, 2017).

Bistvena značilnost simulacij *v izobraževanju je, da vsebujejo tudi pedagoške elemente*, ki omogočajo udeležencu uresničevanje učnih ciljev.

Simulatorja upravljanja vojnih letal ne moremo uvrstiti med simulacije za izobraževanje, saj je namenjen predvsem posnemanju postopkov v pilotski kabini in okolja, v katerem letalo deluje. Orodje se sicer lahko uporablja za izobraževalne potrebe, vendar le s pomočjo inštruktorja ali kako drugače zagotovljeno pedagoško podporo, ki omogoča doseg učnih ciljev udeležencev (Instructional Simulations, 2019).

Simulacije v izobraževanju razvrščamo v tri temeljne skupine (Simulations, b. d.):

- simulacije v živo (*angl. live simulation*),
- virtualne simulacije (*angl. virtual simulation*),
- konstrukti (*angl. constructive simulation*).

Sodobna tehnologija je izjemno povečala uporabnost simulacij kot pedagoškega orodja. Pričakovati je, da bodo simulacije skupaj z digitalnim učnim okoljem in igrifikacijo imele v prihodnosti še pomembnejšo vlogo v izobraževanju. Raziskave s področja nevroznanosti kažejo, da sta učenje in pridobivanje zmožnosti učinkovitejša, če sta podprta s konkretnimi praktični izkušnjami in aktivnostmi (Aldridge in Powell, 2018). Simulacije pa so skupaj z metodami igrifikacije in virtualne resničnosti ena od pglavitnih oblik aktivnega in izkusvenega učenja. Ta orodja so primerna pri sodobnih učnih konceptih osredotočenosti na učečega se in uporabi konstruktivistične učne teorije.

Uporaba simulacij prinaša v izobraževanje vrsto koristi. Simulacije spodbujajo kritično razmišljanje in sposobnosti presojanja. Ker je izbira rešitev problema

prepuščena udeležencem, morajo ti razmišljati in tehtati posledice različnih odločitev. Simulacije dajejo vtis resničnosti situacije, zato so udeleženci bolj zavzeti in pripravljeni na sodelovanje. Simulacije tudi prispevajo k bolj poglobljenemu razumevanju konceptov (UNSW Teaching, 2019).

Učenje in pridobivanje znanja s simulacijami učečim se omogočata, da pridobijo izkušnje, kako sprejemati odločitve v negotovem, spremenljivem in kompleksnem okolju (Gundala in Mandeep, 2016).

Bates (2016) navaja, da simulacije spodbujajo razvoj zmožnosti, kot so:

- kompleksno odločanje in odločanje v realnem času,
- upravljanje simulacijskih naprav in kompleksne opreme,
- usposabljanje in ozaveščanje o postopkih zagotavljanja varnosti,
- obvladovanje tveganja in odločanje v varnem okolju,
- razvoj ročnih spretnosti in kognitivnih sposobnosti.

6.9.3 E-izobraževanje in simulacije

Podlaga simulacij v e-izobraževanju je digitalno učno okolje. Simulacije se lahko uporabljajo na različnih ravneh izobraževanja in tudi v različnih izobraževalnih modelih, od tradicionalnega do online izobraževanja. Zaradi komponente izkustvenosti so še posebno primerne za izobraževanje odraslih. Uspešnost simulacij je pogosto odvisna od iznajdljivosti in zavzetosti udeležencev.

V e-izobraževanju so simulacije zasnovane kot različni scenariji dogajanja v resničnem svetu, ki ob ustrezni računalniški podpori potekajo v interakciji z udeležencem. Izvajanje simulacij lahko vodi sam udeleženec ali pa učitelj, odvisno od učne strategije in načrtovanih ciljev. Simulacije delujejo na podlagi različnih vrst vhodnih informacij in opreme (Instructional Simulations, b. d.):

- spremljanje aktivnosti telesa (*angl. body tracking*),
- fizična kontrola (*angl. physical controller*),
- prepoznavanje glasu/zvoka (*angl. voice/sound recognition*).

Razvoj pridobivanja vhodnih informacij poteka v smeri povezovanja človeških možganov in računalnika (*angl. Brain Computer Interface - BCI*). Tudi rezultati simulacij so podani na različne načine (vizualno, zvočno, z dotikom, z občutkom gibanja).

6.9.4 Zasnova in razvoj simulacij

Podobno kot pri načrtovanju drugih pedagoških pristopov in programov v e-izobraževanju je primerno izhodišče za zasnovo in razvoj simulacij model ADDIE (poglavje 3.1).

Za pripravo kakovostnih simulacij je treba najprej natančno proučiti značilnosti sistema ali procesa, ki ga bo vsebovala simulacija. Od tega je odvisno, kakšne funkcionalne značilnosti naj ima simulacija. Če je to kompleksna simulacija, kot je na primer simulacija delovanja zahtevne kirurške opreme, mora biti zagotovljena takojšnja povratna informacija z možnostjo odprave napak. Pri simuliranju kirurških postopkov zahteva napačna odločitev namreč takojšnji odziv in ukrepanje. Pri simulacijah ni pomembna samo pravilna odločitev, pač pa tudi odzivni čas.

Ne glede na kompleksnost in odzivnost moramo pri vsaki simulaciji vnaprej opredeliti dosežke.

Poslovna simulacija Residents Bank (<https://www.eiseverywhere.com/>) obljublja uspešnim udeležencem simulacije na primer tole:

- donosnost sredstev: 1 % in več,
- stopnja učinkovitosti: 60 %,
- povečano zadovoljstvo strank,
- večja aktivnost (zavzetost) zaposlenih.

Pri poslovnih simulacijah moramo na primer določiti, kaj pomeni s stališča dosežkov višina prihranka ali dobička, ki smo ga dosegli s simulacijo.

Udeleženci morajo dobiti tudi povratno informacijo, kako blizu optimalne rešitve je bila izpeljana simulacija in s katerimi ukrepi oziroma s kakšnim zaporedjem bi bilo mogoče doseči izboljšanje. Udeleženci morajo imeti tudi vpogled v posledice napačnih odločitev.

Horton (2012) priporoča, naj navigacija simulacije vsebuje funkcije za namige, demonstracije, pomoč za navigacijo, pomike po simulaciji naprej, nazaj, konec in vnovični zagon aplikacije.

6.9.5 Avtorska orodja za razvoj simulacij

Danes so na voljo raznovrstna plačljiva in odprta orodja za razvoj simulacij. Berking (2016) razvršča avtorska orodja za simulacije v naslednje skupine:

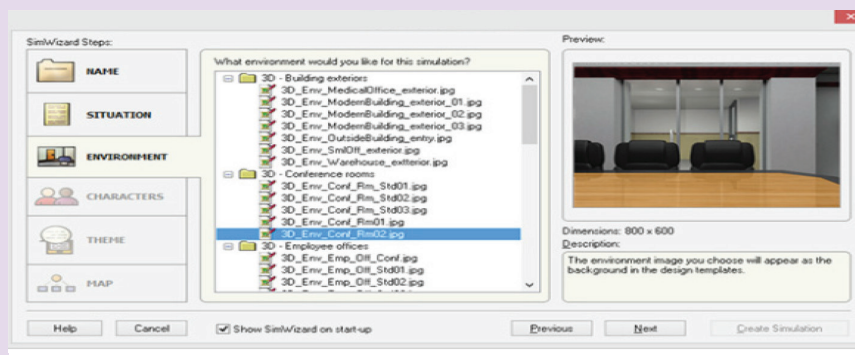
- Orodja za simulacijo sistemov (*angl. system simulation development tools*). Ta orodja omogočajo dodatne funkcije pri delovanju različnih sistemov (na primer dodatne grafike, zvočni dodatki, interakcije).

Adobe Captivate (<https://www.adobe.com/si/products/captivate/features.html>) je razširjeno orodje za razvoj visoko interaktivnih prikazov in simulacij, ki jih je mogoče uporabljati na različnih napravah (prenosniki, tablice, pametni telefoni, namizni računalniki).

- Dvodimenzionalna orodja za simulacije (*angl. 2D simulation development tools*). Ta orodja so precej cenejša in enostavnejša kot tridimenzionalna orodja, vendar zahtevnejša kot navadna avtorska orodja za razvoj e-izobraževanja.

SimWriter omogoča pripravo predloge za simulacije na različne načine: povsem od začetka, z uporabo dokumentov PPT, na podlagi posnetkov ali z uporabo »čarovnika«. O predlogah v e-izobraževanju pišemo v poglavju 4.1. Učno gradivo.

Slika 52: Uporabniški vmesnik orodja SamWriter



Vir: SimWriter (<https://www.learningsolutionsmag.com/articles/1594/toolkit-nexlearn-simwriter>).

- Trodimenzionalna orodja (*angl. 3D simulation development tools*). Z uporabo teh orodij ustvarjamo trodimenzionalne posnetke (simulacije), ki so videti in delujejo, kot bi bili pravi.

- Videoorodja za igranje vlog (*angl. video role play tools*). Omogočajo oblikovanje videoscenarijev, na katere se odzivajo učeči se, bodisi s spletnimi kamerami ali pa z drugimi orodji. Udeleženci lahko svoje dosežke pregledujejo, spreminjajo in izmenjujejo z vrstniki in tutorji.

Združeni narodi ponujajo simulacijo igranja vlog Carana za urejanje razmer v državah po vojnih in drugih kriznih stanjih. To simulacijo uporablja zdaj tudi Svetovna banka za usposabljanje osebja, ki deluje v tretjih državah (<https://paxsims.wordpress.com/2009/01/27/carana/>).

Svetovna banka ponuja državam tudi simulacije za usposabljanje bančnega menedžmenta v kriznih položajih. Crisis Simulation Exercises, World Bank (<http://documents.worldbank.org/curated/en/424141468245407598/Crisis-simulation-exercises-CSEs>).

- Orodja za oblikovanje zgodb z različnimi mediji (*angl. transmedia story based tools*). S temi orodji je mogoče oblikovati imenovane imerzivne (*angl. immersive*) simulacije, pri katerih je virtualna komponenta v celoti zlita s stvarno. Uporabljajo se lahko različna komunikacijska orodja, kot na primer e-pošta, SMS, splet, družbeni mediji, internet stvari.

Priporočene povezave

Conducttr:

<https://www.conducttr.com/demo-selection/>

SERC Portal for Educators. Teaching with Simulations:

<https://serc.carleton.edu/sp/library/simulations/index.html>

Educational Simulations:

<http://www.creativeteachingsite.com/edusims.html>

Lesson Planet:

https://www.lessonplanet.com/search?keywords=simulations&type_ids%5b%5d=357917

6.10 Navidezna in nadgrajena resničnost

6.10.1 Razlika med navidezno ali nadgrajeno resničnostjo

Navidezna ali virtualna resničnost (VR), (*angl. virtual reality*) se nanaša na računalniško ustvarjeno simulacijo, v kateri se lahko oseba premika in deluje v umetnem tridimenzijskem okolju z uporabo posebnih elektronskih naprav, kot so posebna očala z zaslonom ali rokavice, opremljene s senzorji. V tem simuliranem umetnem okolju lahko uporabnik razišče prostor okoli sebe, uporablja predmete in izvaja različne aktivnosti.

Poleg VR, ki ima daljšo tradicijo, se v zadnjem obdobju v izobraževanju (in drugje) vse bolj uveljavlja tudi obogatena ali nadgrajena resničnost (*angl. augmented reality – AR*). AR opredeljujemo kot »izboljšano različico realnega sveta, katere elemente nadgrajujejo računalniško ustvarjeni ali pridobljeni senzorski vtičniki v realnem svetu, kot so zvok, video, grafika ali haptika⁴⁵« (Schueffel, 2017, str. 3). Mihelj in sodelavci (2014) jo opredeljujejo kot »obogatitev slike resničnega sveta (ki jo uporabnik vidi) z računalniško ustvarjeno sliko, ki izboljša pravo sliko z dodatnimi informacijami« (Mihelj in drugi, 2014, str. 195).

Poglavitna razlika med VR in AR je torej v tem, da s prvo vstopamo v neki novi, virtualni svet, ki ni odvisen od fizičnega prostora, v katerem smo, z drugo pa obstoječo resničnost »le« obogatimo z uporabo tehnologije. Peddie (2017) našteva kot podzvrst AR, ki ima tudi elemente navidezne resničnosti, še mešano resničnost (*angl. mixed reality*), včasih poimenovano tudi hibridna resničnost.

6.10.2 Navidezna resničnost

VR posamezniku omogoča, da se uči s simulacijo resničnega sveta. Dede in sodelavci (2017) menijo, da simulacije VR omogočajo enkratno izkušnjo za učenje, pri tem pa omogočajo raziskovanje širokega spektra predmetov, okoli in pojavov v navideznem prostoru. S tem se poveča stopnja vključenosti posameznika v učno situacijo, izboljšata se njegova celotna učna izkušnja in motivacija (Lau in Lee, 2015).

⁴⁵ Haptika je veda, ki se ukvarja z združitvijo čutil dotika in nadzora računalniških aplikacij. Haptična tehnologija se nanaša na vsako tehnologijo, ki lahko pri uporabniku ustvari izkušnjo dotika z uporabo sil, vibracij ali gibov (Hannafor in Okamura, 2016).

Na spodnji sliki raziskovalec Evropske vesoljske agencije v Darmstadtu, opremljen s slušalkami HTC Vive VR in krmilniki gibanja, prikazuje, kako bi astronauti v prihodnosti lahko uporabljali VR pri svojem usposabljanju.

Slika 53: **Uporaba VR pri usposabljanju astronautov**



Fotografija: ESA 2017 (https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2017/07/Reality_check).

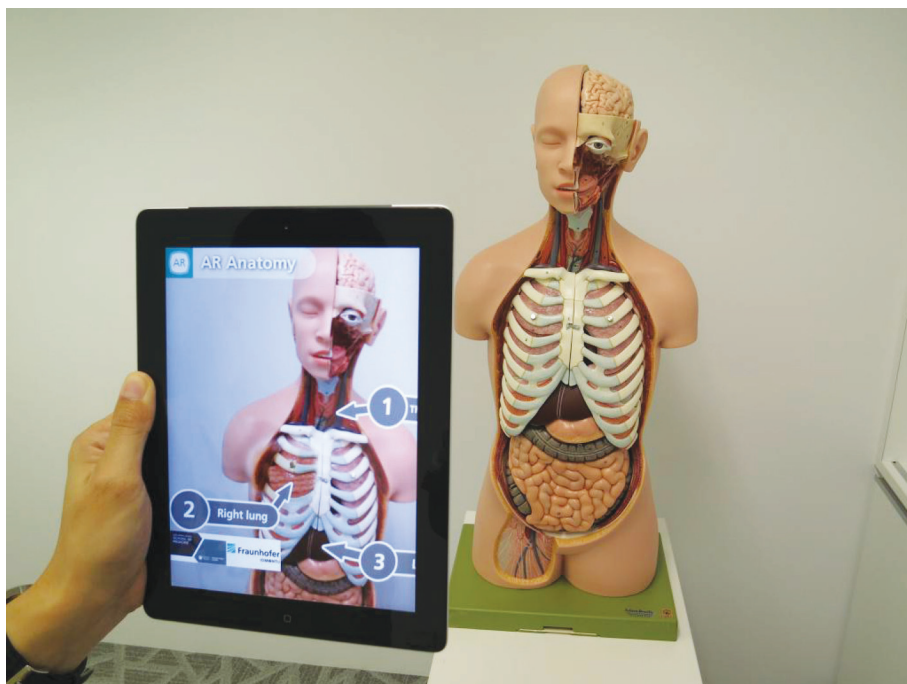
Ena od pomembnih značilnosti učne izkušnje, ki poteka v navidezni resničnosti, je njena imerzivnost (*angl. immersion*) oziroma zlitost z navideznim prostorom. Razlagamo jo lahko kot intenziven občutek umeščanja samega sebe v virtualno okolje (Ferdig in drugi, 2018; Lau in Lee, 2015). Sodelujoči psihološko zaznavajo sebe v t. i. potopitvenem navideznem okolju (*angl. immersive virtual environments*). Nekateri pristopi k učenju, kot so simulacije in igre vlog, so lahko v takem okolju zelo učinkoviti (Blascovich in Bailenson, 2005).

6.10.3 Nadgrajena resničnost

Številni strokovnjaki poudarjajo velike zmogljivosti AR pri izboljšanju učenja in poučevanja (Billinghurst in Duenser, 2012; Dunleavy in drugi, 2009). Uporaba AR povečuje učinkovitost in privlačnost poučevanja in učenja, vpliva pa tudi na našo interakcijo z učno vsebino, saj postane učenje bolj avtentično in

ni več le del statične izkušnje. AR spodbuja posameznikovo zaznavanje in interakcijo z resničnim svetom. Z napredkom in večjo dostopnostjo tehnologije se vedno bolj kaže pomembnost AR v izobraževanju, postaja pa tudi zmeraj bolj cenovno dostopna (Garrett in drugi, 2015).

Slika 54: **Prikaz uporabe AR z uporabo aplikacije na tabličnem računalniku**



Fotografija: Pexels (<https://www.pexels.com/photo/3d-augmented-reality-medical-science-315437/>).

AR na primer omogoča, da učenci v istem prostoru skupaj opazujejo navidezni predmet ter ob tem tudi neposredno komunicirajo med seboj. Pri tem jim je torej omogočen tridimenzijski pogled na predmet opazovanja, s tem se izboljša njihova globinska predstava. Po mnenju Witherja in sodelavcev (2009) je zmožnost predstavitev dodatnih informacij na istem mestu, kot je opazovani predmet, velika prednost AR pred tiskanimi učbeniki ali drugimi tiskanimi viri (Wither, DiVerdi in Höllner, 2009). S tem ko lahko učenci informacije lažje postavijo v kontekst, saj imajo neposredno povezavo s predmetom razprave, se predvsem poveča razumevanje vsebine (prav tam). Z AR pa je omogočen tudi pedagoški proces, ki je lahko podprt z igrami ali simulacijami (Koutromanos in drugi, 2015), hkrati pa spodbuja vztrajnost in ohranja pozornost učencev (Estepa in Nadolny, 2015). AR med drugim omogoča tudi učenje ljudem s posebnimi potrebami, kot so na primer osebe z avtizmom (McMahon, Cihak

in Wright, 2015) in odrasli z nižjimi intelektualnimi sposobnostmi (*angl. intellectual disabilities*) (Smith in drugi, 2017).

Področje AR in VR je s tehničnega stališča izjemno raznoliko in zapleteno. Peddie (2017) na najvišji ravni ločuje med nosljivimi in statičnimi napravami. Nosljive naprave zajemajo slušalke, VR očala in v prihodnosti kontaktne leče. Statične naprave pa zajemajo mobilne naprave (pametne telefone, tablične računalnike itn.), stacionarne naprave (televizorje, osebne računalnike) in »prikazovalnike v višini oči« (*angl. head-up display*).

6.10.4 Uporaba navidezne in nadgrajene resničnosti v e-izobraževanju

VR in AR se uporabljata na različnih področjih in za različne namene, na primer v arhitekturi, športu, medicini, umetnosti, vojski, medijih, rehabilitaciji in zabavni industriji. Vedno pogostejša pa je uporaba obeh tehnoloških pristopov tudi v izobraževanju, in to na zelo različnih področjih in v različnih načinih izobraževanja, kot del formalnega izobraževanja, za krajša usposabljanja v podjetjih ali pa v e-izobraževanju. Uporabo VR in AR v e-izobraževanju omejuje predvsem to, da je na voljo malo dodatne strojne opreme, oz. je le-ta draga. Razširjenost opreme za VR in AR je pri posameznikih za zdaj še skromna. Boland (2017) poroča, da je bila razširjenost VR opreme v ameriških gospodinjstvih leta 2017 le 17-odstotna, z napovedjo, da bo leta 2020 30-odstotna.

Tudi v e-izobraževanju lahko tako kot v tradicionalnem izobraževanju s pridom izkoristimo prednosti, ki jih omogočata AR in VR, za bolj avtentično in aktivno učenje. *AR in VR omogočata nekatere vrste funkcionalnosti, ki so pomembne zlasti za e-izobraževanje.* Laura Lynch (2018) našteva tri primere, v katerih se lahko VR posebno učinkovito uporablja v e-izobraževanju: navidezne učilnice, navidezne ekskurzije in možnosti praktičnega izobraževanja.

Navidezne učilnice

To je morda najbolj samoumevna uporaba, kljub vsemu pa ima prednosti. Navidezna učilnica lahko še bolj omili problem odsotnosti neposredne komunikacije v živo med učiteljem in udeleženci v e-izobraževanju, kot to omogočajo orodja spleta 2.0.

Navidezne ekskurzije

Navidezne ekskurzije omogočajo obisk lokacij, ki niso dostopne zaradi geografske ali časovne oddaljenosti. Google »Arts & Culture« je spletna platforma, ki omogoča tridimenzionalno raziskovanje fizičnega sveta, na primer obisk lokacij, muzejev ali galerij (https://poly.google.com/view/BLP_2ZCTqS4).

Za uporabo aplikacije udeleženec ne potrebuje posebne opreme, zato je preprosta za uporabo tudi v »klasičnih« LMS. Dodana vrednost teh navideznih okolij pa so dodatni opisi posameznih predmetov, ki jih udeleženec opazuje. Podobne vrste funkcionalnosti omogoča tudi platforma SphereShare (<http://sphereshare.net>).

Možnosti praktičnega izobraževanja

Največja korist imerzivnosti navideznega okolja so natančne simulacije resničnih situacij. S tem povezana uporaba VR je lahko koristna pri treningu javnega nastopanja, usposabljanju zdravnikov ipd.

Dober primer take uporabe je usposabljanje kirurgov. Na Univerzi Stanford uporabljajo VR, ki omogoča endoskopske simulacije operacije sinusov (https://web.stanford.edu/group/sailsbury_robotx/cgi-bin/salisbury_lab/).

Uporaba tehnologije VR ali AR je najpogostejša v kombiniranih oblikah izobraževanja, v njih se izobraževalna tehnologija združuje s klasičnimi pristopi poučevanja. Tako je na primer zelo pogosta pri poučevanju kemije, biologije, fizike ali jezikov.

6.10.5 Orodja za izdelavo navidezne in nadgrajene resničnosti

Na spletu in v strokovni literaturi lahko najdemo veliko primerov orodij, s katerimi lahko uporabimo navidezno ali obogateno resničnost tudi sami. Teh orodij je iz leta v leto več in uporabniška izkušnja je vedno boljša. To je seveda dobra novica, saj pomeni, da bodo lahko ta orodja uporabljali učitelji sami pri pripravi gradiva za e-izobraževanje. Dobrodošlo je tudi to, da postaja z razvojem tehnologije strojna oprema za VR ali AR tudi cenovno zmeraj bolj dostopna. Na to opozarjata tudi Brown in Green (2016), ki menita, da nizka cena tehnologije za VR odpira veliko možnosti za uporabo VR pri poučevanju in v medijski produkciji.

Brown in Green (2016) med cenovno najbolj dostopnimi VR orodji ali tehnologijami naštejeta:

1. *Aplikacija Google Street View* (<https://www.google.com/streetview/>) omogoča, da ustvarimo fotosfere in si ogledamo fotosfere drugih ljudi. Fotosfere so panoramske slike, ki jih je mogoče posneti na nekaterih napravah Android. Ta funkcija je vgrajena v kamero in omogoča 360-stopinjsko fotografiranje sveta okoli sebe. Zelo preprosto lahko fotosfero pripravimo za uporabo z napravo Google Cardboard.

Slika 55: Google Cardboard



Vir: Google Cardboard (<https://arvr.google.com/cardboard/>).

2. *Discovery VR* (<http://www.discoveryvr.com/>) je produkt televizijske mreže Discovery Channel in zajema številne brezplačne 360-stopinjske videe iz njihovih priljubljenih televizijskih oddaj. Videoposnetke si lahko ogledamo v spletnem brskalniku, po Google Cardboard, Gear VR, OculusRift in drugih orodjih. Povprečna dolžina videa je 3 minute.
3. *Immersive VR Education* (<http://immersivvreducation.com>) razvija VR platformo Engage, ki temelji na okolju Unity (avtorsko orodje za ustvarjanje 3D-videoiger in drugih interaktivnih vsebin). Uporaba posebnih aplikacij omogoča ustvarjanje realističnih okolij, ki prikazujejo zgodovinske dogodke, različna virtualna okolja ali vizualiziranje znanstvenih konceptov, ki jih je težko prikazati z navadnimi mediji.

Priporočene povezave

Using Virtual Reality in Education:

<https://elearningindustry.com/using-virtual-reality-in-education>

Virtual Reality Society:

<https://www.vrs.org.uk/>

The Multiple Uses of Augmented Reality in Education:

<https://www.emergingedtech.com/2018/08/multiple-uses-of-augmented-reality-in-education/>

6.11 Digitalno pripovedovanje

6.11.1 Kaj je digitalno pripovedovanje

Digitalno pripovedovanje je eden od inovativnih didaktičnih pristopov, ki je uporaben na vseh stopnjah in oblikah izobraževanja (Sharples in drugi, 2014). Učenje s pripovedovanjem zgodb ima v izobraževanju dolgo tradicijo. Izhaja iz tega, da smo ljudje pripovedovalci zgodb – pripovedujemo zgodbe o svojih izkušnjah in pomenih, ki jih imajo te izkušnje za naše življenje. Značilnost vsake kulture ali družbe so zgodbe, ki govorijo o naši preteklosti ali sedanjosti, včasih pa tudi o pogledih na prihodnost. V času novih tehnologij se je pripovedovanje zgodb preselilo tudi na digitalno področje in se uspešno uporablja na vseh ravneh formalnega izobraževanja (Cooper, 2016; Robin, 2016), pa tudi v neformalnem izobraževanju odraslih (Andersen in Tisdell, 2016; Prins, 2017). Kot ugotavljajo Sharples in sodelavci (2014), postaja z vedno večjo količino informacij na spletu pripovedovanje skorajda nujna sestavina izobraževanja, ki pomaga posamezniku razumeti in oceniti različno gradivo. V tem poglavju bomo spoznali različne vidike digitalnega pripovedovanja in njegovo koristnost za e-izobraževanje ter si ogledali nekatera orodja, ki jih lahko pri tem uporabljamo.

Z digitalnim pripovedovanjem lahko učitelji in učeči se koristno uporabijo tehnologijo, da bi z njo obogatili ali popestrili pripovedovanje kakšne zgodbe ali predstavitev zamisli. Digitalno pripovedovanje udeležencem omogoča, da z izbiranjem tem, raziskovanjem, pisanjem scenarija in razvijanjem toka zgodbe postanejo dejavni in ustvarjalni pripovedovalci zgodb (Robin, 2008). To gradivo se nato kombinira z različnimi vrstami večpredstavnostnih vsebin, tudi z računalniško grafiko, zvočnimi zapisi, videoposnetki in glasbo in je dostopno na spletu ali v drugih medijih. Zaradi tega je učenje za učečega se zanimivejše in privlačnejše kot klasični didaktični pristopi. Kot poudarja Karla Gutierrez (2015), pripovedovanje ni samo učinkovita strategija poučevanja, temveč deluje tudi motivacijsko. Angažiranost udeležencev se povečuje z večjo čustveno povezanostjo posameznika z zgodbo, vsebino in spodbujanjem refleksije. S stališča poučevanja pa Gutierrez poudarja predvsem kontekst in relevantnost vsebine ter povezovanje teorije s prakso (Gutierrez, 2015).

Podobno razume digitalno pripovedovanje tudi Allen (2016), ki meni, da lahko ta pristop učinkovito uporabimo pri učenju in poučevanju širokega spektra vsebin. Po njegovem zagotavljajo zgodbe okvir, v katerega je vpeta učna vsebina in zaradi katere postane učna snov za udeležence pomembnejša ter zbujajo njihovo zanimanje.

Med največjimi prednostmi tega pristopa poudarja predvsem dve:

- Vsebina predmeta je vpeta v realni kontekst, ki ga udeleženci dojemajo kot avtentičnega in verodostojnega – to povečuje relevantnost učne vsebine in njeno uporabnost (na primer na delovnem mestu), pa tudi učni transfer.
- Udeleženci si v povezavi z zgodbami in junaki teh zgodb lažje zapomnijo različne podatke, dejstva ali teorije. Ni jim treba znova ustvariti abstraktnih konstruktov, temveč se preprosto spomnijo, kaj je storila neka oseba v določeni situaciji. To spodbuja ohranjanje novega znanja in novo pridobljenih zmožnosti (Allen, 2016, str. 292).

6.11.2 Elementi digitalnega pripovedovanja

Dana Atchley in Joe Lambert sta v devetdesetih letih prejšnjega stoletja ustanovila Center za digitalno pripovedovanje zgodb (Center for Digital Storytelling – CDS, zdaj znan kot Story Center, <https://www.storycenter.org>), nepridobitno organizacijo; ta je začela med prvimi ponujati usposabljanje in pomoč ljudem, ki sta jih zanimala ustvarjanje in izmenjava osebnih pripovedi (Storycenter – Our story, 2018). CDS je znan tudi po oblikovanju in promociji »sedmih elementov digitalnega pripovedovanja zgodb«, ki se pogosto navajajo kot temeljno izhodišče za začetek ustvarjanja digitalnih zgodb (Lambert, 2013).

Preglednica 31: **Sedem elementov digitalnega pripovedovanja**

1. Glavno sporočilo zgodbe	Kaj je bistvo zgodbe in kaj želi avtor z njo povedati?
2. Dramatično vprašanje/zaplet	Temeljno vprašanje, ki ohranja pozornost gledalca in se razplete šele na koncu zgodbe.
3. Čustvena vsebina	Resna vprašanja, ki oživijo v zgodbi osebno in močno in s katerimi se občinstvo poveže.
4. Pripovedovalčev glas	Način, kako narediti zgodbo bolj osebno in bo občinstvu v pomoč pri razumevanju ozadja.
5. Moč zvoka	Glasba ali drugi zvoki, ki podpirajo in krepijo zgodbo.
6. Ekonomičnost/učinkovitost	Zmerna dolžina zgodbe (od 2 do 3 minute), ki ne preobremenjuje gledalca.
7. Tempo	Tempo zgodbe, ki določa, kako hitro ali počasi se zgodba razvija ali napreduje.

Vir: Lambert, 2010.

Teh sedem korakov ali dimenzij digitalnega pripovedovanja pomeni splošni okvir za avtorje zgodb (ne glede na medij, ki ga uporabljajo). Uporabni so za učitelja in udeležence izobraževalnega programa.

6.11.3 Vrste digitalnih zgodb

Robin (2015) poudarja, da je veliko različnih vrst digitalnih zgodb, vendar pa jih je mogoče kategorizirati v tri skupine: osebne pripovedi – zgodbe, ki se nanašajo na doživetja v posameznikovem življenju; zgodovinski dokumentarci – zgodbe, ki proučujejo dramatične dogodke in nam pomagajo razumeti preteklost; zgodbe, namenjene informiranju ali poučevanju gledalca o nekem konceptu ali praksi.

6.11.4 Digitalno pripovedovanje v izobraževanju

Obstajajo številni načini uporabe digitalnega pripovedovanja v izobraževanju. Ena od prvih odločitev, ki jo mora učitelj sprejeti že na začetku izobraževanja, je, kdo bo ustvarjal digitalne zgodbe: učitelj ali udeleženec? Nekateri učitelji ustvarjajo svoje zgodbe in v njih udeležence seznanjajo z novimi vsebinami. Digitalno pripovedovanje pa je lahko tudi priročno orodje za udeležence, da se naučijo ustvarjanja zgodb in se s tem tudi seznanjajo z učnimi vsebinami. Po ogledu primerov digitalnih zgodb, ki so jih ustvarili njihovi učitelji ali drugi ustvarjalci zgodb, lahko udeleženci dobijo nalogo, pri kateri najprej raziščejo neko temo, nato pa ob upoštevanju sedmih elementov digitalnega pripovedovanja predstavijo svoj pogled nanjo. Zanimiva digitalna zgodba, ki je bogata z multimedijskimi vsebinami, je lahko dober način, kako pritegniti pozornost udeležencev in povečati njihovo zanimanje za raziskovanje novih zamisli. Ta pristop ima lahko številne pozitivne učinke, na primer povečanje motivacije, izboljšanje komunikacije, spretnosti sodelovanja ipd. (Chun-Ming, Hwang in Huang, 2012; Yang in Wu, 2012).

Hull (2018) med dobrimi primeri uporabe digitalnega pripovedovanja v e-izobraževanju poudari tri:

- *Z zgodbami želimo ponazoriti poučevano vsebino.* Vsebine, ki udeleženca ne pritegnejo, lahko z uporabo zgodb postanejo zanimive. Vsebino programa lahko popestrimo z zgodbami, ki ponazarjajo učno temo. Udeleženec dobi najprej nekaj podatkov, ki so potem pojasnjeni s študijo primera, ki pokaže te nove informacije v realnem okolju.
- *Z zgodbami se vsebina postavi v določen kontekst.* Namesto da bi zgodbo uporabili zgolj za ponazoritev v enem delu programa, se ves čas prepleta z učno vsebino. Udeleženec se vživi v vlogo glavnega junaka zgodbe in opazuje dogajanje z njegovega zornega kota.
- *Zgodbe so tema učenja.* Posamezne zgodbe lahko spoznavamo z branjem učbenika ali knjige, lahko pa si zgodbo ogledamo v živo. Ker odhod v gledališče ni vedno mogoč, si lahko izobraževalci pomagajo z videoposnetkom. Na naslednji sliki je slikovni izrezek interaktivnega videa predstave Williama Shakespeara Dvanajsta noč ali Kar hočete, ki je bil predstavljen v sodobnost.

Slika 56: Predstava Dvanajsta noč ali Kar hočete (izrezek zaslona videa)



Vir: *Twelfth Night* (<https://vimeo.com/209553401/78a322b49e>).

Video ni statičen, temveč interaktiven, saj lahko udeleženci s klikom na ikone, ki se pojavljajo v videu, dobijo več informacij, če ne razumejo izrazja, želijo bolj razumeti like v kadru ipd. Z videom se tako zgodba bolj približa gledalcu (udeležencu), interaktivnost pa ji doda globino in jasnost.

6.11.5 Orodja za ustvarjanje digitalnih zgodb

Udeleženci načeloma sami izbirajo ustrezna orodja glede na potrebe ali zahteve zgodbe, ki jo ustvarjajo. Če vsebuje zgodba multimedijsko gradivo, ki združuje fotografije, video, glasbo in glas, se pogosto uporablja oprema, ki jo posameznik že ima in ni predraga, na primer pametni telefoni, digitalni fotoaparati, digitalni diktafoni, kamere.

Nova tehnologija omogoča posameznikom ali skupini, da delijo svoje zgodbe po internetu na YouTube, Vimeo ali drugi videoplatformah. Preprosta programska orodja za ustvarjanje zgodb navadno ne omogočajo interaktivnosti, ki bi udeležencem omogočala, da dejavno sodelujejo pri gledanju ali poslušanju zgodbe. Čeprav interaktivnost omogoča večjo aktivacijo gledalca/poslušalca, pa to ne pomeni, da morajo biti vse zgodbe interaktivne, saj je izbira oblike zgodbe največ odvisna od ciljev in vsebine, s katero se udeleženec ukvarja.

Spletna stran »Educational Uses of Digital Storytelling« (<http://digitalstorytelling.coe.uh.edu>), ki jo je leta 2004 ustanovil Bernard Robin, je koristen vir za učitelje, ki iščejo zamisli, kako bi lahko digitalno pripovedovanje zgodbe vnesli v različne učne aktivnosti.

Slika 57: Spletni portal Educational Uses of Digital Storytelling



Vir: Educational Uses of Digital Storytelling (<http://digitalstorytelling.coe.uh.edu>).

Dober vir, kjer lahko najdemo pravo orodje zase, je tudi seznam, ki ga na platformi Pinterest ustvarja in vzdržuje David Kapuler (2018). Julija 2019 je bilo na seznamu več kot 100 orodij <https://www.pinterest.com/dkapuler/digital-storytelling-apps-sites/>.

Združenje eLearning Industry priporoča 18 brezplačnih orodij za ustvarjanje digitalnih zgodb (Pappas, 2013). Priporočena orodja za digitalno pripovedovanje so razdeljena v dve skupini in sicer na spletne strani (11 primerov), ki omogočajo ustvarjanje zgodb, ter brezplačne aplikacije za digitalno ustvarjanje zgodb (7 primerov) <https://elearningindustry.com/18-free-digital-storytelling-tools-for-teachers-and-students>. V nadaljevanju povzamemo nekaj primerov orodij iz vsake skupine.

Spletne strani za digitalno pripovedovanje zgodb

Bubblr (<https://www.pimpampum.net/bubblr/>)

Bubblr je skupnost, v kateri lahko ljudje ustvarjajo stripe (fotonovele) s fotografijami, ki jih naložijo v orodje.

PicLits (<http://www.piclits.com>)

PicLits je orodje, ki omogoča ustvarjalnost z izbiro besed in slik, ki so na voljo v aplikaciji. Cilj je postaviti prave besede na pravo mesto in pravi vrstni red, da zajame bistvo in pomen slike.

Smilebox (<https://www.smilebox.com/>)

Smilebox omogoča hitro in preprosto ustvarjanje diaprojekcij, vabil, voščil, kolažev in fotoalbumov. Fotografije naložimo v aplikacijo Smilebox, izberemo tiste, ki jih želimo uporabiti, nato pa izberemo predlogo, dodamo komentarje in glasbo.

Aplikacije za digitalno pripovedovanje zgodb

ShowMe Interactive Whiteboard (<https://www.showme.com/>)

ShowMe je aplikacija, ki je na voljo na Androidu, iOS ali Chromebooku ter omogoča ustvarjanje in skupno rabo navodil, predstavitev ali lekcij.

Toontastic (<https://toontastic.withgoogle.com/>)

Toontastic je orodje za ustvarjanje zgodb, ki omogoča uporabniku preprosto risanje, animiranje in izdelavo risanih filmov. Te lahko po izdelavi deli z drugimi udeleženci e-izobraževanja.

WeVideo (<https://www.wevideo.com>)

WeVideo's je spletna programska oprema za urejanje in montažo videov, ki je na voljo v sistemih Android, iPhone, iPad, Mac, PC in Chromebook.

Priporočene povezave

.....

18 Free Digital Storytelling Tools for Teachers and Students:

<https://elearningindustry.com/18-free-digital-storytelling-tools-for-teachers-and-students>

Educational Uses of Digital Storytelling:

<http://digitalstorytelling.coe.uh.edu>

Pinterest: Digital Storytelling Apps & Sites:

<https://www.pinterest.com/dkapuler/digital-storytelling-apps-sites/>

MENEDŽMENT V IZVEDBI E-IZOBRAŽEVANJA

7

7.1 Menedžment v e-izobraževanju – splošni vidiki

7.1.1 Pomen menedžmenta

Menedžment je proces, s katerim se srečujemo vsak dan. Zadeva učinkovito opravljanje aktivnosti, vodenje in odločanje. Z njim imamo opravka že s tem, ko načrtujemo, kaj bomo počeli, kje in na kakšen način. Menedžment je v vseh organizacijah – lahko je dober ali slab. Kadar je slab, se porablja preveč sredstev, zamuja priložnosti, organizacije postajajo šibkejše, morala pada in na koncu lahko takšne organizacije celo propadejo.

Dober menedžment pomeni učinkovito in uspešno vodenje organizacij. *Učinkovitost* se kaže z *doseganjem čim boljšega razmerja med porabljenimi sredstvi in rezultati, uspešnost* pa z *doseganjem zastavljenih ciljev*.

Menedžment ni rezerviran samo za zasebni sektor, s katerim ga najpogosteje povezujemo. Menedžment je skupna značilnost vseh organizacij tako storitvenih kot proizvodnih, velikih ali malih, zasebnih ali javnih. Izobraževanje ni pri tem nobena izjema.

Učinkovita uporaba sredstev glede na dosežke in doseganje zastavljenih ciljev v izobraževanju sta pomembna za *vse akterje izobraževanja*: za državo, ki vlaga v izobraževanje velika sredstva, saj je izobraževanje pomemben dejavnik konkurenčnosti in uspešnosti sodobnih družb nasploh in nujnost demokratičnih družb; za izobraževalne organizacije (zasebne ali javne), katerih poslanstvo se

tako ali drugače povezuje z učinkovitostjo in uspešnostjo delovanja, kar je v tesni povezanosti s kakovostjo človeških virov; in končno za posameznike in z njimi povezane osebe, saj so od izobraženosti odvisni kakovost življenja, prihodnost in poklicna kariera.

Pomen menedžmenta v izobraževanju potrjuje razvoj posebne discipline menedžmenta v zadnjih desetletjih, to je *menedžment v izobraževanju*, ki je danes pogosta tema strokovnih razprav in prispevkov in tudi pogosto uvrščen v ponudbo izobraževalnih organizacij s področja menedžmenta.

Večina literature o menedžmentu v izobraževanju zadeva *tradicionalno izobraževanje*, ki predpostavlja, da učni proces poteka z neposredno komunikacijo v živo med učiteljem in udeleženci v razredu ali predavalnici. E-izobraževanje pa pred menedžment postavlja nove izzive in naloge. Splošno znanje in spretnosti, ki so potrebni za učinkovit in uspešen menedžment, sicer ostajajo enaki kot pri »tradicionalnih« menedžerjih, okolje, v katerem se te spretnosti in znanje udejanjajo, pa je precej drugačno, kar zahteva novo znanje in zmožnosti. Menedžmentu e-izobraževanja prinašajo posebne zahteve večji vpliv dejavnikov okolja, drugačna organizacija izobraževalnega procesa in s tem povezane tehnične in organizacijsko-administrativne aktivnosti, potrebe po drugačnih zaposlitvenih profilih in seveda večja vloga tehnologije.

7.1.2 Opredelitev in ravni menedžmenta

Pojem menedžment izhaja iz angleške besede *manage*, ki pomeni upravljati, voditi, gospodariti ali nadzirati. Vse štiri naloge se med seboj prepletajo in so glede na raven menedžmenta in okoliščine različno poudarjene.

Ta osnovni opis pojma menedžmenta nakazuje pogloblitve *funkcije menedžmenta*. To so (Rozman, 2002):

- načrtovanje,
- organiziranje,
- vodenje,
- nadzorovanje.

Načrtovanje je zamišljanje ciljev in poti za njihovo uresničitev (Rozman, 2002). Načrtovanje torej določa, kam hoče organizacija priti v prihodnosti in kako priti tja. To je ena od pogloblitvenih nalog menedžmenta, saj temeljnih ciljev ni mogoče doseči tako, da se vsak dan prilagajamo naključnim dogodkom v okolju. Organiziranje, vodenje in nadzorovanje so prav tako pomembni, vendar so brez načrtovanja ti procesi težko izvedljivi.

Načrtovanje lahko razčlenimo glede na uporabljena merila po času, tipu organizacijske enote, vsebini in predmetu (Možina in drugi, 2002). Za menedžment je po pomenu v ospredju členitev na strateško načrtovanje in taktično načrtovanje. Strateško načrtovanje se nanaša na opredeljevanje prednostnih in odločilnih smeri razvoja organizacije, taktično načrtovanje pa na podrobnejše opredeljevanje, kako uporabiti elemente proizvodnega procesa, da bi tako zagotovili uresničevanje strateških ciljev.

Organiziranje je dodeljevanje nalog, odgovornosti in avtoritete članov organizacije ter razdeljevanje virov glede na dodeljene naloge. V tem procesu navadno določamo naloge, izvajalce, delovne pripomočke, material, čas, zaporedje aktivnosti in način, kako bodo delo izpeljali. Funkcija organiziranja po navadi sledi načrtovanju in z njim določimo, kako želimo uresničiti postavljene cilje.

Vodenje je menedžerjeva sposobnost, da vpliva na ravnanje in delovanje zaposlenih tako, da usmerja njihovo delovanje k postavljenim ciljem. Vodenje pomeni ustvarjanje skupne organizacijske kulture in vrednot, zadeva dogovarjanje o ciljih in spodbujanje zaposlenih za čim boljše dosežke. V najširšem pomenu zajema vodenje aktivnosti za sprožanje akcij, komuniciranje, motiviranje in kadrovanje (Dimovski in drugi, 2005). Vodenje je pomembna sestavina menedžmenta, hkrati pa je tisti del menedžerske funkcije, ki se je najtežje naučiti. Menedžerska sposobnost oblikovanja organizacijske kulture, skupnega postavljanja ciljev in motiviranja zaposlenih je bistvenega pomena za uspeh katere koli organizacije.

Če želimo biti kot menedžerji prepričani, da ustrezno napredujemo k ciljem, ki smo si jih postavili, moramo stalno spremljati opravljeno delo. S spremljanjem ugotavljamo, kaj je bilo narejeno, in to primerjamo z načrtovanim. Za morebitne odmiške ugotavljamo vzroke in ustrezno ukrepamo. Temu procesu pravimo *nadzorovanje*.

Menedžment je torej *uspešno in učinkovito doseganje ciljev organizacije z načrtovanjem, organiziranjem, vodenjem in nadzorovanjem* (Dimovski in drugi, 2005, str. 3). Za doseganje ciljev organizacije je pomembno *ustvarjalno reševanje problemov*, ki se pojavljajo pri izpolnjevanju funkcij menedžmenta, ter s tem povezano *odločanje in usklajevanje nalog*.

Pregleden prikaz osnovnih definicij, vloge in pristojnosti menedžmenta najdete v videopredstavitvi Principles of Management <https://www.toppr.com/guides/business-studies/principles-of-management/fayols-principles-of-management/>.

Vsebina in konkretne naloge ali aktivnosti menedžerja so zelo odvisne od ravni menedžmenta. Navadno razlikujemo *tri ravni menedžmenta*: vrhnji menedžment, srednji menedžment in nižji menedžment (Dimovski in drugi, 2005).

Vrhnji menedžerji so odgovorni za celotno organizacijo. Odgovorni so za postavljanje ciljev, oblikovanje in uresničevanje strategij, spremljanje in analiziranje zunanjega okolja, prepoznavanje njegovih sprememb in za sprejemanje strateških odločitev. To problematiko obravnavamo v poglavju 2.1 Priprava strategije razvoja e-izobraževanja. Za vrhnji menedžment je najpomembnejše, da zna izkoristiti posebno znanje, spretnosti in sposobnosti vsakega člana v organizaciji.

Srednji menedžerji so odgovorni za poslovne enote in večje oddelke organizacije. To so na primer vodje oddelkov, vodje kontrole kakovosti in razvojnih oddelkov in podobno. So *vezni člen v organizaciji*, saj so odgovorni za uresničevanje strategij in politik, ki jih določi vrhnji menedžment, hkrati pa so odgovorni za organizacijo dela in spodbujanje menedžmenta nižjih ravni in izvajalcev.

Nižji menedžment je neposredno odgovoren za »proizvodne« dosežke organizacije, skrbi pa za izvajanje pravil in postopkov za doseganje učinkovite proizvodnje. Časovni horizont te ravni menedžmenta je kratek, poudarek je na doseganju dnevnih ciljev.

7.1.3 Posebnosti menedžmenta e-izobraževanja

Menedžment v e-izobraževanju ohranja nekatere splošne značilnosti in naloge menedžmenta, kot na primer razvijanje in upravljanje človeških virov, upravljanje financ, kontrolo kakovosti, trženje. Pred menedžerje v e-izobraževanju pa se postavljajo nekatere nove, specifične naloge, ki jih v tradicionalnem izobraževanju ni. Te posebnosti menedžmenta e-izobraževanja izvirajo iz temeljnih značilnosti e-izobraževanja, ki zadevajo *razvoj in izpeljavo* programov e-izobraževanja in katerih skupni imenovalac je kompleksnost.

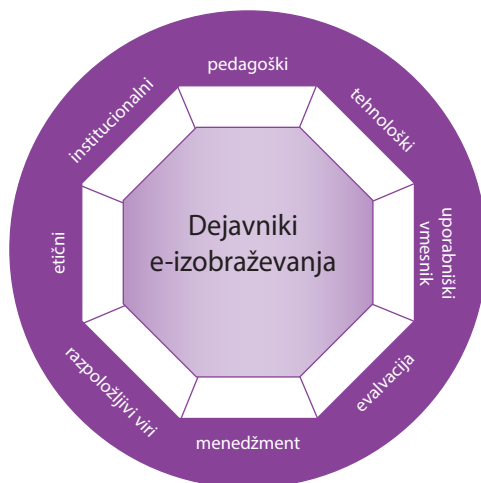
Kompleksnost e-izobraževanja se izraža:

- s številnimi med seboj prepletenimi dejavniki, ki določajo razvoj in izpeljavo programov e-izobraževanja;
- s številnimi akterji e-izobraževanja, ki jih lahko obravnavamo z institucionalnega ali individualnega vidika;
- z raznovrstnostjo procesov in storitev e-izobraževanja.

Badrul Khan, eden svetovno uveljavljenih strokovnjakov s področja menedžmenta e-izobraževanja, opozarja, da na razvoj in izpeljavo programov e-izobraževanja vplivajo številni dejavniki (Khan, 2005, str. 13–14): *pedagoški, tehnološki,*

oblikovni, evalvacijski, menedžerski, etični, institucionalni dejavniki ter razpoložljivost virov. Menedžer e-izobraževanja mora pri svojem delu v fazi razvoja in pri izpeljavi e-izobraževanja tehtati, kako obvladovati in uravnati vpliv teh dejavnikov, da bo e-izobraževanje kar se da učinkovito in uspešno.

Slika 58: **Dejavniki razvoja in izpeljave e-izobraževanja**



Vir: Prirejeno po Khan, 2005, str. 14.

V ozadju teh dejavnikov so različni *deležniki*, ki delujejo v okolju izobraževalne organizacije (institucionalni vidik) ali pa znotraj izobraževalne organizacije (vidik posameznikov ali kadrovske vidik). Institucije, ki imajo takšen ali drugačen vpliv na programe e-izobraževanja, so: financerji, združenja, država, konkurenti, zunanji partnerji in seveda uporabniki. Znotraj organizacije so za razvoj potrebni različno znanje in zmožnosti, ki se običajno koncentrirajo v posameznih zaposlitvenih profilih, kot na primer strokovnjak za didaktiko, strokovnjak za vsebino, oblikovalec, programer. Tudi izpeljava programa e-izobraževanja zahteva kadrovske ustrezno ekipo, ki jo običajno sestavljajo učitelj, tutor, administrator, informatik. Pri razvoju in izpeljavi programov e-izobraževanja pa je bistvenega pomena kooordinacijska vloga menedžerja.

Kompleksnost e-izobraževanja se kaže tudi v *raznolikosti aktivnosti* oziroma procesov: posledica različne kombinacije oziroma izpeljave teh procesov so različni proizvodi in storitve e-izobraževanja.

Osnovni procesi oziroma aktivnosti programov razvoja in izpeljave programov e-izobraževanja so: analiza izobraževalnih potreb, priprava zasnove izvedbenega modela, postavitve učnega okolja, priprava različnih vrst učnega gradiva in drugih elementov programa e-izobraževanja, preverjanje in ocenjevanje, zagotavljanje pedagoške, tehnične in administrativne podpore v izpeljavi programa, evalvacijske

aktivnosti. Ob teh procesih vzporedno potekajo poslovni procesi oziroma aktivnosti (na primer priprava poslovnega načrta in spremljanje njegovega uresničevanja), pa tudi druge podporne aktivnosti (na primer oglaševanje, raziskovanje). Organizacija se lahko odloči, da bo vse naštetе aktivnosti izvajala sama ali pa bo sama izvedla le nekatere, druge pa bodo izpeljali njeni partnerji.

Posamezna organizacija se lahko odloči, da bo vse navedene aktivnosti izpeljala sama. Druga organizacija se lahko odloči, da se bo specializirala na primer le za pripravo učnih vsebin programov e-izobraževanja. V tem primeru bo sama izpeljala le zasnovo in pripravo vsebin, ob sočasni izvedbi potrebnih poslovnih aktivnosti. Organizacija se lahko tudi specializira le za postavitev in vzdrževanje učnega okolja. Prav tako lahko organizacija sama izpelje vse poslovne aktivnosti ali le nekatere od njih. Te odločitve pomembno oblikujejo poslovni model e-izobraževanja v organizaciji.

E-izobraževanje je torej glede na številnost dejavnikov in deležnikov, raznovrstnost procesov in aktivnosti ter pestrost mogoče ponudbe proizvodov in storitev kompleksna dejavnost, ki zahteva tudi primerno zasnovan in kompetenten menedžment.

Ne glede na to, s kakšno kombinacijo vpletenih dejavnikov imamo opravka, kateri akterji so prisotni in kakšne storitve oziroma rezultate prinašajo procesi, pa je za menedžment e-izobraževanja bistveno, da zagotavlja svoje funkcije *v fazi razvoja programov e-izobraževanja in v fazi izpeljave programov e-izobraževanja*, in to z vidika deležnikov (*angl. People*), procesov oziroma aktivnosti (*angl. Processes*) in proizvodov oziroma storitev (*angl. Products*). V skladu s tem govori Badrul Khan (2005, str. 4) o *3P-modelu menedžmenta e-izobraževanja*.

Ključna področja dela menedžerja e-izobraževanja so zagotavljanje potrebnih sredstev, kadrovanje, zagotavljanje tehnološke infrastrukture, načrtovanje, organiziranje, vodenje in nadzorovanje vseh faz v procesu e-izobraževanja ter zagotavljanje kakovosti in ustreznih rezultatov.

Pogosto naletimo na prepričanje, da je menedžment v e-izobraževanju potreben le za nemoteno izpeljavo programov, za razvoj programov pa poskrbi učno osebje. V prvih letih razvoja e-izobraževanja je bil razvoj programov e-izobraževanja v rokah posameznih navdušencev, navadno učiteljev, brez neposrednega sodelovanja in podpore menedžmenta. Ta praksa je zelo pogosta tudi v Sloveniji.

Analiza stanja e-izobraževanja v visokošolskem sektorju v Sloveniji za leto 2017 je pokazala, da je skoraj v polovici (44 %) anketiranih visokošolskih organizacij, ki se ukvarjajo z e-izobraževanjem, skrb za to obliko izobraževanja prepuščena učiteljem (Bregar in Puhek, 2017).

Študije značilnosti e-izobraževanja in izkušenj uspešnih projektov opozarjajo, da je *razvoj e-izobraževanja treba obravnavati kot strateško odločitev*, za katero je odgovoren vrhnji menedžment. Menedžment ima tako pomembno vlogo tudi pri *razvoju* e-izobraževanja.

Vpeljava e-izobraževanja prinaša v organizacijo številne spremembe in novosti, tega se mora posebno vrhnji menedžment zavedati.

Menedžment sprememb je zato nepogrešljivi del menedžmenta v e-izobraževanju, posebno v začetni fazi razvoja. Lynch in Roecker (2007) priporočata, da pri menedžmentu sprememb v e-izobraževanju upoštevamo tale načela:

- sistematično in stalno moramo spremljati človeško plat vpeljave e-izobraževanja;
- spremembe mora najprej sprejeti vrhnji menedžment;
- v procese spreminjanja moramo dejavno vključiti vse ravni menedžmenta in zaposlenih;
- spremembe morajo biti jasno predstavljene in zapisane v ustreznih dokumentih;
- spremembe morajo spodbujati ustrezni motivacijski mehanizmi;
- informiranje in komuniciranje o spremembah morata biti celostna in pravočasna;
- spremembe moramo integrirati v temeljne vrednote in kulturo organizacije;
- vsi sodelujoči morajo biti pripravljeni na nepričakovane spremembe;
- komuniciranje mora potekati tudi na individualni ravni.

Menedžment sprememb je tako ena bistvenih posebnosti menedžmenta e-izobraževanja. Z menedžmentom sprememb je tesno povezan menedžment tveganja. Uveljavljanje e-izobraževanja kot oblike izobraževanja, ki je enakovredna tradicionalnemu izobraževanju, pa zahteva tudi skrben menedžment kakovosti ter stalno inoviranje in posodabljanje izobraževalnega procesa.

Več o menedžmentu sprememb v e-izobraževanju in drugih posebnih vidikih menedžmenta v e-izobraževanju, kot so menedžment tveganja, menedžment znanja, menedžment kakovosti, menedžment inovacij, je mogoče najti v monografiji Lynch in Roecker »Project Managing E-Learning. A Handbook for Successful Design, Delivery and Management« (2007) in v zborniku »Leading and Managing e-Learning. What the e-Learning Leader Needs to Know« (Piña in drugi, 2016).

7.1.4 Projektni menedžment

V zadnjih desetletjih se je delo menedžmenta precej spremenilo, zlasti na ravni srednjega menedžmenta, ki se je začelo krčiti in spreminjati v *projektni menedžment*.

Bistvo projektnega menedžmenta je *doseganje rezultatov natančno določene, enkratne oziroma ne ponavljajoče se naloge v postavljenih časovnih rokih, upoštevaje sredstva*, ki so na voljo. Projektni menedžer je odgovoren za samostojne delovne projekte, pri katerih sodeluje osebje iz različnih oddelkov organizacije in zunaj nje. Organizacijska struktura projekta je začasna in vezana na izvedbo projekta ter obstaja sočasno ob stalni organizacijski strukturi organizacijske enote oziroma celotne organizacije. Za učinkovito izpeljavo projekta in delovanje organizacije je potrebno stalno sodelovanje in usklajevanje projektnih menedžerjev z menedžerji organizacije. Projektni menedžment je razvil nekateri preprosta, a zelo učinkovita orodja pri izpeljavi aktivnosti menedžmenta. Med najbolj razširjenimi so tehnike mrežnega programiranja. Te omogočajo dober pregled nad vsemi fazami uresničevanja projekta, odkrivanje kritičnih točk in prikaz nalog v logičnem časovnem zaporedju ter medsebojni odvisnosti. Med najbolj znanimi sta CPM (*angl. critical path method*) in PERT (*angl. program evaluation and review techniques*).

Nekatere spletne strani ponujajo prosto dostopna orodja za izvajanje projektnega menedžmenta. Pregled teh najdete na spletni strani: Project Management Tools Directory (<http://www.startwright.com/project1.htm>).

Temeljne značilnosti projektnega menedžmenta v e-izobraževanju so pregledno predstavljene v videoposnetku Claudie Dornbusch E-learning Project Management: <http://www.youtube.com/watch?v=WURExEwxU2M&playnext=1&list=PLD21383899241B4AA>.

Priporočene povezave

Capterra. 5 Best Online Project Management Courses for Accidental Project Managers:

<https://blog.capterra.com/the-5-best-online-project-management-courses/>

Badrul Khan. E-learning Management:

<http://www.youtube.com/watch?v=XAUO4HVGWzE>

7.2 Storitve za udeležence

Ena temeljnih značilnosti e-izobraževanja so *sistemi podpore udeležencem*. Njihov poglavitni namen je omogočiti izpeljavo učnega procesa ob prostorski ločenosti učitelja in udeleženca. Sisteme podpore sestavljajo različne oblike *pedagoške in nepedagoške podpore*. Predstavitvi sistemov pedagoške podpore v e-izobraževanju je namenjen peti del Pedagoška podpora.

V *nepedagoški podpori* v e-izobraževanju mora menedžment e-izobraževanja ponuditi vse storitve, ki so na voljo udeležencem v tradicionalni izobraževalni organizaciji, in poskrbeti, da bodo udeležencem dostopne kljub prostorski ločenosti. Če izpeljujemo program e-izobraževanja z uporabo LMS, je večino storitev, pedagoških in nepedagoških, mogoče izvajati s pomočjo LMS. V tej točki se tako omejujemo na vsebinsko obravnavo nepedagoških storitev, ki jih mora menedžment e-izobraževanja zagotavljati udeležencem izobraževanja ne glede na to, kakšno tehnološko infrastrukturo imamo na voljo.

Temeljne nepedagoške storitve, ki so potrebne za udeležence e-izobraževanja, so:

- administrativne in tehnične storitve (vpis v program, dostopnost do evidenc in pridobivanje potrdil, tehnična informacijska pomoč (*angl. help desk*)),
- knjižnica,
- svetovanje.

Konkreten nabor nepedagoških storitev, ki so na voljo praviloma ob tehnološki podpori, je odvisen od značilnosti in potreb udeležencev, vrste in vsebine programa, oblike e-izobraževanja, finančnih vidikov itn.

7.2.1 Administrativne in tehnične storitve

Administrativni procesi so praviloma *rutinski*, zato jih lahko opravimo *po standardiziranih postopkih, dostopnih v digitalnem učnem okolju*. Če teh ni na voljo, lahko izpeljavo nekaterih administrativnih procesov poenostavimo tako, da pošljemo ustrezne obrazce po e-pošti. Navadna pošta se danes uporablja le še izjemoma.

Vpis v program

Eden takih, predvsem rutinskih administrativnih postopkov, je vpis v program. Vpis udeležencev v program e-izobraževanja naj bi praviloma potekal brez fizične navzočnosti udeleženca. Udeleženec se vpiše navadno tako, da iz-

polni spletni obrazec za vpis, sistem pa ga samodejno obvesti o sprejemu ali zavrnitvi prijave.

Če to ni izvedljivo, bi morali vsekakor po spletu zagotoviti dostopnost informacij o vpisu v program e-izobraževanja in možnostih izbire programov. Najpreprostejša rešitev za to je, da imamo na spletu elektronski naslov odgovorne osebe, ki bo odgovorila na morebitna vprašanja.

Klasična pisna komunikacija se danes skorajda ne uporablja, še posebno ne v e-izobraževanju. Za tiste, ki bi morda ob prijavi imeli kakršna koli dodatna vsebinska vprašanja in tehnične težave, je koristno objaviti tudi ustrezne telefonske številke in druge kontaktne podatke.

Doba Fakulteta (<https://www.fakulteta.doba.si/>) ponuja storitve nepedagoške podpore kandidatom za študij, študentom in diplomantom fakultete. Poglavitni namen je pomagati posamezniku pri izbiri izobraževanja, mu dajati podporo med izobraževanjem, pri izbiri poklica in njegovi karijeri vse življenje. Podpora poteka kontinuirano in sistematično ves čas: od aktivnosti pred vpisom, med njim, ob začetku študija, med njim, ob koncu študija ali po njem. Podporo dajejo zaposleni v službi za študentske zadeve, vodje programov, strokovni delavci. Oblike so zelo različne in jih podpirajo različni mediji in načini komunikacije (telefon, spletne strani, tiskano gradivo, informativni dnevi v živo in online, individualno svetovanje, komunikacija po e-pošti, v diskusijskem forumu, s spletnimi seminarji, na družbenih omrežjih, klepetalnici in drugo).

Evidence o opravljenih obveznostih in potrdila

Za udeležence e-izobraževanja je preprost dostop do različnih podatkov o njihovem napredovanju in dosežkih v programu, v katerega so vpisani, prav tako pomemben kot preprost dostop za vpis v program. Potrdila o opravljenih obveznostih potrebujejo kot dokazila za različne namene (na primer za povrnitev stroškov, napredovanje v službi, pri iskanju nove zaposlitve, za dokončanje izobraževanja).

Ena od temeljnih administrativnih storitev je, da zagotovi udeležencem enostaven dostop do ocen in drugih podatkov, povezanih z njihovo udeležbo v programu e-izobraževanja. Tako kot pri vpisu v program lahko tudi to storitev ponudimo kot informacijo na spletni strani, ki je navadno zavarovana z geslom, ali pa jo posredujemo z elektronsko pošto. Za udeležence so zanimive tudi podrobnejše informacije o njihovem napredku v izobraževalnem programu in učnih dosežkih (na primer s povratnimi informacijami učiteljev).

Na naslednji sliki prikazujemo informacijo o študijskih dosežkih študenta e-izobraževanja pri nekem predmetu, ki jo učitelj Dobe posreduje v učnem okolju Blackboard.

Slika 59: Informacija o študijskih dosežkih v učnem okolju Blackboard (primer)

My Grades

All Graded Upcoming Submitted			Order by: Course Order
ITEM	LAST ACTIVITY	GRADE	
Oddaja naloge Osebnostne lastnosti in egogram DUE: SEP 29, 2019 Assignment View Rubric	Dec 6, 2019 1:35 PM GRADED	16,20 /30 21,40681 AVERAGE 21,05 MEDIAN	
Oddaja naloge Komuniciranje in analiza transakcij - individualni prispevek DUE: OCT 3, 2019 Assignment	Dec 6, 2019 2:03 PM GRADED	1,68181 AVERAGE 1,00 MEDIAN	

Osebnostne lastnosti in egogram

Spoštovana gospa,

pri pripravi naloge Osebnostne lastnosti in egogram, žal, niste bili dovolj natančni in pozorni na navodila naloge in temu primerno nižja je tudi ocena.

S klikom na ikono View Rubric se lahko ogledate točkovanje po posameznih kriterijih, vključno z dodatnimi pojasnili.

Verjamem, da boste pri naslednjih nalogah veliko bolj uspešni. Vse dobro vam želim in vas lepo pozdravljam!

Vir. Doba Fakulteta, 2019.

Tehnična informacijska pomoč

S tehnično informacijsko pomočjo zagotavljamo udeležencem, tutorjem in administrativnemu osebju tehnično pomoč pri uporabi LMS in drugih digitalnih orodij. Dobro organizirana in uporabniku prijazna tehnična informacijska pomoč je nepogrešljiva sestavina *učnega okolja*. Da bi ta storitev delovala učinkovito, je treba oblikovati in vzdrževati informacijsko bazo o morebitnih težavah in rešitvah. Ta baza lahko pozneje deluje kot odprt svetovalni sistem (s prostim dostopom). Vsekakor pa je priporočljivo, da izobraževalna organizacija omogoči stik z računalničarjem (po telefonu ali elektronski pošti).

Kadar šele začnemo neki program in nimamo veliko izkušenj z oblikovanjem in delovanjem tehnične informacijske pomoči, lahko prepustimo izpeljavo te storitve zunanjemu pogodbenemu partnerju.

7.2.2 Knjižnica

Bistvena storitev e-izobraževanja, za katero mora poskrbeti menedžment e-izobraževanja, je dostop do informacij in gradiva. Pomembna prvina pedagoške podpore je digitalno gradivo. To gradivo je lahko dostopno na spletu ali v oblaku kot OER (poglavje 6.2) ali plačljivo gradivo. Lahko pa je pripravljeno posebej za udeležence posameznega izobraževalnega programa in je dostopno le pod posebnimi pogoji. Udeleženci bodo pogosto dobili naloge, za katere bodo poleg priporočenega učnega gradiva potrebovali še dodatne vire, ki jih bodo morali poiskati sami.

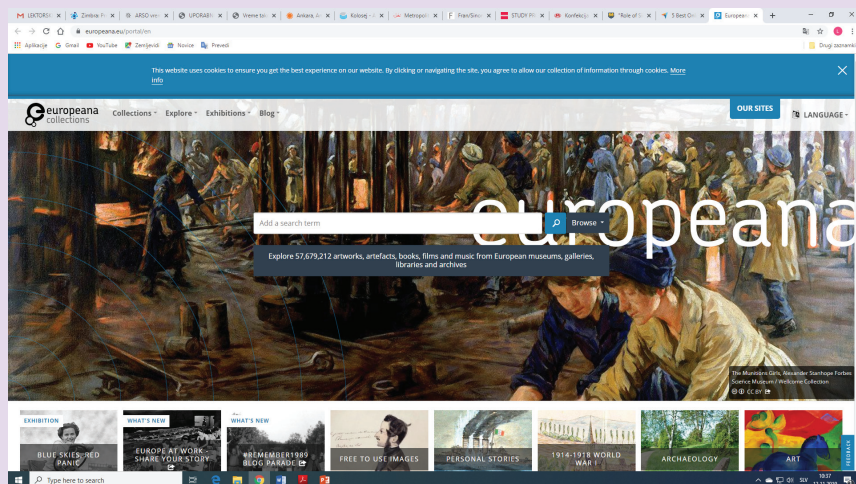
Te dodatne vire lahko iščejo tudi v *knjižnicah*, ki jih glede na dostopnost delimo na javne in interne, glede na strokovno usmeritev pa na splošne, specializirane in šolske knjižnice ter nacionalno knjižnico s posebnim statusom in pomenom. Za sodobne kakovostne knjižnice je značilno, da omogočajo svojim članom brezplačen dostop do različnega digitalnega gradiva in podatkovnih baz.

Informacije o več kot 900 knjižnicah v Sloveniji in njihovi ponudbi ter informacijskih virih, dostopnih v Sloveniji, najdete na spletnem portalu COBISS <https://www.cobiss.si/knjiznice/>.

Dostopnost do informacijskih virov zelo izboljšujejo *digitalne knjižnice*, imenovane tudi *virtualne* ali *e-knjižnice*. V digitalnih knjižnicah je gradivo shranjeno v digitalni obliki in dostopno po računalniku. Navadno razlikujemo med gradivom, ki je izvorno nastalo v digitalni obliki, in gradivom, ki je bilo pozneje digitalizirano. Večina sodobnih knjižnic ima na voljo tiskano, pa tudi digitalno gradivo (hibridne knjižnice). Več informacij o digitalnih knjižnicah najdete na spletni strani Wikipedie (http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_library).

Europeana Collections (<https://www.europeana.eu/portal/en>) je evropska digitalna knjižnica z digitaliziranimi slikami, besedili ter avdio- in videoposnetki. Trenutno omogoča dostop do 57 milijonov digitalnih vsebin. Poleg gradiva iz knjižnic ponuja tudi gradivo iz muzejev, arhivov in multimedij-skih arhivov (na primer arhivov radia in televizije, filmskih arhivov).

Slika 60: **Vstopna stran Europeana Collections**



Vir: Europeana Collections (<https://www.europeana.eu/portal/en>).

Javne in zasebne organizacije, predvsem univerze, razvijajo poleg knjižnic tudi digitalne arhive. Zanje je značilno, da hranijo predvsem primarne vire, ki jim digitalizacija omogoča dostop do individualnih dokumentov in enostavno reprodukcijo. Med najbolj znanimi je Oxford Text Archive Univerze Oxford (<http://www.ota.ox.ac.uk/>).

Razvoj digitalnih knjižnic spodbuja več velikih mednarodnih projektov, kot so projekt Google Book Search, Project Gutenberg, Million Book Project, Internet Archive, World Digital Library.

Ob pomoči domačih podjetij razvija digitalno knjižnico Slovenije Narodna in univerzitetna knjižnica (<http://www.dlib.si/v2/Default.aspx>). Dostop do številnih odprtih virov ponuja tudi digitalna knjižnica IZUM (https://www.izum.si/digitalna_knjiznica.htm). Digitalne knjižnice imajo še Univerza v Ljubljani (https://www.uni-lj.si/knjiznice/digitalna_knjiznica_dikul), Univerza v Mariboru (<https://dk.um.si/info/index.php/slo/>) in Univerza na Primorskem (<https://repozitorij.upr.si/Statistika.php?lang=slv>).

7.2.3 Storitve svetovanja in informiranja

Pri vsakem izobraževanju potrebujejo udeleženci občasno *svetovalno pomoč*. V tradicionalnem izobraževanju udeležence navadno napotijo k ustreznemu svetovalcu ali učitelju, s katerim razrešita težavo. Tudi v e-izobraževanju moramo udeležencem omogočiti svetovalne storitve, seveda v skladu z danimi (tehnološkimi in drugimi) možnostmi. Za svetovanje lahko uporabimo različne načine sinhrono komunikacije, od telefonskih pogovorov, klepetalnic do videokomunikacije po Skypu ali webinarjih. Lahko pa uporabimo tudi različne načine asinhrono komunikacije (na primer elektronska pošta, spletni svetovalni kotiček ipd.).

Ko poteka program dalj časa, navadno ugotovimo, da je velik del svetovanja rutinske narave in gre pravzaprav za informiranje. Ponudimo ga lahko v obliki pogostih vprašanj z odgovori (*angl. frequently asked questions*), digitalnih ali tiskanih priročnikov in vodnikov ali v različnih publikacijah (letaki, brošure, prospekti).

Udeleženci najpogosteje povprašujejo o:

- predmetniku / vsebini programa,
- pogojih napredovanja,
- potrdilih o opravljenih obveznostih,
- ceni programa,
- načinih preverjanja in ocenjevanja znanja,
- priznavanju predhodne izobrazbe ali usposabljanja,
- tehničnih zahtevah za sodelovanje v programih e-izobraževanja in o uporabi učnega okolja.

Uspešna online izobraževalna organizacija Online Advance iz ZDA (<http://www.advanceonline.com/elearning-faq.asp>) obravnava med odgovori na pogosta vprašanja tele teme: o posebnostih e-izobraževanja, vsebini programov, tehnološki podpori, učnih zahtevah in načinu preverjanja znanja ter uporabljenih digitalnih orodjih.

Poleg objave splošnih informacij na spletni strani lahko uporabimo za svetovanje vrsto drugih komunikacijskih orodij, kot so klepetalnice, forumi, blogi, wikiji itn. Za nepedagoško svetovanje uporabljamo večinoma enaka orodja asinhrono komunikacije in sinhrono komunikacije kot pri pedagoški podpori.

Ne glede na izbrani način komunikacije moramo poskrbeti, da bodo informacije lahko dostopne, vidne in razumljive.

Pri svetovanju se moramo zavedati *omejitev*, ki jih imajo svetovalci. Na primer psihološke, zdravstvene ali zakonske težave so lahko velika ovira pri uče-

nju posameznika, vendar pa se mora svetovallec omejiti zgolj na vprašanja, ki neposredno zadevajo izpeljavo programa, nikakor pa se ne sme preleviti v »začasnega« zakonskega svetovalca ali terapevta. Kadar problemi presežejo svetovalčeve kompetence, usmerimo udeleženca na primeren naslov.

V vsakem primeru je priporočljivo, da vodstvo organizacije za osebje, ki bo sodelovalo pri svetovanju, organizira ustrezno *usposabljanje*. Svetovanje v e-izobraževanju poteka pogosto v pisni obliki, zato moramo biti pozorni na jezikovno ustreznost besedil ter jasnost in nedvoumnost izražanja, ki ne dovoljuje napačnih interpretacij zapisanega.

Priporočene povezave

COBISS:

<https://www.cobiss.si/knjiznice/>

Europeana Collections:

<https://www.europeana.eu/portal/en>

University of Wisconsin - Madison. Undergraduate Advising:

<http://www.learning.wisc.edu/advising/>

Andragoški center Slovenije (ACS):

<https://svetovalni.acs.si/>

7.3 Rezultati e-izobraževanja

Rezultate poslovanja v organizaciji navadno spremljamo z dveh vidikov: z vidika uspešnosti (*angl. effectiveness*) in z vidika poslovne učinkovitosti (*angl. business efficiency*).

Pri spremljanju uspešnosti nas zanima kakovost doseženih rezultatov v širšem pomenu besede. Opredelitev uspešnosti je tesno povezana z doseganjem ciljev organizacije: večja uspešnost pomeni višjo stopnjo doseganja ciljev. Na kratko, kadar je poslovanje uspešno, delamo prave stvari, seveda kar zadeva zastavljene cilje.

Poslovno učinkovitost merimo s primerjanjem rezultatov poslovanja s sredstvi (vložki), ki so potrebni za doseg teh rezultatov. Organizacija bo poslovno učinkovitejša, če bo znala ugodnejši izid doseči z enakimi vložki ali če bo enake izide dosegla z manjšimi vložki. Izide in vložke lahko opredelimo na zelo različne načine. Glede na to, kako so ti opredeljeni, razlikujemo tri temeljne kazalnike poslovne učinkovitosti: ekonomičnost, donosnost in produktivnost dela. Navedene kazalnike računamo navadno za obdobje enega leta.

Uspešnost in poslovna učinkovitost odkrivata različne vidike delovanja organizacije. Povsem mogoče je, da organizacija izboljša poslovno učinkovitost z zmanjšanjem stroškov na račun slabše kakovosti storitev, pri tem je zagotavljanje kakovostnih rezultatov eden od strateških ciljev organizacije. Mogoče torej je, da učinkovito uresničujemo napačne stvari ali pa da pravih stvari ne delamo učinkovito.

Pri spremljanju rezultatov e-izobraževanja moramo upoštevati oba vidika, uspešnost in poslovno učinkovitost, ne glede na to, ali gre za e-izobraževanje, ki poteka v zasebnih izobraževalnih organizacijah ali javnem sektorju. V praksi se v zasebnem sektorju velikokrat postavlja v ospredje poslovna učinkovitost, manj pa uspešnost izobraževanja. Nasprotno pa so v javnem sektorju vidiki poslovne učinkovitosti pogosto zapostavljeni.

Menedžerji v e-izobraževanju morajo ves čas s spremljanjem uspešnosti nadzorovati, ali so bili *postavljeni cilji e-izobraževanja doseženi in tudi, kakšno poslovno učinkovitost so pri tem dosegli*. Pri presoji uspešnosti se v e-izobraževanju večinoma uporabljajo tale merila:

- stopnja uspešnosti izobraževanja oziroma usposabljanja in stopnja osipa,
- kakovost rezultatov,
- poslovna učinkovitost.

E-izobraževanje, še posebno online izobraževanje kot posebna oblika e-izobraževanja, omogoča veliko lažji in enostavnejši dostop do izobraževanja in usposabljanja; to je posebno pomembno za določene skupine prebivalstva ter

uresničitev nekaterih ciljev izobraževanja, predvsem v javnem sektorju. Zato v e-izobraževanju upoštevamo kot merilo uspešnosti tudi dostopnost do izobraževanja in usposabljanja.

7.3.1 Stopnja uspešnosti izobraževanja in stopnja osipa

Vsako dokončanje programa navadno štejemo za uspeh, opustitev izobraževanja pa za neuspeh, čeprav to včasih ni najustreznejše merilo. Velikokrat začno odrasli sodelovati v programu, ga spremljajo in napredujejo po modulih, potem pa ne naredijo končnih korakov, da bi izobraževanje tudi formalno dokončali. Za izobraževalno organizacijo je nizka stopnja dokončanja slabo znamenje, vendar to še ne pokaže, koliko so se udeleženci v tem času zares naučili in napredovali. Merjenje uspešnosti učenja ali usposabljanja bi moralo upoštevati *tudi dodatno pridobljeno znanje in zmožnosti udeležencev* ne glede na formalno izračunane stopnje osipa ali stopnje dokončanja programa.

Značilen primer neustrezne uporabe stopnje osipa kot kazalnikov uspešnosti je stopnja osipa za MOOC-e. Za to obliko odprtega izobraževanja so značilne izjemno visoke stopnje osipa, okrog 90-odstotne. Pri razlagi teh podatkov moramo upoštevati, da so cilji posameznikov, ki se vpišejo v določeni MOOC, zelo različni: nekateri se vpišejo brez sleherne namere za resno izobraževanje ali usposabljanje, drugi ugotovijo, da program ni v skladu z njihovimi pričakovanji, za nekatere je prezahteven, dolgočasen, premalo interaktiven, le peščica vpisanih MOOC uspešno dokonča. S spremljanjem vedenja vpisanih v učnem okolju MOOC-ov lahko zelo natančno identificiramo različne skupine vpisanih. Merila uspešnosti je nato smiselno prilagoditi značilnostim in ciljem posameznih skupin.

Raziskave kažejo, da je osip večplasten pojav. Udeleženci z višjo predhodno izobrazbo so navadno uspešnejši kot tisti z nižjo. Tisti, ki teže združujejo izobraževanje z delom in družinskimi obveznostmi, bodo teže kos nalogam pri učenju. Navadno imajo tudi več težav tisti, ki se ne znajo samostojno učiti in organizirati prostora in časa za učenje.

Najpogostejše navedeni razlogi, zaradi katerih udeleženci zapuščajo programe e-izobraževanja, so (Yorke, 1999; Davies in Elias, 2003):

- napačna izbira področja izobraževanja ali programa,
- težave pri učenju,
- denarne in druge osebne težave,
- premalo izkušenj s samostojnim učenjem,

- nezadovoljstvo z LMS,
- napačna izbira izobraževalne organizacije,
- nezadovoljstvo s storitvami izobraževalne organizacije.

Na stopnjo osipa odraslih udeležencev, ki prvičkrat sodelujejo v programu e-izobraževanja, vplivajo sociološki, psihološki, tehnični in kognitivni dejavniki, pri tem pa je odločilnega pomena kognitivna obremenitev udeleženca in udeleženčeva sposobnost, da jo obvladuje. Ob prvem sodelovanju v programu e-izobraževanja mora namreč udeleženec poleg vsebine obvladati tudi tehnologijo, učno okolje, novo vlogo ter nov način komunikacije (Smith, 2007, str. 7).

Na zanimive vidike vzrokov osipa, ki jih pri menedžmentu e-izobraževanja ne kaže prezreti, opozarja članek *High Attrition Rates in e-Learning: Challenges, Predictors, and Solutions* (Martinez, 2003).

Avtorica poudarja, da uspešni udeleženci v tradicionalnih oblikah izobraževanja niso nujno uspešni v e-izobraževanju. To kaže hkrati tudi na to, da se od udeleženca v e-izobraževanju pričakujejo drugačne zmožnosti in druge lastnosti kot od udeleženca v tradicionalnih oblikah izobraževanja. Pomembna za uspeh e-izobraževanja je kakovost interakcije med učiteljem in udeležencem. Ker poteka ta drugače, potrebuje ustrezne zmožnosti za uspešno e-izobraževanje tudi učitelj. Na pomen interakcije med učiteljem in udeleženci online programov opozarja tudi Genc s sodelavci (2017); pri tem posebej poudarjajo vlogo učiteljevih povratnih informacij, dopolnjenih z razpravo v forumih.

Na osip pomembno vplivajo tudi dejavniki, ki izvirajo iz značilnosti udeležencev. Eden izmed takih dejavnikov je način pripisovanja vzrokov uspešnosti oziroma neuspešnosti. Če posameznik vidi razloge za uspeh ali neuspeh predvsem v zunanjih dejavnikih (na primer v »sreči« ali »smoli«) in ne v lastnem prizadevanju ali sposobnostih, je manj notranje motiviran in s tem dovzetenjši za opustitev izobraževanja.

Kauffman (2015) je na podlagi sistematičnega pregleda literature identificirala značilnosti uspešnih in zadovoljnih online študentov. Zanje naj bi bilo značilno naslednje: višja emocionalna inteligentnost, operacionalizirana kot samozavedanje lastnih potreb, in ustrezno upravljanje čustev (in preprečevanje frustracij), spretnosti samoregulacije, samodisciplina, ustrezno upravljanje časa, dobra organizacija, načrtovanje in samoevaluacija, prevladujoč vizualni učni slog (ker je pri online študiju večina informacij predstavljena vizualno) in notranji lokus nadzora (občutek nadzora nad lastnimi dejanji, iskanje vzrokov za lastni (ne)uspeh pri sebi, in ne v zunanjih dejavnikih).

Izobraževalne organizacije včasih prehitro pripišejo opustitev izobraževanja pomanjkanju motivacije ali sposobnosti udeležencev. Visoko motivirani in sposobni udeleženci se bodo učili tudi v neugodnih razmerah. Kljub dostopu do zadovoljivega in primernega učnega gradiva pa bo večina udeležencev potrebovala vsaj nekaj podpore pri učenju.

Osip lahko zmanjšamo:

- s ponudbo kakovostnega učnega gradiva;
- z ustreznim svetovanjem pred udeležbo v programu (ugotavljanje potreb in ustreznosti programa za udeleženca) in z zagotavljanjem primerne, hitrega in učinkovitega svetovanja in pomoči med trajanjem programa;
- z ustvarjanjem ozračja, ki udeležence spodbuja, da iščejo pomoč in nasvete pri tutorjih in pri svetovalcih ter v medsebojnih stikih; to ustvarja ozračje podpore, spodbuja stalno udeležnost v učni skupini in tako ohranja motivacijo in zanimanje.

Zmanjšanje osipa je eno od temeljnih področij uporabe učnih analitik, ki jih podrobneje obravnavamo poglavju 6.4.

Osip udeležencev ne vpliva zgolj na poslovne izide izobraževalne organizacije in smotrnost izrabe virov. Vpliva tudi na njen ugled in ugled uporabnikov njenih izobraževalnih storitev. Vprašanje osipa mora tako najti svoje mesto v strateškem in poslovnem načrtu organizacije (na primer z opisom strategije, kako zmanjšati osip oziroma kako v e-izobraževanje znova pritegniti udeležence, ki so program prezgodaj opustili). Seveda pa zmanjšanje osipa ne sme biti posledica zniževanja meril pri doseganju učnih dosežkov.

7.3.2 Kakovost rezultatov

Kakovost e-izobraževanja se v očeh udeležencev e-izobraževanja potrjuje enako kot v tradicionalnem izobraževanju, to je čim uspešneje in v predpisanih rokih opraviti vse predpisane učne obveznosti. V formalnem izobraževanju se ta vidik uspešnosti izraža s stopnjo prehodnosti. Presoja uspešnosti e-izobraževanja z zornega kota kakovosti pa ima tudi širše dimenzije. E-izobraževanje je lahko z vidika kognitivnih dosežkov enako uspešno (kakovostno) ali celo uspešnejše (kakovostnejše) kot tradicionalne oblike izobraževanja. Učinkovito je tudi na čustvenem področju, saj spodbuja razvoj vrednot, stališča in čustvene odzive. Digitalno učno gradivo, ki je pripravljeno v kakovostnih programih e-izobraževanja, je povsem primerljivo z učbeniki v tradicionalnem izobraževanju in ga zaradi nekaterih lastnosti, kot sta interaktivnost in uporaba različnih medijev, lahko tudi presega. Problematiki zagotavljanja kakovosti v e-izobraževanju namenjamo poglavje 7.5.

V prvih letih uvajanja e-izobraževanja so širše uveljavljanje te oblike izobraževanja zavirali predsodki in bojazni, da je e-izobraževanje manj kakovostno kot tradicionalno. Vpeljevanje standardov kakovosti v e-izobraževanje zadnje desetletje je gotovo prispevalo k bolj kakovostnemu e-izobraževanju in tudi povečalo njegov ugled.

Pri hitrejšem uveljavljanju in promociji e-izobraževanja v Evropski uniji je imela opazno vlogo ustanova European Foundation for Quality in e-Learning, ki je delovala v obdobju 2005–2015. Njen cilj je bil z različnih vidikov spodbujati in prispevati k boljši kakovosti e-izobraževanja.

Dokaz o ustreznosti programov e-izobraževanja so pridobljene *akreditacije* in pozitivne ocene opravljenih *evalvacij*.

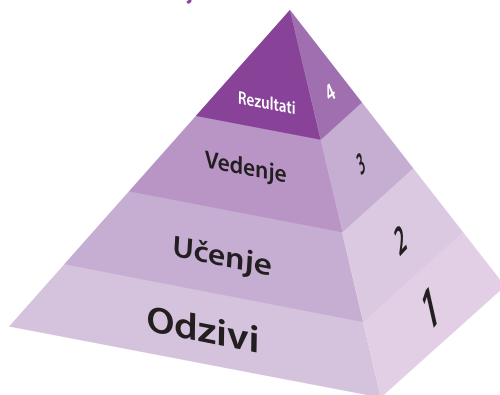
Zunanja dokazila o kakovosti programa e-izobraževanja seveda ne zadoščajo. Pomembna je tudi *kakovost znanja in pridobljenih zmožnosti udeležencev*.

Kirkpatrickov model

Kot izhodišče za merjenje uspešnosti s stališča pridobljenega znanja in zmožnosti pogosto uporabljamo Kirkpatrickov model (Kirkpatrick, 1994). Ta model predvideva ocenjevanje uspešnosti učenja ali usposabljanja na štirih ravneh: na ravni odziva, učenja, vedenja in rezultatov.

Ravni so hierarhično povezane, to pomeni, da moramo pri evalvaciji višje ravni upoštevati informacije, zbrane na nižji ravni evalvacije. Vsaka prvina učnega procesa je lahko predmet evalvacije na kateri koli ravni.

Slika 61: Kirkpatrickov model evalvacije



Vir: Kirkpatrick, 1994.

Prva raven – odzivi. Na tej ravni ugotavljamo stališča in mnenja udeležencev o izobraževanju, v katerem sodelujejo. Zanima nas predvsem, kako so na splošno zadovoljni z učnim programom in njegovo izpeljavo. Te informacije na-

vadno zbiramo po končanem učnem procesu, bodisi neformalno v pogovoru ali pa z anketami. V programih e-izobraževanja izpeljemo to raven evalvacije najpreprosteje s spletnimi anketami, na primer po vsaki učni enoti ali modulu.

Druga raven – učenje. Na ravni učenja merimo, kaj so udeleženci v resnici pridobili (se naučili) v procesu učenja (z vidika znanja in zmožnosti). To je za izobraževalne organizacije tradicionalno področje evalviranja in se izpeljuje s testi. V formalnem izobraževanju je to tudi zadnja in hkrati najpomembnejša raven evalvacije in s stopnjami prehodnosti pokaže, ali so bili poglobitni cilji programa doseženi. Vendar zgolj zbiranje podatkov o učnih rezultatih ne more zadostiti temeljnemu cilju evalvacije. Potrebna je analiza dosežkov, ki daje povratno informacijo, kako izboljšati program.

V e-izobraževanju je ta raven evalvacije razmeroma preprosto izvedljiva s kvizi in drugimi orodji, ki so navadno na voljo v sklopu učnih okolij. Pri tem moramo seveda upoštevati omejitve tovrstnega preverjanja znanja. Več o tem v poglavju 4.3. Metode preverjanja in ocenjevanja znanja udeležencev.

Pri e-izobraževanju se evalvacija na tej ravni pogosto omejuje na tako imenovano strategijo sledenja (*angl. tracking strategy*), to naj bi dokazovalo dejavno sodelovanje udeležencev v programu e-izobraževanja. Udeležba v programu seveda še ne zagotavlja, da bo udeleženec napredoval v znanju. Rosenberg (2001) poudarja, da dajeta odločilne informacije o uspešnosti in kakovosti programa šele tretja in četrta raven evalvacije. Ti dve ravni evalvacije sta posebno pomembni za evalvacijo izobraževanja zaposlenih (na delovnem mestu), saj so v tem segmentu v primerjavi s formalnim izobraževanjem izobraževalni cilji bolj kompleksni.

Tretja raven – vedenje. Z evalvacijo na tej ravni želimo ugotoviti, kakšne spremembe je povzročilo učenje pri udeležencih, na primer pri njihovem vedenju na delovnem mestu. Zanima nas, ali so udeleženci izboljšali ali si na novo pridobili nekatere zmožnosti, ali učinkoviteje in bolj kakovostno izpeljujejo naloge; ali bolje izrabljajo svoje potenciale in talente. Formalne ocene, izražene z doseženimi točkami pri testih, na tej ravni evalvacije niso relevantne.

V sodobnem e-izobraževanju je mogoče to raven evalvacije izpeljevati z različnimi novimi metodami in pristopi, ki temeljijo na načelih aktivnega učenja, kot na primer simulacije in igrifikacije, navidezna in nadgrajena resničnost; te metode obravnavamo v šestem delu (Učne metode in pristopi v digitalni družbi).

Četrta raven – rezultati. Četrta raven evalvacije ocenjuje širše posledice učenja, to je učinke za organizacijo. Doseganje boljših poslovnih izidov je za tržno usmerjena podjetja pravzaprav končni cilj izobraževanja. Učinki učenja se kažejo različno: s povečano prodajo, z večjo produktivnostjo, manj napakami ali manj reklamacijami, ekološkimi izboljšavami, inovacijami. Ta raven je za mer-

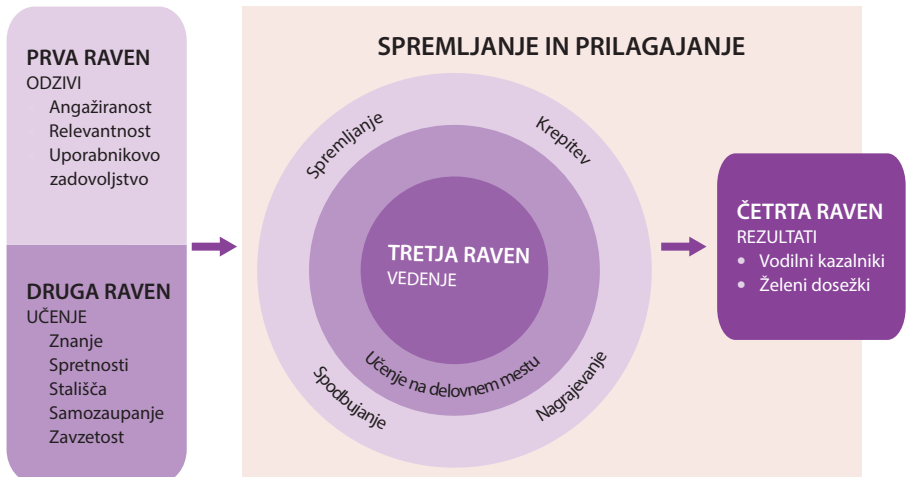
jenje najzahtevnejša, saj je težko razmejiti učinke učenja od drugih dejavnikov, ki vplivajo na poslovno učinkovitost. Zato se analize četrte ravni Kirkpatrickovega modela kljub velikemu pomenu še vedno precej poredko izvajajo. Večinoma ostajajo na ravni kazalnikov poslovne učinkovitosti, ki jih prikazujemo v nadaljevanju.

Kirkpatrickov model za novi svet

Približno ob petdesetletnici nastanka izvirnega modela so Kirkpatrickovi nasledniki razvili novo inačico tega modela in jo poimenovali Kirkpatrickov model za novi svet (*angl. New World Kirkpatrick Model*). S takim poimenovanjem so želeli poudariti njegove bistvene značilnosti, to je prilagojenost spremembam v načinu učenja in poučevanja, ki so se dogodile v zadnjih petdesetih letih, in tudi spremenjenim okoliščinam, v katerih potekajo procesi učenja in poučevanja danes (Kirkpatrick in Kayser Kirkpatrick, 2016). Model za novi svet so skušali oblikovati tako, da bi z izboljšavami in dopolnitvami preprečeval ali vsaj omilil dotedanjo napačno ali nedosledno uporabo modela v praksi. Kot smo že opozorili, je ena od takih pomanjkljivosti, da se analiza četrte ravni (rezultati) v praksi le redko izvaja, saj se raziskovalni napor in viri praviloma izčrpajo že na prvih dveh ravneh.

Avtorji modela za novi svet tako definirajo ravni evalvacije v obratnem vrstnem redu in postavljajo na prvo mesto rezultate. Na tak način želijo poudariti pomen rezultatov kot vodilnega cilja učenja in poučevanja. Iz te ravni mora izhajati uresničevanje ostalih treh ravni. Povezanost in vsebino posameznih ravni za Kirkpatrickov model za novi svet prikazujemo v sliki 62.

Slika 62: Kirkpatrickov model za novi svet



Za novo inačico Kirkpatrickovega modela je značilno tudi, da so posamezne ravni opredeljene bolj podrobno in dajejo uporabnikom dokaj konkretne napotke, kako izpeljati merjenje uspešnosti učenja in poučevanja za posamezne ravni v praksi (Kirkpatrick in Kirkpatrick, 2019). Bolj podrobno o novostih, ki jih prinaša model za novi svet v primerjavi z izvirnim Kirkpatrickovim modelom, si lahko ogledate na spletni strani Kp Kirkpatrick Partners. The One and Only Kirkpatrick (<https://www.kirkpatrickpartners.com/Our-Philosophy>).

7.3.3 Poslovna učinkovitost

Kljub visokim stalnim stroškom lahko z gospodarno uporabo sredstev in dovolj udeleženci dosežemo v e-izobraževanju boljšo poslovno učinkovitost, kot bi jo za primerljiv program dosegli v tradicionalnem izobraževanju.

Kot smo že dejali, ugotavljamo poslovno učinkovitost načeloma s primerjavo rezultatov poslovnega procesa (outputom) in za to porabljenimi sredstvi. Kot temeljni kazalniki poslovne učinkovitosti so se v poslovnem svetu uveljavili produktivnost dela, ekonomičnost in rentabilnost. Merjenje poslovne učinkovitosti izobraževanja je tako predvsem vprašanje izobraževanja in usposabljanja zaposlenih na delovnem mestu.

Produktivnost dela je opredeljena kot razmerje med ustvarjenim proizvodom in zanj porabljenim delovnim časom v določenem obdobju. Ocenjujemo, da je spremljanje učinkovitosti e-izobraževanja s produktivnostjo dela manj primerno, predvsem zaradi posebne narave dela v programih e-izobraževanja. Produktivnost porabljene ure dela pedagoškega in nepedagoškega osebja je v razmerah e-izobraževanja zelo odvisna od tega, koliko in kako uspešno smo integrirali tehnologijo v izobraževalni proces. Zaradi nenehnega razvoja tehnološke podpore v e-izobraževanju in zaradi velikih razlik v uporabi tehnologije med programi e-izobraževanja so primerjave produktivnosti dela za e-izobraževanje v času ali prostoru močno vprašljive.

Ekonomičnost je razmerje med denarno izraženimi poslovnimi rezultati (output) in stroški (input). Organizacija bo stroškovno učinkovitejša od drugih, če bo znala doseči ugodnejši izid z enakimi vložki (stroški) ali če bo enake izide dosegla z manjšimi vložki kot primerljive organizacije.

Stopnjo *donosnosti* ali *rentabilnosti* izračunamo kot razmerje med ustvarjenim dohodkom ali dobičkom in vloženimi sredstvi. Izmed vseh treh kazalnikov se v e-izobraževanju ta kazalnik najpogosteje uporablja. V angleški literaturi označujemo stopnjo donosnosti s kratico ROI (*angl. return on investment*).

Tehnično je izračun stopnje donosnosti ali rentabilnosti precej preprost. Stopnja donosnosti = [(dohodek ali dobiček): vložena sredstva] x100, Če smo na primer v program e-izobraževanja vložili 120.000 evrov, doseženi dobiček (v enem letu) pa znaša 6.000 evrov, je stopnja donosnosti 5-odstotna. Z drugimi besedami to pomeni, da smo na vsakih vloženi 100 evrov »zaslužili« 5 evrov.

Izračunavanje stopnje donosnosti določenega programa e-izobraževanja je v praksi precej težavno. Težave nastajajo pri ugotavljanju, kateri prihodki ali stroški (kot sestavine dohodka ali dobička) so povezani z e-izobraževanjem, kateri pa le deloma ali pa sploh ne. Podobna težava nastaja pri razmejevanju sredstev, ki so namenjena za e-izobraževanje in druge vrste uporabe. Izračunavanje stopnje donosa otežuje tudi dejavnik časa, predvsem kar zadeva dolžino časovnega zamika, ko naj bi novi program začel prinašati dohodke, in obdobja, ko je treba povrniti vložena sredstva. Upoštevati pa je treba tudi, da lahko nekatere storitve e-izobraževanja (posebno ozko specializirane in nestandardizirane) kaj hitro zastarajo.

Poslovne kazalnike učinkovitosti e-izobraževanja je nujno dopolnjevati z drugimi kazalniki, in to najprej zaradi težav pri izračunavanju in interpretaciji tradicionalnih kazalnikov, pa tudi zato, ker pri e-izobraževanju navadno ne sledimo le ozko tržno usmerjenim ciljem, pač pa tudi širšim strateškim ciljem, povezanim s poslanstvom in vizijo organizacije ter z vlogo konkretnega programa pri uresničevanju strategije organizacije.

Jacob in Sharma (2017) navajata vrsto primerov, kako je mogoče koncept stopnje donosnosti povezati z nefinančnimi cilji e-izobraževanja v podjetjih. V izračunu ROI je mogoče namesto vrednostnih rezultatov upoštevati skrajšanje časa za pridobitev določene zmožnosti, zmanjšanje napak in pritožb strank, večje zadovoljstvo uporabnikov, izboljšanje odnosov, boljše zadovoljevanje potreb uporabnikov. Kot primernejši izraz predlagata ROL (*angl. return on learning*).

Sistematični okvir za dopolnitev tradicionalnih kazalnikov poslovne učinkovitosti, tudi za spremljanje e-izobraževanja, ponuja *uravnoteženi sistem kazalnikov* (*angl. balanced scorecard*), ki sta ga vpeljala Robert S. Kaplan in David P. Norton. Z navedenimi kazalniki spremljamo poslovanje organizacije širše in to z naslednjih vidikov:

- s finančnega vidika (rast prihodkov, donosnost kapitala, čista dobičkonosnost);
- z vidika poslovanja s strankami (indeks zadovoljstva kupcev, stopnja osipa, število pritožb);

- z vidika notranjih procesov (dodana vrednost na zaposlenega, skupni stroški kakovosti, povprečni čas dobave, vlaganje v razvoj, vlaganje v tehnologijo);
- z vidika učenja in rasti (indeks zadovoljstva zaposlenih, število ur izobraževanja na zaposlenega, odsotnost, fluktuacija), (Možina in Klemenčič, 2008).

V poslovnem svetu se je ob koncu dvajsetega stoletja kot posebna metoda spremljanja učinkovitosti poslovanja uveljavila metoda primerjalnega ocenjevanja (*angl. benchmarking*). Ta metoda temelji na primerjavi postopkov in procesov določene organizacije s podobnimi procesi, navadno v najuspešnejših organizacijah. Doseženo raven izbranih značilnosti v organizaciji, ki smo jo izbrali za izhodišče primerjave, jemljemo kot cilj, ki ga želimo doseči in morda preseči. Metoda primerjalnega ocenjevanja torej omogoča razvoj z doseganjem in preseganjem vrednosti izbranih meril.

Zaradi hitrega in neenakomernega razvoja e-izobraževanja je metoda primerjalnega ocenjevanja posebno zanimiva tudi v e-izobraževanju.

V članku *E-learning Benchmarking: Methodology and Tools Review* je zbran pregled glavnih študij o uporabi metode »benchmarking« v e-izobraževanju do leta 2010 (Ščepanović in drugi, 2011).

7.3.4 Dostopnost izobraževanja in usposabljanja

Jasno je, da se marsikateri potencialni udeleženci e-izobraževanja ne morejo udeležiti niti rednega niti izrednega izobraževanja, ki ga ponujajo tradicionalne izobraževalne organizacije. E-izobraževanje pa odpira v primerjavi s tradicionalnim izobraževanjem nove izobraževalne priložnosti.

Za posameznika izhajajo te priložnosti iz načela prožnega učenja, ki lahko poteka doma ali na delovnem mestu. Tudi čas učenja lahko posameznik precej uskladi s svojimi možnostmi in obveznostmi. E-izobraževanje omogoča prožnost tudi glede metod in vsebin poučevanja, tako da učni proces in vsebino prilagodimo individualnim potrebam udeležencev. Ena od pglavitnih značilnosti v razvoju e-izobraževanja je prav vse večja *personalizacija*, ki jo omogočajo metode in pristopi predvsem tretje in četrte generacije e-izobraževanja.

Izkušnje govorijo, da z e-izobraževanjem pridobijo številni:

- *posamezniki*, ker dobijo možnost, da se izobražujejo, saj se drugače ne bi mogli izobraževati, in to tako, kot je bolj prilagojeno njihovim potrebam;
- *delodajalci*, ker lahko prožno načrtujejo izobraževanje svojih zaposlenih, ki jim pogosto niti ni treba zapustiti delovnega mesta. Hkrati pa lahko veliko

zaposlenih na različnih lokacijah pridobi znanje in kompetence, ki jih v danem trenutku podjetje najbolj potrebuje;

- *država*, ki ji e-izobraževanje daje možnost, da omogoči izobraževanje in usposabljanje različnim skupinam prebivalstva, in to razmeroma hitro, poceni in z uporabo sodobnih pristopov in metod.

Temeljne značilnosti in priložnosti, ki jih omogoča personalizirano učenje, prikazuje Educause v videu <https://www.youtube.com/watch?v=6oLNLCO0vfl>.

Seveda ima za nekatere ljudi e-izobraževanje slabosti. Poudarek je namreč na samostojnem učenju, ki ni po volji vseh – lahko nastanejo učne težave ali pa težave z motivacijo. Vendar pa je za tiste, ki se ne morejo udeleževati predavanj v živo, e-izobraževanje pogosto edina možnost in rešitev.

Penine Mungania z Univerze Louisville iz ZDA je v svoji doktorski disertaciji na vzorcu 847 posameznikov iz podjetij z različnimi dejavnostmi raziskovala, kaj omejuje dostop do e-izobraževanja na delovnem mestu, in to na različnih stopnjah učnega procesa (ob začetku e-izobraževanja, nadaljevanju in ob koncu). Raziskava je kot pomembnejše dejavnike, ki ovirajo e-izobraževanje, izpostavila: osebne značilnosti udeleženca, učni slog, pedagoški pristop, organizacijo in kontekst učenja, ustreznost vsebin in tehnološke ovire. Raziskava pa je tudi pokazala, da je vpliv navedenih dejavnikov med proučevanimi organizacijami različen in odvisen predvsem od vrste organizacije, računalniške pismenosti in usposabljanja za delo z računalnikom ter kompetentnosti posameznika za e-izobraževanje (Mungania, 2004).

Dostopnost e-izobraževanja pa je lahko slabša tudi za ljudi s posebnimi potrebami. Zaradi prostorske prožnosti e-izobraževanja se dostopnost izobraževanja tudi zanje izboljša, vendar pa lahko uporaba računalniške tehnologije v e-izobraževanju prinese ljudem s posebnimi potrebami nove, specifične ovire in tudi priložnosti (O teh vprašanjih pišemo v poglavjih 4.1 Priprava gradiva in 7.4 Avtorske pravice in e-izobraževanje.).

V ZDA so že v devetdesetih letih prejšnjega stoletja začeli razvijati pobudo, da se izboljša dostopnost spleta osebam s posebnimi potrebami, tako da se razvijajo njihovim potrebam prilagojeni napotki za pripravo spletnih strani, orodja, viri informacij in podobno. Danes je pobuda za boljšo dostopnost spleta prerasla v mednarodno gibanje, katerega izide si je mogoče ogledati na spletni strani Web Accessibility Initiative (<http://www.w3.org/WAI/>).

Na dostopnost e-izobraževanja vpliva tudi socialno-ekonomski položaj posameznika, saj ta značilno vpliva na dostopnost do IKT in digitalno pismenost. Izsledki raziskave PIAAC na primer kažejo, da se pri pogostosti uporabe IKT doma in v službi Slovenija uvršča nad mednarodno povprečje. Vendar pa so med bolj in manj izobraženimi razlike pri uporabi IKT doma in v službi nadpovprečne (Dolničar in drugi, 2018).

Posebne zahteve, kar zadeva dostopnost e-izobraževanja, ima tudi starejše prebivalstvo. Starejšim osebam otežuje dostopnost do tega izobraževanja praviloma slabša računalniška in digitalna pismenost, pa tudi nekatere značilne zdravstvene težave (na primer slabši vid, zmanjšana sposobnost koncentracije in pomnjenja) in psihološke zavore (strah pred neznanim, bojazen, da bi zaradi nespretnosti uporabe elektronsko napravo pokvarili ali pa morda nehoti omogočili zlorabo osebnih podatkov).

Statistični urad Republike Slovenije v letni anketi o uporabi interneta (https://pxweb.stat.si/SiStatDb/pxweb/si/20_Ekonomsko/), ki zajema prebivalstvo v starosti od 16 do 74, zbira tudi podatke, kako posamezniki subjektivno ocenjujejo sposobnost uporabe interneta. Leta 2018 je kar 60,5 % vseh oseb, ki so v zadnjih 12 mesecih uporabljale internet, svojo sposobnost uporabe ocenilo kot dobro ali zelo dobro, v skupini starejših uporabnikov interneta v starosti od 65 let do 74 pa je bilo takih, ki ocenjujejo svojo sposobnost uporabe interneta kot dobro ali zelo dobro, le 21,3 %.

Priporočene povezave

iSpring. How to Measure eLearning ROI: From Smile Sheets to Hard Numbers:

<https://www.ispringsolutions.com/blog/how-to-measure-elearning-roi>

eLearning Industry. 5 Ways to Determine eLearning ROI:

<https://elearningindustry.com/ways-determine-elearning-roi>

eLogic Learning:

<https://ellogiclearning.com/elearning-roi/>

Kp KIRKPATRICK PARTNERS. The One and Only Kirkpatrick:

<https://www.kirkpatrickpartners.com/>

7.4 Avtorske pravice in e-izobraževanje

7.4.1 Začetki avtorskega prava

Eno od področij, ki se z uporabo sodobnih tehnologij kaže v povsem novih razsežnostih, je varstvo avtorskih pravic. Vprašanje varstva avtorskih pravic se je pojavilo, ko je iznajdba Gutenbergovega tiskarskega stroja omogočila množično tiskanje pisnih besedil, pismenost prebivalstva pa je zagotavljala dovolj bralcev. Prvi tiskarji so bili hkrati tudi založniki. Nase so prevzemali vse stroške v zvezi z izdajo in denarnimi nadomestili avtorjem, vendar pa zakonsko niso bili zavarovani, saj so lahko tudi drugi knjige ponatiskovali v neomejenih količinah in jih prodajali ceneje. Nove okoliščine so odprle temeljno vprašanje varstva avtorskih pravic, to je, kako najti ravnovesje med spodbujanjem in ustreznim nagrajevanjem ustvarjalnosti avtorjev, primernimi zaslužki založnikov in drugih sodelujočih ter dostopnostjo ustvarjenih del za uporabnike.

Ureditev vprašanja avtorskih pravic je v sodobnih družbah še pomembnejša, ker avtorske pravice urejajo dostopnost do informacij kot enega pglavitnih razvojnih virov. Pri tem ima osrednjo vlogo internet, saj izjemno povečuje možnost dostopa do informacij, omogoča pa tudi uporabo teh informacij na zelo različne načine in za zelo različne namene. Široka dostopnost in raznolikost mogoče uporabe, ki jo podpira sodobna tehnologija, daje avtorjem nove, boljše priložnosti za uveljavljanje njihovih stvaritev v strokovnem in tržnem pomenu. Hkrati pa se povečujejo nevarnosti za nezakonito uporabo stvaritev brez ustreznega varstva in za oškodovanje avtorjev.

V nadaljevanju te točke bomo najprej predstavili temelje avtorskega prava s prikazom njegovih začetkov in mednarodnimi sporazumi ter z ureditvijo avtorskih pravic v Sloveniji. Nato bomo na kratko pregledali, kakšne so možnosti za učinkovito upravljanje avtorskih pravic v e-izobraževanju – pri tem bomo upoštevali stanje na področju avtorskega varstva digitalnih vsebin in veljavne zakonodaje, ki za izobraževanje sicer dovoljuje nekatere omejitve avtorskih pravic.

Zametke avtorskega prava lahko iščemo v tako imenovanih privilegijih, ki so jih srednjeveški oblastniki podeljevali posameznim tiskarjem kot izključne (monopolne) pravice za tisk neke knjige; s tem so želeli preprečiti poceni ponatise drugih tiskarjev. Taki privilegiji so varovali zgolj interese tiskarjev in jih zato ne moremo obravnavati kot obliko avtorskega prava. Prvi tak privilegij je bil izdan v Benetkah že leta 1469 (Hofman, 2009, str. 2–3).

O avtorskopравnem varstvu lahko govorimo šele od leta 1709, ko je bil v Angliji zaradi potrebe po bolj celostni ureditvi varstva avtorjev in njihovih del objavljen Anin zakon (*Statute of Anne*), imenovan tudi Zakon o avtorski pravici

(*Copyright Act*). Ta je dajal avtorjem izključno pravico razmnoževanja njihovih knjižnih del in zemljevidov za štirinajst let. To dobo je bilo mogoče podaljšati še za štirinajst let, če je avtor ob poteku prvega roka še živel. Avtorskopravno varstvo se je do konca osemnajstega stoletja razširilo tudi v druge evropske države in ZDA ter odločilno vplivalo na razmah založniške dejavnosti, ki zajema danes tudi zvočne posnetke, filme, fotografije, softver in arhitekturna dela.

7.4.2 Mednarodne konvencije in mednarodni sporazumi

Z ekonomskim razvojem in povečano mednarodno trgovino se je pojavila tudi potreba po mednarodnem varstvu avtorskih pravic, najprej v obliki dvostranskih sporazumov med podpisnicami, ki so bili zasnovani na vzajemnosti. Državljanom v drugi državi podpisniki takšnega sporazuma so bile priznane enake pravice kot državljanom prve države.

Bernska konvencija

Vendar urejanje vprašanja avtorskih pravic na ravni dvostranskih sporazumov ni bilo učinkovito. Zato so se leta 1886 v Bernu na pobudo francoskega književnika Victorja Hugoja in pod pokroviteljstvom Mednarodnega združenja literatov in umetnikov sestali predstavniki desetih držav in sprejeli posebno konvencijo o varstvu avtorskih pravic, poimenovano Bernska konvencija.⁴⁶

Temeljno besedilo te konvencije je bilo večkrat dopolnjeno, nazadnje 1979 (Hofman, 2009, str. 14). Pozneje besedila niso spreminjali, pač pa so vsebinske dopolnitve uvrstili v posebne sporazume.⁴⁷

Države podpisnice Bernske konvencije sestavljajo Unijo za varstvo pravic avtorjev na njihovih književnih in umetniških delih.⁴⁸ Ta Unija se je leta 1967 na konferenci v Stockholmu združila s Pariško unijo za varstvo industrijske lastnine v novo Svetovno organizacijo za intelektualno lastnino (*angl. World Intellectual Property Organisation – WIPO*).

Temeljna načela Bernske konvencije so (Bahor, str. 4):

- *načelo asimilacije ali nacionalne obravnave*: za avtorje, ki so državljani drugih članic, velja enako varstvo kot za domače in vse pravice, ki jih priznava konvencija;

46 Prve podpisnice Bernske konvencije so bile: Francija, Nemčija, Velika Britanija, Belgija, Italija, Španija, Švica, Haiti, Liberija in Tunizija. Jugoslavija je Bernsko konvencijo podpisala že leta 1928, ZDA pa šele 1989. Slovenija jo je ratificirala leta 1992.

47 Spremembe avtorskega prava, ki jih je prinesla potreba po varstvu stvaritev, povezanih z IKT, in nove možnosti varstva avtorskih pravic z uporabo orodij IKT ureja poseben sporazum WIPO Copyright Treaty.

48 Po zadnjih podatkih z domače strani WIPO (<http://www.wipo.int>) ima Unija 192 članic.

- *načelo varstva brez formalnosti*: uživanje in izpolnjevanje pravic poteka brez posebnih formalnosti; avtorske pravice so samodejno zavarovane, brž ko delo nastane, torej ko je napisano ali shranjeno na kakem mediju. Posebna izjava avtorja ali njegov zahtevek za varstvo avtorskih pravic nista potrebna;
- *načelo minimalnega varstva pravic*: obvezuje članice, da v svojih zakonih varujejo pravice avtorjev najmanj v takem obsegu, kot je določen z Bernsko konvencijo. Države, ki so sprejele konvencijo, pa imajo možnost, da zavarujejo avtorske pravice v še večjem obsegu. Tako na primer konvencija dopušča, da države podpisnice podaljšajo trajanje varstva pravic. Varstvo je zagotovljeno avtorjem, ki so državljani ali le živijo v državah članicah, za objavljena in še neobjavljena dela. Avtorji, ki niso državljani članic, pa uživajo varstvo le za dela, ki so prvič objavljena v državah članicah. Eno od temeljnih načel konvencije je tudi to, da je za državo podpisnico obvezno le besedilo konvencije, ki ga je ratificirala.

Svetovna konvencija o avtorski pravici

Svetovna konvencija o avtorski pravici (*angl. Universal Copyright Convention*) je druga konvencija za varstvo avtorjev, ki je nastala na pobudo Unesca leta 1952 v Ženevi, da bi dopolnila mednarodno varstvo avtorskih pravic v tistih državah, ki zaradi velikega obsega varstva avtorjev niso podpisale Bernske konvencije. Obseg varstva je manjši kot pri Bernski konvenciji. Sprejeti sta le načeli *minimalnega varstva pravic in nacionalne obravnave*. Dolžina trajanja varstva je najmanj za avtorjevega življenja in 50 let po avtorjevi smrti oziroma najmanj 25 let po prvi objavi dela ali najmanj 25 let po registraciji dela, varstvo po Bernski konvenciji pa traja 70 let po avtorjevi smrti.

Četudi Svetovna konvencija še vedno velja, pa se je njen pomen zmanjšal. Poglavitni razlog je v tem, da se je Bernska konvencija po reviziji iz leta 1967 tej konvenciji približala in je manj zavezujoča, saj omogoča državam članicam Unije ob določenih pogojih⁴⁹ in državam v razvoju določeno omejevanje varstva avtorskih pravic.⁵⁰

Mednarodni sporazum TRIPS

Avtorske pravice vplivajo tudi na mednarodne ekonomske tokove. Plačilo dohodka na podlagi avtorske pravice avtorju v drugi državi (honorarji in licenčnine) je sestavni del mednarodne trgovine storitev in zahteva ustrezno pravno ureditev. V ta namen je bila leta 1994 sprejeta Marakeška deklaracija o sporazumu o trgovinskih vidikih intelektualne lastnine (*angl. Trade Related*

⁴⁹ Te pogoje določa tako imenovani *tristopenjski test* (*angl. three step test*). Bernska konvencija določa, da je državam Evropske unije prepuščena pravica, da v svojih zakonih dovolijo reproduciranje omenjenih del v določenih *posebnih primerih*, toda le če to reproduciranje *ni v škodo normalni (običajni) uporabi del in neupravičeno ne povzroči škode zakonitim interesom avtorja* (Xalabarder, 2004).

⁵⁰ Pregled držav podpisnic mednarodnih sporazumov s področja avtorskega prava je na voljo v Wikipedii. (https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_parties_to_international_copyright_agreements).

Aspects of Intellectual Property Rights – TRIPS). Ta zavezuje članice Svetovne trgovinske organizacije, ki želijo sprejeti TRIPS, da prej prilagodijo nacionalno zakonodajo Bernski konvenciji.

Marakeški sporazum o olajšanem dostopu do objavljenih del za osebe z motnjami branja

Pod varstvom Svetovne organizacije za intelektualno lastnino je bil junija 2013 v Marakešu sprejet sporazum za lažji dostop do objavljenih del za slepe in slabovidne osebe ter osebe z drugimi motnjami branja (*angl. Marrakesh Treaty to Facilitate Access to Published Works for Persons Who Are Blind, Visually Impaired, or Otherwise Print Disabled*).

Sporazum omogoča ljudem z oviro branja zakonito uporabo kopije katerega koli objavljenega dela zato, da si ga prilagodijo glede na svoje potrebe pri branju. Nekateri uporabljajo predvsem tiskane knjige, drugi elektronske in tretji zvočne. Prilagajanje medija možnostim ljudi z oviro branja poteka v skladu z Marakeškim sporazumom po pooblaščenici nacionalni organizaciji, ki jo v nacionalni zakonodaji opredeli vsaka država zase. Sporazum podpira tudi mednarodno izmenjavo kopije objavljenega dela za ljudi z oviro branja. Pri tem pa je treba upoštevati vse dosedanje avtorske pravice lastnika dela (Kačič in Zaviršek, 2013).

7.4.3 Avtorske pravice v Sloveniji

Temeljni pojmi in določila

Bernska konvencija in drugi mednarodni sporazumi so temelj zakonodaje o avtorskem pravu v Sloveniji. Slovenija pri zakonodaji s tega področja upošteva tudi ustrezne direktive Evropske unije.

Področje avtorskega prava ureja v Sloveniji Zakon o varstvu avtorskih in sorodnih pravic (ZASP), ki je bil sprejet leta 1995 (Uradni list RS, št. 21/95) in pozneje večkrat dopolnjen, nazadnje leta 2016.

V nadaljevanju prikazujemo temeljne pojme in določila avtorskega prava v Sloveniji; posebno pozornost namenjamo določilom, ki veljajo za izobraževanje.

Avtorska pravica je posebna oblika intelektualne lastnine, ki zagotavlja avtorju uresničevanje premoženjskih (materialnih) in osebnih (moralnih) interesov, povezanih z izkoriščanjem avtorskega dela. Avtorska pravica nastane s samo stvaritvijo dela in poseben postopek registracije, kot na primer za pravice industrijske lastnine, ni potreben.

Avtor je fizična oseba, ki je ustvarila avtorsko delo.

Domneva se, da je avtor tisti, čigar ime, psevdonim ali znak je na običajen način naveden na delu ali pri objavi dela. Če na delu teh podatkov ni, se šteje, da je do uveljavljanja avtorskih pravic upravičen tisti, ki delo izda, ali tisti, ki je delo prvi objavil.

Če neko delo ustvari več oseb in gre za nedeljivo celoto, pripada vsem soavtorjem nedeljiva avtorska pravica na tem delu. Vsak soavtor mora prispevati najmanj to, kar se šteje za stvaritev in je podlaga avtorskega dela. Tehnična pomoč pri nastanku dela ne pomeni soavtorstva.

Avtorska dela so individualne intelektualne stvaritve s področja književnosti, znanosti in umetnosti, ki so izražene kakor koli, če ZASP ne določa drugače.

Sodna praksa je izoblikovala še dodatna merila, ki nam pomagajo presoditi, ali je delo avtorsko delo ali ne:

- delo mora biti človekova stvaritev, in ne rezultat naprav;
- delo mora izhajati iz določenega področja ustvarjalnosti (znanosti, književnosti in umetnosti);
- delo mora nastati v »avtorjevem duhu« in mora vsebovati osebno noto (individualnost);
- delo mora biti zaznavno s človeškimi čuti, zato je potrebna njegova izraženost bodisi na materialnem nosilcu ali kako drugače, kot na primer na glasbenih prireditvah (Trampuž in drugi, 1997, str. 30).

Značilna avtorska dela so:

- govorna dela (na primer govori, pridige, predavanja),
- pisana dela (na primer leposlovna dela, članki, priročniki, študije in računalniški programi),
- glasbena dela z besedilom ali brez njega,
- gledališka, gledališko-glasbena in lutkovna dela,
- koreografska in pantomimska dela,
- fotografska dela in dela, narejena po postopku, podobnem fotografiranju,
- avdiovizualna dela,
- likovna dela, arhitekturna dela, dela uporabne umetnosti in industrijskega oblikovanja,
- kartografska dela,
- predstavitve znanstvene, izobraževalne ali tehnične narave (tehnične risbe, načrti, skice, preglednice, izvedenska mnenja, plastične predstavitve in druga dela enake narave).

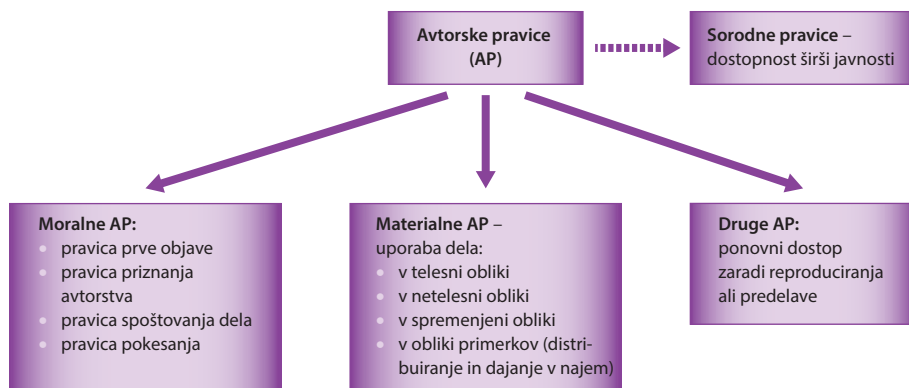
Med avtorska dela ne uvrščamo:

- idej, načel, odkritij,
- uradnih besedil z zakonodajnega, upravnega in sodnega področja,
- ljudskih književnih in umetniških stvaritev.

Vrste avtorskih pravic

Iz avtorske pravice, ki je enovita pravica, izhajajo izključna osebnostna upravičenja (*moralne avtorske pravice*), izključna premoženjska upravičenja (*materialne avtorske pravice*) in druga upravičenja avtorja (*druge pravice avtorja*).

Slika 63: Vrste avtorskih pravic v Sloveniji



Moralne avtorske pravice pomenijo duhovno vez med avtorjem in njegovim delom. Moralne avtorske pravice zagotavljajo avtorju uresničevanje moralnih interesov v zvezi z njegovim delom, tudi če je pravico do izkoriščanja dela prenesel na drugo osebo.

Moralne avtorske pravice pomenijo, da ima avtor izključno pravico:

- odločiti, kdaj in kako bo njegovo delo prvič objavljeno (*pravica prve objave*);
- do priznanja avtorstva na svojem delu in pravico odločitve o navajanju svojega avtorstva pri objavi dela (*pravica priznanja avtorstva*);
- da se upre skazitvi in vsakemu drugemu posegu v svoje delo ali ob vsaki njegovi uporabi (*pravica spoštovanja dela*);
- da avtorsko pravico v odnosu do imetnika prekliče⁵¹, če ima za to resne moralne razloge in če prej imetniku povrne škodo, ki s tem nastane (*pravica skesanja*).

Avtorska pravica pripada avtorju na podlagi same stvaritve dela, zato ni potreben noben postopek, da bi bilo delo avtorskopravno varovano. Avtorska pravica traja za avtorjevega življenja in 70 let po njegovi smrti.

51 Imetnik pravice je avtor, izvajalec, proizvajalec fonograma, filmski producent, organizacija RTV, založnik, izdelovalec podatkovnih baz in vsaka druga oseba razen kolektivne organizacije, na katero so bile z zakonom, pogodbo ali drugim pravnim poslom prenesene posamične materialne avtorske pravice in druge pravice avtorja ali sorodne pravice, ali ki je na podlagi pogodbe ali drugega pravnega posla ali zakona upravičen do avtorskega honorarja (<https://www.zamp-zdruzenje.si/avtorji/>).

Materialne avtorske pravice varujejo premoženjske interese avtorja in omogočajo, da se avtor sam odloči o uporabi svojega dela. Avtor bo svoje materialne interese uresničil tako, da bo povsem sam izkoriščal svoje delo, ali pa da bo izkoriščanje svojega dela prepustil komu drugemu za plačilo.

Materialne avtorske pravice zajemajo:

- uporabo dela v telesni (predmetni) obliki, zlasti pravico reproduciranja;
- uporabo dela v netelesni obliki, kot je:
 - pravica javnega izvajanja,
 - pravica javnega prenašanja,
 - pravica javnega predvajanja s fonogrami in videogrami,
 - pravica javnega prikazovanja,
 - pravica radiodifuznega oddajanja in radiodifuzne retransmisije,
 - pravica sekundarnega radiodifuznega oddajanja,
 - pravica dajanja na voljo javnosti;
- uporabo dela v spremenjeni obliki, zlasti pravico predelave in pravico avdi-ovizualne priredbe;
- uporabo primerkov avtorskega dela, zlasti pravico distribuiranja in pravico dajanja v najem.

Druge pravice avtorja omogočajo avtorju dostop do njegovega dela, ki je že bilo preneseno na tretjo osebo, če je to potrebno zaradi uresničevanja pravice reproduciranja ali pravice predelave dela, in če to ne nasprotuje upravičenim interesom imetnika avtorske pravice (tako imenovana pravica dostopa in izročitve).

ZASP obravnava poleg avtorskih pravic še *sorodne pravice* (118. člen). Sorodne pravice so pravice fizičnih in pravnih oseb, ki s svojim prispevkom omogočajo, da so avtorska dela dostopna širši javnosti. Takšne pravice imajo po ZASP izvajalci, proizvajalci fonogramov (na primer zgoščenke), filmski producenti, organizacije RTV in založniki. Sorodna pravica traja praviloma 50 let od njenega nastanka.

Pravica do uporabe (izkoriščanja) avtorskih del se praviloma pridobi z *avtorsko pogodbo*, sklenjeno neposredno z avtorjem ali kolektivno organizacijo avtorjev, ki zastopa avtorje.

Zakon dopušča izjeme, ko je uporaba avtorskih del prosta, to je brez avtorskega dovoljenja in brez plačila honorarja avtorju. Za uveljavljanje ali spoštovanje avtorskih pravic *na področju izobraževanja in tudi e-izobraževanja* je posebno pomembno določilo iz 49. člena ZASP, da je dovoljena prosta uporaba za *namene pouka*, kadar gre za:

- javno izvajanje objavljenih del v obliki neposrednega pouka;
- javno izvajanje objavljenih del na brezplačnih šolskih slovesnostih pod pogojem, da izvajalci ne prejmejo plačila;
- sekundarno radiodifuzno oddajanje RTV šolskih oddaj.

Ob takšni uporabi je treba navesti vir in avtorstvo dela, če je navedeno na uporabljenem delu.

Prosto je tudi reproduciranje avtorskih del *v največ treh primerkih za zasebno uporabo fizičnih oseb ali za lastno uporabo v nekaterih javnih ustanovah*. Za ublažitev škode, ki jo imajo avtorji, jim zakon priznava posebno pavšalno nadomestilo; tega so dolžni plačati proizvajalci in uvozniki proizvodov, ki omogočajo množično kopiranje in presnemavanje avtorskih del.

7.4.4 Avtorske pravice in e-izobraževanje

V e-izobraževanju se s problematiko avtorskih pravic srečujemo že pri sami zasnovi programov, ko se odločamo, ali bomo učno gradivo pripravili sami ali pa uporabili že pripravljeno, in tudi pri sami izpeljavi programa e-izobraževanja, ki navadno zajema poleg lastnega učnega gradiva tudi uporabo drugih virov informacij in izmenjavo gradiva v učnem okolju.

Coursera ponuja več MOOC-ov s področja avtorskih pravic, med drugim o avtorskih pravicah za multimedijo Copyrights for Multimedia s skoraj 12.000 vpisi (<https://www.coursera.org/learn/copyright-for-multimedia>) in o avtorskih pravicah za izobraževalce in knjižničarje Copyright for Educators & Librarians (<https://www.coursera.org/learn/copyright-for-education>) s skoraj 10.000 vpisi. Tečaja sta pripravili Duke University in Emory University.

Bistveno je, da se pri pripravi programa e-izobraževanja čim prej in seveda strokovno lotimo reševanja vprašanj, povezanih z avtorskimi pravicami. Ne-profesionalni postopki pridobivanja licenc ali celo kršenje zakonodaje povzročajo škodo avtorjem in tudi uporabnikom ter lahko pripeljejo do prepovedi uporabe, še posebno pri dragem digitalnem gradivu. Kot smo pokazali v drugem in tretjem delu o poslovnih, organizacijskih in pedagoških vidikih načrtovanja programov e-izobraževanja, so izbor vsebin ter struktura programa e-izobraževanja, njegova izpeljava in poslovni načrt elementi, ki so medsebojno povezani in jih ne smemo obravnavati posamično.

Kakšno strategijo naj uporabi organizacija ali avtor programa e-izobraževanja, ki želi pripraviti program e-izobraževanja kar se da kakovostno in ekonomsko učinkovito in pri tem spoštovati mednarodne sporazume oziroma veljavno zakonodajo s področja avtorskih pravic?

V bistvu imamo na voljo dve poti:

- od lastnika avtorskih pravic *pridobimo licenco*;

- delo, ki je sicer avtorsko zavarovano, *uporabimo na podlagi izjem*, ki jih dopuščajo mednarodni sporazumi in zakonodaja, po katerih pridobitev avtorskih pravic za določene namene ni potrebna.

Izjeme (omejitve) avtorskih pravic veljajo na splošno za:

- namene poučevanja,
- citiranje del,
- kompilacije (zbirke) gradiva,
- uporabo v javnih knjižnicah in drugih javnih ustanovah.

Vsekakor je za organizacijo in uporabnika veliko privlačnejša druga možnost, če so le izpolnjeni pogoji za to. Pridobitev licence je pogosto povezana s težavami zaradi identifikacije avtorja ali imetnika avtorskih pravic, s precej zamudnimi postopki pridobivanja avtorskih pravic in seveda s precejšnjimi stroški.

Pri presoji, s katerimi možnostmi in omejitvami moramo računati pri uporabi določenega gradiva glede na varstvo avtorskih pravic, moramo tudi upoštevati, da se mednarodni sporazumi večinoma nanašajo na avtorska dela na tradicionalnih (analognih) nosilcih. Maja 2019 je bila sprejeta *Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta o avtorskih pravicah na enotnem digitalnem trgu*. Ta naj bi področje avtorskih pravic uskladila z novimi oblikami in načini distribucije avtorskih del, ki jih je prinesel tehnološki napredek.

Prilagajanje zakonodaje novi direktivi v večini držav članicah Evropske unije, tudi v Sloveniji, še ni izpeljano.

V nadaljevanju bomo na kratko predstavili pogloblitve razvojne usmeritve *tehnoloških in pravnih ukrepov* za varstvo avtorskih pravic digitalnih vsebin,⁵² nato pa bomo pogledali, kaj so prinesle nove zakonodajne usmeritve e-izobraževanja in kakšno je stanje na tem področju v Sloveniji.

Razvojne usmeritve za varstvo avtorskih pravic za digitalne vsebine

Zakonodaja za varstvo avtorskih pravic se danes razvija v dveh poglavitnih smereh.

Prva smer je razvoj *tehnoloških ukrepov in sistemov* za upravljanje digitalnih pravic (*angl. Digital Rights Management – DRM*). Ti naj bi avtorju omogočili popoln nadzor nad uporabo njegovih del, predvsem tako, da se onemogoči kakršna koli kršitev uporabe določenega digitalnega dela. Zaradi potrebe po popolnem nadzoru nad uporabo digitalnega dela zahteva ta pristop nadzor nad komunikacijami (distribucija) in računalniško opremo (kopiranje) posameznega uporabnika. Problematičnost tega pristopa se kaže zlasti z vidika za-

⁵² Povzeto po Strategiji razvoja informacijske družbe v Republiki Sloveniji, 2007, str. 25–26. Več o problematiki upravljanja digitalnih pravic v delih Hofmana (2009) in Bogataj Jančič (2008).

gotavljanja zasebnosti. Zaradi svoje omejevalne narave lahko negativno vpliva na raziskave in razvoj na področju posameznih tehnologij in razvoj e-vsebin. V praksi se je ta pristop pokazal kot precej neživljenjski (Doctorow, 2014).

Druga smer je sistem pravnega varstva, ki se je razvil v sklopu organizacije *Creative Commons* (CC). Sistem CC ponuja vnaprej pripravljene licence, s katerimi avtorji jasno določijo dovoljene in nedovoljene uporabe svojih del, tako da lahko dela svobodneje krožijo med uporabniki. Označevanje avtorskih del z licenco CC ne pomeni, da se avtor odreka avtorskim pravicam. Sistem omogoča dve temeljni pravici:

- uporabo in spreminjanje dela v novi stvaritvi,
- deljenje (*angl. share*).

Pri tem omogoča nekatere omejitve teh pravic: uporabo ali izrabo samo v nekomercialne namene ter pogoj, da morebitno novo stvaritev, ki jo avtor oblikuje na podlagi obstoječega dela, deli pod istimi pravicami in pogoji kot obstoječe delo (*angl. share alike*). Po zadnji različici omogočajo CC uporabo šest različnih licenc glede na priznanje avtorstva (*angl. attribution*), nekomercialnost dela (*angl. noncomercial*), brez predelav (*angl. no derivative work*) in deljenje pod enakimi pogoji (*angl. share alike*).

Preglednica 32: **Obseg avtorskih pravic po sistemu CC**

Licenca	Značilnosti	Simbol
Prva	Priznanje avtorstva + nekomercialno + brez predelav	
Druga	Priznanje avtorstva + nekomercialno + deljenje pod istimi pogoji	
Tretja	Priznanje avtorstva + nekomercialno	
Četrta	Priznanje avtorstva + brez predelav	
Peta	Priznanje avtorstva + deljenje pod istimi pogoji	
Šesta	Priznanje avtorstva	

Vir: *Creative Commons* (<https://creativecommons.org/licenses/?lang=sl>).

Avtorske pravice po sistemu CC

Obseg pravic po posameznih kategorijah licenc *Creative Commons* je naslednji:

Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav CC BY-NC-ND

Ta licenca je najbolj omejujoča, saj dovoljuje zgolj uporabo dela in deljenje z drugimi, pod pogojem navedbe avtorstva. Dela ni dovoljeno spreminjati ali pa ga uporabljati v komercialne namene.

Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji CC BY-NC-SA

Ta licenca dovoljuje distribucijo, predelavo, dopolnjevanje dela v nekomercialne namene. V predelanem delu je treba navesti avtorja izvirnega dela; delo ne sme biti komercialno ter mora biti licencirano pod enakimi pogoji.

Priznanje avtorstva-Nekomercialno CC BY-NC

Ta licenca dovoljuje distribucijo, predelavo, dopolnjevanje dela v nekomercialne namene. V predelanem delu je treba navesti avtorja izvirnega dela; delo ne sme biti komercialno, ni pa obvezno licenciranje pod enakimi pogoji.

Priznanje avtorstva-Brez predelav CC BY-ND

Ta licenca dovoljuje le uporabo in deljenje dela z drugimi, z navedbo avtorstva. Dela ni mogoče spreminjati, komercialna uporaba pa je dovoljena.

Deljenje pod enakimi pogoji CC BY-SA

Ta licenca dovoljuje distribucijo, predelavo, dopolnjevanje dela, celo v komercialne namene. V predelanem delu je treba navesti avtorja izvirnega dela; je pa obvezno licenciranje pod enakimi pogoji.

Pogosto se to licenco primerja z licencami »copyleft«, ki se uporablja pri prostem in odprtokodnem programiranju (*angl. Free and Open Source Software*). Vsa nova dela uporabljajo enako licenco kot izbirno delo, zato tudi predelave dopuščajo komercialne namene. Tako licenco uporablja Wikipedia.

Priznanje avtorstva CC BY

Ta licenca dovoljuje distribucijo, predelavo, dopolnjevanje dela, celo v komercialne namene. V predelanem delu je treba navesti avtorja izvirnega dela; ni obvezno licenciranje pod enakimi pogoji. Od vseh licenc, ki so na voljo, dopušča ta uporabnikom največjo svobodo. Primerna je, kadar je interes avtorja čim širša uporaba in čim več deljenja.

Koncept CC je pravno skladen in temelji na zakonodaji o avtorskih pravicah, omejen pa je z zakonodajo posameznih držav. Izbira kombinacij pravic in omejitev za izbrano licenco je preprosta za razumevanje, tehnološko podprta in dostopna na internetu.

Avtorji si lahko ustvarijo licenco na internetu tudi sami glede na to, kaj želijo s svojim delom omogočiti, ali glede na specifične okoliščine, v katerih želijo omogočiti uporabo in izrabo svojega dela (<https://creativecommons.org/choose/>).

Na spletni strani Creative Commons <https://creativecommons.org/choose/> najdete jasne napotke tudi v slovenskem jeziku, kako izbrati primerno licenco v okviru tega sistema.

Slika 64: Izsek zaslona za izbiro licence CC



Vir: Creative Commons (<https://creativecommons.org/choose/>).

Z vnaprejšnjo določitvijo pravic in omejitev omogočajo CC uporabnikom izrabo dela brez potrebne izrecne odobritve. To je za uporabnike velika prednost, saj je pridobitev dovoljenj za uporabo digitalnih del časovno zahtevna in zapletena, včasih celo nemogoča.

Primer uporabe licence: priznanje avtorstva + nekomercialno + brez predelav

© Založba Pasadena, d.o.o., 2008.

Imetnika avtorskih pravic na tem delu sta avtorica Maja Bogataj Jančič in Založba Pasadena d.o.o.. To delo je na voljo pod pogoji slovenske licence Creative Commons 2.5 (priznanje avtorstva, nekomercialno brez predelav). V skladu s to licenco je mogoče vsakemu uporabniku ob priznanju avtorstva delo razmnoževati, distribuirati, javno priobčevati in dajati v najem vendar samo v nekomercialne namene. Dela ni dovoljeno predelovati.

Ta knjiga je izšla s finančno pomočjo Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.



Po drugi strani možnost različnih pravic omogoča avtorjem dodatno izrabo interneta kot medija za razširjanje in uveljavljanje njihovega dela, pri tem pa si še vedno zadržijo izrecno pravico odločanja o uporabi v komercialne namene. Torej sistem avtorjem zagotavlja več prožnosti pri izbiri načina uporabe nji-

hovega dela, hkrati pa skupnosti in družbi omogoča lažjo uporabo in izrabo avtorskih del v skladu z zakonodajo.

Omejitve avtorskih pravic in e-izobraževanje

Čeprav je jedro avtorskega prava sistem izključnih avtorskih pravic, ki je namenjen spodbujanju ustvarjalnosti avtorjev – njihovemu nagrajevanju, pa avtorsko pravo vendarle priznava nekatere omejitve avtorskih pravic (izjeme izključnih pravic), (Jančič, 2008, str. 76). Z omejitvami avtorskih pravic se želi ustvariti ravnotežje med interesi avtorja – posameznika in širšimi družbenimi interesi za prost pretok informacij in razširjanje znanja. Mednarodne konvencije na splošno omogočajo omejitve avtorskih pravic, vendar so si *države pridržale pravico, da same določijo področja*, za katera te izjeme veljajo.

Eno od področij, kjer se na splošno priznavajo omejitve avtorskih pravic, je *izobraževanje*. Bernska konvencija v členu 10.2 navaja, da lahko države podpisnice sporazuma uredijo zakonodajo tako, da je dovoljena *uporaba* književnih in umetniških del *pri pouku za ilustracijo* z objavljanjem, oddajanjem po radiodifuziji ali z zvočnimi in vizualnimi snemanji, pri čemer mora biti takšna uporaba v skladu z dobrimi običaji. Ves čas od sprejema Bernske konvencije velja, da poučevanje ne zajema le pouka na osnovnošolski ravni, pač pa tudi višje stopnje in tudi študij na daljavo (Ricketson v Xalabarder, 2004, str. 5). Pojem uporabe pa ni natančno opredeljen in ga je mogoče interpretirati zgolj kot reprodukcijo ali pa tudi kot posredovanje javnosti. *Možnost uporabe s posredovanjem javnosti* je bistvena za e-izobraževanje.

Pregled zakonodaje s področja avtorskih pravic kaže, da je implementacija določila o izjemah v izobraževanju v nacionalnih zakonodajah precej različna (Torres in Xalabarder, 2019). Večina držav sicer dopušča določene izjeme za pouk, za e-izobraževanje pa jih praviloma ne navaja, razen nekaterih izjem, kot na primer Luxembourg, Portugalska, Francija, Belgija, Italija in Nemčija (Kakoura, 2016, str. 22).

Med države, ki dopuščajo *določene omejitve avtorskih pravic za izobraževanje, e-izobraževanja pa ne obravnavajo posebej*, spada tudi Slovenija. Kot smo že opozorili, ZASP v 49. členu namreč navaja, da je avtorska dela dopustno brez prenosa ustrezne materialne avtorske pravice, vendar ob plačilu primernega nadomestila, *reproducirati v berilih in učbenikih, namenjenih za pouk*. V takšne namene je mogoče uporabiti tudi dele avtorskih del ter posamična dela s področja fotografije, likovne umetnosti, arhitekture, uporabne umetnosti, industrijskega oblikovanja in kartografije, če gre za že objavljena dela več avtorjev ali če avtor tega ni izrecno prepovedal.

Obravnava omejitev avtorskih pravic pri uporabi v izobraževanju se v slovenski zakonodaji očitno *nanaša le na neposredni pouk in za avtorska dela, ob-*

javljena v tradicionalnih medijih, in je za potrebe e-izobraževanja, ki zahteva predvsem pravico posredovanja javnosti, nedorečena.

Pričakovati je bilo, da bo nova Direktiva o avtorski in sorodnih pravicah na enotnem digitalnem trgu (Uradni list EU, 2019) področje avtorskih pravic uskladila z novimi oblikami in načini distribucije avtorskih del, ki jih je prinesel tehnološki napredek. Vsaj za izobraževanje ta pričakovanja niso izpolnjena.

Direktiva v 5. členu sicer predvideva uvedbo izjeme, ki bi *omogočala prosto uporabo avtorskih del v digitalni obliki za namen ilustracije pri poučevanju*. Vendar le *v prostorih izobraževalnih ustanov in drugih prostorih, za katere so odgovorne te ustanove, ter v varnih elektronskih omrežjih*, ki jih postavijo izobraževalne ustanove (prav tam). Za države članice ta izjema ni obvezna, saj je ni treba uvesti, kadar so izobraževalnim ustanovam na voljo enostavno dostopne plačljive licence (MIZŠ, 2019).

Tako opredeljena izjema je po oceni MIZŠ nezadostna za izobraževanje, saj lahko pomeni novo prakso, da bi morale šole in druge izobraževalne ustanove za uporabo avtorskih del pri pouku po novem plačevati nadomestilo avtorjem in drugim imetnikom pravic (na primer založnikom). Še več. Ta direktiva tudi ne ustreza konceptu in razvojni stopnji e-izobraževanja. Stališče MIZŠ (2019) je, da bi morala biti *izjema za izobraževanje kar se da široka* in se nanašati na vse nekomercialne izobraževalne dejavnosti učiteljev in učencev kot del učnega procesa, ki lahko poteka v vseh okoljih (digitalnih in nedigitalnih) ter v vseh oblikah (uporaba del v vseh formatih, v celoti). Z vidika e-izobraževanja je to na eni strani primerno izhodišče za prilagajanje zakonodaje s področja avtorskih pravic v Sloveniji novi evropski direktivi. Hkrati pa ureditev avtorskih pravic, kot jo uokvirja sedaj veljavna evropska direktiva, pomeni dodatno spodbudo in priložnost za širšo uporabo OER (poglavje 6.2).

Vsekakor bi e-izobraževanje, zlasti kar zadeva možnost omejitev avtorskih pravic, zaslužilo celostnejšo in temeljitejšo obravnavo v avtorskem pravu in ustrezno dopolnitev zakonodaje. Takšna obravnava bi morala izhajati iz vsebinske analize različnih oblik in načinov uporabe, predelave in distribucije digitalnega gradiva, upoštevajoč tudi razlike v statusu uporabnikov.

Švicarska ustanova Competence Center in Digital Law ponuja na spletni strani Digital Copyright for E-learning-DICE <https://ccdigitallaw.ch/index.php/english/about> primere tipičnih situacij v e-izobraževanju, ki nazorno ilustrirajo kompleksnost in raznovrstnost vprašanj upoštevanja avtorskih pravic, ki se pojavljajo pri razvoju in uporabi programov e-izobraževanja. V pomoč pri iskanju odgovorov na vprašanja o avtorskih pravicah (kot na primer, kdo je nosilec avtorskih pravic za posnetek webinarja, ki ga je imel gostujoči predavatelj; ali so avtorske pravice kršene, če profesor kopira članek iz tuje znanstvene revije svojim študentom; kako je z avtorskimi pravicami, kadar učitelj objavi na svoji spletni strani zanimive raziskovalne naloge študentov), so pripravili shematski prikaz (drevo) odločanja. Ta shema je splošno uporaben pripomoček za sistematično reševanje avtorskih pravic v e-izobraževanju in tudi na drugih področjih.

Poleg možnosti uporabe avtorskih del v e-izobraževanju na podlagi omejitve avtorskih pravic zaradi poučevanja bi bilo treba raziskati implikacije drugih omejitev avtorskih pravic, to je na podlagi citiranja, kompilacije (zbirke) gradiva in uporabe v javnih ustanovah ter pri tem upoštevati možnosti, ki jih daje tristopenjski test. Posebna vprašanja pa odpirata tudi globalizacija e-izobraževanja in uporaba OER, vendar jih zaradi vsesplošne dostopnosti in odprtosti ne moremo obravnavati kot gradivo, namenjeno za »pouk« kot to določa avtorsko pravo pri priznavanju izjem, saj uporaba OER ali MOOC-ov sploh ne predvideva »pouka«.

Priporočene povezave

Creative Commons:

<http://creativecommons.org/>

Creative Commons (v slovenskem jeziku):

<https://creativecommons.org/licenses/?lang=sl><http://www.ota.ox.ac.uk/>

WIPO:

<http://www.wipo.int>

DICE Digital Copyright for E-learning:

<https://ccdigitallaw.ch/index.php/english/about>

7.5 Zagotavljanje kakovosti v e-izobraževanju

7.5.1 Splošni vidiki kakovosti izobraževanja

Kakovost je v sodobnem izobraževanju ena od pglavitnih strateških usmeritev. Kakovost izobraževalnih storitev je generični pojem; razumevanje kakovosti je odvisno od družbenopolitičnih in kulturnih značilnosti ter institucionalnih okvirov, v katerih poteka izobraževanje, od izobraževalnih ciljev do ravni in oblik izobraževanja.

Ne glede na raznolikost pojmovanja kakovosti izobraževalnih storitev je mogoče poglede na kakovost razvrstiti v dve skupini:

- kakovost kot *skupek lastnosti storitev*, ki zadovoljujejo potrebe udeležencev izobraževalnega procesa (izraža se torej s stopnjo zadovoljstva z lastnostmi izobraževalne storitve);
- kakovost kot *odsotnost nepopolnosti in slabosti* ali skladnost s standardi (gre za ujemanje lastnosti izobraževalnih storitev z zahtevami, podanimi v standardih ali specifikacijah).

Prvi vidik je v ospredju neformalnega izobraževanja. Kakovost se spremlja z različnimi metodami ugotavljanja zadovoljstva udeležencev izobraževanja z uporabo anketne metodologije merjenja stališč, za kakovost storitev pa skrbijo tudi različne agencije in združenja za varstvo potrošnikov.

Drugi vidik se povezuje s postopki akreditacije in zagotavljanja kakovosti ter je uveljavljen predvsem v formalnem izobraževanju. *Akreditacija* je proces v izobraževanju, katerega namen je zagotoviti, da visokošolske in druge organizacije izpolnjujejo in vzdržujejo minimalne standarde kakovosti akademskih, administrativnih in drugih storitev, povezanih z izobraževanjem (USNEI, 2001). Slovar temeljnih pojmov poklicnega in strokovnega izobraževanja opredeli akreditacijo kot proces zagotavljanja kakovosti, s katerim se sprejme program izobraževanja ali program usposabljanja, in ki dokazuje, da so program na podlagi izpolnjevanja vnaprej določenih standardov uradno potrdili pristojni zakonodajni ali strokovni organi (Muršak, 2012, str. 98). *Zagotavljanje kakovosti* je načrtovan in sistematičen pregled organizacije ali programa z namenom ugotoviti, ali so minimalni standardi izobraževalnega procesa, akademskih vsebin (programov) in infrastrukture doseženi oziroma izboljšani (CHEA, 2001). Po Zakonu o izobraževanju odraslih (Uradni list Republike Slovenije, 2018, členi 67., 68. in 69.) so »javne organizacije, ki izvajajo izobraževalne programe za odrasle in dejavnosti, ki se financirajo iz javnih sredstev« zavezane k razvijanju in presojanju kakovosti. Pri presojanju gre za vzpostavitev notranjega sistema kakovosti (ki zajema sprotno spremljanje in samoeval-

vacijo) in za sodelovanje pri zunanji presoji kakovosti. Razvijanje kakovosti pa je »načrtovanje in vpeljevanje ukrepov za ohranjanje in razvijanje kakovosti«.

V Sloveniji se je v izobraževanju odraslih kot model za presojanje in razvijanje kakovosti uveljavil program POKI (Ponudimo odraslim kakovostno izobraževanje), ki so ga razvili na ACS (<http://poki.acs.si/>). POKI temelji na samoevalvaciji. Izobraževalnim organizacijam ponuja možnost, da se odločijo o tehle vprašanjih:

- da bodo presojali kakovost svojega delovanja;
- katere dele izobraževalnega procesa ali katere učinke bodo spremljali;
- kakšne standarde kakovosti si bodo postavili;
- kako bodo upoštevali izsledke evalvacije;
- kakšne ukrepe bodo vpeljali na podlagi pridobljenih ocen.

Model je primeren za uporabo v različnih izobraževalnih organizacijah za odrasle (na primer v ljudskih univerzah, srednjih in višjih šolah, zasebnih izobraževalnih organizacijah). Samoevalvacija po modelu POKI lahko poteka na ravni celotne izobraževalne organizacije, samo v enem izobraževalnem programu ali oddelku, v izobraževalni skupini ali pa uporablja ta model le posamezni učitelj.

ACS je pripravil spletno zbirko priporočil, pripomočkov in dobrih praks, poimenovano Mozaik kakovosti. Mozaik kakovosti je praktično usmerjen in povzema dosežke razvojnega dela, ki so jih na ACS ustvarili skupaj s številnimi izobraževalnimi organizacijami, ki so vse od leta 2001 sodelovale pri projektih, povezanih s kakovostjo. Zbirka zajema pet vsebinskih sklopov: strokovna izhodišča, umeščenost sistema kakovosti v dejavnost izobraževalne organizacije, opredeljevanje kakovosti, presojanje kakovosti, razvijanje kakovosti. Zbirka je oblikovana predvsem za uporabo v izobraževanju odraslih, vendar vsebuje številna priporočila, pripomočke in dobre prakse, ki lahko pridejo prav tudi izobraževalcem na drugih področjih izobraževanja (<https://mozaik.acs.si/>).

7.5.2 Zagotavljanje kakovosti v e-izobraževanju

Zagotavljanje kakovosti v e-izobraževanju je bilo sprva usmerjeno predvsem v dokazovanje, da je e-izobraževanje enako kakovostno kakor tradicionalno izobraževanje (Twigg, 2001). Vse bolj pa se uveljavlja koncept, da prinaša e-izobraževanje z inovativno in ustvarjalno uporabo tehnologije nove razse-

žnosti kakovosti (na primer večjo individualizacijo in več interakcije v izobraževanju) in je zato lahko celo bolj kakovostno kakor tradicionalno.

K vse večjemu pomenu zagotavljanja kakovosti e-izobraževanja prispevajo globalizacijski procesi. Sodobna tehnologija omogoča, da je program e-izobraževanja, ki je razvit v lokalnem okolju, dostopen brez geografskih omejitev. Organizacija, ki ponuja na spletu določen program e-izobraževanja, je lahko od potencialnega udeleženca oddaljena več tisoč kilometrov, deluje v povsem drugačnem kulturnem in socialnem okolju, pogosto samo po tržnih načelih, zato je zagotavljanje kakovosti za udeleženca nujno.

Zagotavljanje kakovosti e-izobraževanja zahteva zaradi njegovih posebnosti (prožnost izpeljave programa z vidika časa in prostora, odprtost dostopa in informacijskih virov, različne oblike komunikacije) drugačne pristope in kazalnike kakovosti v primerjavi s tradicionalnim izobraževanjem. Merila kakovosti, kot na primer število ur v razredu, obseg knjižničnega fonda in navzočnost udeležencev, za e-izobraževanje niso ustrezna.

Premišljeno spremljanje kakovosti je potrebno tudi zato, ker pri e-izobraževanju za razliko od tradicionalnega izobraževanja zaradi prostorske ločenosti ni mogoče neposredno spremljati vedenja udeležencev v učnem procesu in tudi učitelji praviloma ne morejo dobiti od udeležencev neposredno takojšnjih povratnih informacij.

V ZDA so že pred dvema desetletjema začeli razvijati priporočila, smernice in zglede kakovostne prakse e-izobraževanja. The Institute for Higher Education Policy iz ZDA (<http://www.ihep.org/>) je leta 2000 razvil celostne smernice zagotavljanja kakovosti e-izobraževanja. E-izobraževanje so poimenovali internetni ŠND (*angl. internet-based distance education*). Dana so bila priporočila, kako zagotavljati kakovost na najpomembnejših področjih (institucionalna podpora, razvoj programa, poučevanje/učenje, zasnova in struktura programa, podpora učečim se in osebjem, evalvacija in ocenjevanje).

Bates je objavil v svojem blogu Online Learning and Distance Education Resources vrsto koristnih informacij o aktivnostih za zagotavljanje kakovosti v e-izobraževanju po svetu in tudi izbor raziskovalnih člankov s tega področja. Žal blog po letu 2015 ni bil posodobljen.

Za uveljavljanje kakovosti v e-izobraževanju v Evropi je imela pomembno vlogo nepridobitna organizacija European Foundation of Quality in E-learning (EFQUEL), ki je delovala v obdobju 2005–2015 in je združevala do 120 članic,

od univerz do podjetij in mednarodnih organizacij. EFQUEL je spodbudila številne uspešne pobude in projekte:

- UNIQUE: akreditacija za odlično uporabo IKT v visokošolskem izobraževanju (<https://www.efmd.org/research/126-eu-cooperation/completed-projects/158-unique-european-university-quality-in-elearning/>);
- EFQUEL: Forum – skupnost vseh zainteresiranih za digitalno, odprto in inovativno izobraževanje; forum je bil eden od pobudnikov za gibanje Open Education Europa (več o tem gibanju v poglavju 6.2 Odprto izobraževanje);
- SEEQUEL – sistem meril za kakovost virov, procesov in okoliščin izobraževanja (<http://www.menon.org/projects/sustainable-environment-for-the-evaluation-of-quality-in-e-learning/>);
- SEVAQ+ – orodje za samoocenjevanje kakovosti e-izobraževanja in odprtega izobraževanja (http://eacea.ec.europa.eu/Lfp/project_reports/documents/ka4/2009/final_reports/KA4_MP_505345_SEVAQ+_pub.pdf).

Project SEQUENT je rezultat sodelovanja EFQUEL z European Association of Distance Teaching Universities (EADTU) in European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA). Temeljna zamisel tega projekta je spodbujati odličnost v visokošolskem izobraževanju in z jasno usmeritvijo pripraviti univerze v Evropi na spremembe v skladu z Evropsko agendo modernizacije visokega šolstva in za mednarodno sodelovanje v inovativnih in tehnološko podprtih partnerstvih (<https://www.sequent-network.eu/>).

EADTU je razvil tudi spletno metodologijo za ocenjevanje kakovosti e-izobraževanja E-xcellence, ki vsebuje več orodij (vprašalnika za hitro samoocenjevanje in kompletno ocenjevanje, priročnik, geslovnik). Tretja izdaja tega priročnika je izšla leta 2016 (EADTU, 2016). Priročnik zajema pedagoške, tehnične in organizacijske vidike e-izobraževanja in namenja posebno pozornost dostopnosti, prožnosti in interaktivnosti.

Leta 2014 je EADTU v sodelovanju s partnerskimi ustanovami objavil OpenupEd Quality Label, ki v povezavi z metodologijo E-xcellence postavlja merila kakovosti za MOOC-e- (www.openuped.eu/quality-label/57-openuped-quality-label), (Rosewell in Jansen, 2014).

Merila kakovosti za MOOC-e so:

- odprtost za udeležence izobraževalnega procesa,
- digitalna odprtost,
- osredotočenost na učečega se,
- samostojno učenje,
- interakcije s pomočjo medijev,
- možnosti priznavanja/akreditacije,
- osredotočenost na kakovost,
- raznovrstnost ciljnih skupin.

V zadnjem času je posebno odmeven dosežek računalniško orodje za preverjanje avtentičnosti in avtorstva pri online preverjanju znanja »An Adaptive Trust-based e-Assessment System for Learning« (TeSLA) (<https://tesla-project.eu/>). Projekt je bil izpeljan pod vodstvom ENQA v sklopu programa Horizon 2020 s sodelovanjem sedmih evropskih univerz, ki so preskušale uporabnost tega orodja. TeSLA vsebuje tudi modul za zagotavljanje kakovosti ocenjevanja v online in kombiniranem izobraževanju; ob upoštevanju specifičnosti teh oblik izobraževanja je usklajen s standardi za zagotavljanje kakovosti v evropskem visokošolskem izobraževanju (*angl. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area – ESG*), (Foerester in drugi, 2019).

Podobnim ciljem, torej usmeritvam za zagotavljanje kakovosti e-izobraževanja ob upoštevanju že obstoječih smernic ESG, sledi tudi dokument, ki ga je leta 2018 objavila Delovna skupina za zagotavljanje kakovosti pri ENQA (Huertas in drugi, 2018). Dokument opredeljuje standarde z opisom vsebine teh standardov in določa kazalnike kakovosti po področjih zagotavljanja kakovosti, posebej za notranje zagotavljanje kakovosti v visokošolskih organizacijah in posebej za zunanje zagotavljanje kakovosti, za nacionalne agencije kakovosti. Področja notranjega in zunanjega zagotavljanja kakovosti prikazujemo v preglednici 33.

Preglednica 33: **Področja notranjega in zunanjega zagotavljanja kakovosti ENQA**

Notranje zagotavljanje kakovosti	Zunanje zagotavljanje kakovosti
Politika zagotavljanja kakovosti	Presoja notranjega zagotavljanja kakovosti
Oblikovanje in odobravanje programov	Ustreznost metodologije zagotavljanja kakovosti
Osredotočenost učenja, poučevanja in ocenjevanja na učečega se	Kakovost postopkov
Sprejem (vpis), napredovanja, priznavanje in diplomiranje	Sestava izvedencev
Učno osebje	Merila dosežkov
Učni viri in podpora študentom	Poročanje
Informacijski menedžment	Pritožbe
Javne informacije	
Tekoče (sprotne) in občasne (periodične) evalvacije	
Ciklično zunanje zagotavljanje kakovosti	

Vir: Huertas in drugi, 2018.

Pregled aktivnosti na področju razvoja usmeritev in priporočil za zagotavljanje kakovosti e-izobraževanja kaže, da je bil opazen napredek dosežen tudi v Evropi, posebno pri oblikovanju standardov in usmeritev za visokošolsko izobraževanje. Vendar pa je upoštevanje specifične kakovosti e-izobraževanja pri delu nacionalnih agencij za kakovost še vedno skromno. Četudi je v Evropi vse več izobraževanih ustanov, ki ponujajo programe formalnega izobraževanja v eni od oblik e-izobraževanja, je po rezultatih ankete EUA za leto 2014 le 23 % nacionalnih agencij pri svojem delu upoštevalo *specifične zahteve kakovosti za e-izobraževanje* (Huertas in drugi, 2018). Med njimi ni bilo Slovenije.

7.5.3 Področja zagotavljanja kakovosti e-izobraževanja

Pregled literature o zagotavljanju kakovosti e-izobraževanja kaže določene razlike v opredelitvi področij, ki naj bi bila predmet zagotavljanja kakovosti. Vendar podrobnejša primerjava področij in njihova razvrstitev kažeta, da so temeljna področja, na katera se nanašajo priporočila glede kakovosti, precej enotna in sledijo fazam modela ADDIE (Huertas in drugi, 2018; EADTU, 2016; Bates, 2016). Ta področja so:

- načrtovanje e-izobraževanja,
- razvoj e-izobraževanja,
- menedžment e-izobraževanja,
- pedagoška podpora,
- zagotavljanje kakovosti in evalvacija.

Načrtovanje e-izobraževanja

Sem sodi proučevanje tistih značilnosti organizacije, ki omogočajo ustvarjanje primernih okoliščin za razvoj kakovostnega programa e-izobraževanja. V to skupino se uvrščajo:

- strategija z jasno opredelitvijo vizije in poslanstva organizacije,
- mesto e-izobraževanja v strategiji organizacije, finančni in trženjski vidiki razvoja in izvajanja e-izobraževanja,
- analiza potreb udeležencev izobraževanja,
- strategija razvoja osebja,
- načrt tehnološkega razvoja.

Razvoj e-izobraževanja

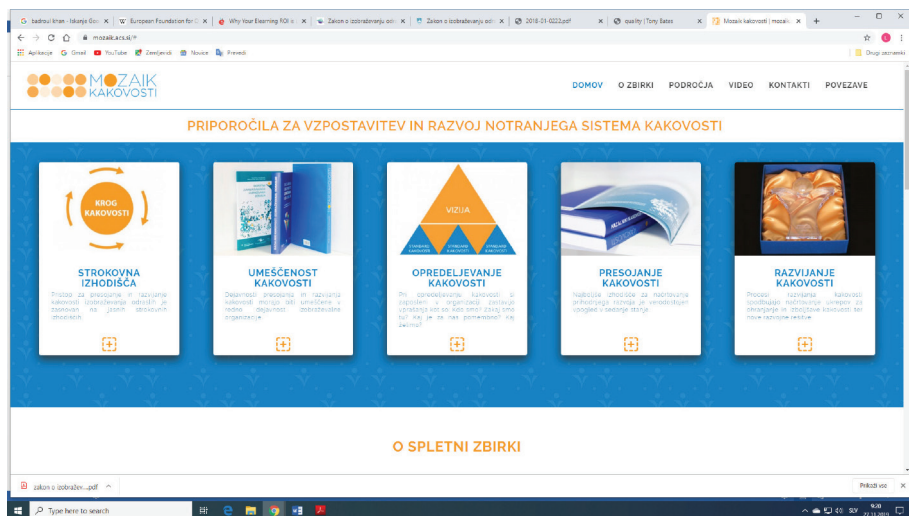
Številni avtorji opozarjajo na pomen standardov pri zasnovi in razvoju e-programov. Standardi vsebujejo navadno načela za:

- oblikovanje ciljev in opredelitev vsebine programa,
- izdelavo gradiva in drugih učnih pripomočkov za program,
- vključevanje izobraževalnih medijev in orodij v izobraževalni program,
- ocenjevanje in vrednotenje znanja,
- zagotavljanje pedagoške, administrativne in tehnične podpore udeležencem.

Lynch in Roecker (2007, str. 121) priporočata pri zagotavljanju kakovosti poleg standardov še druge dokumente, kot na primer priročnike, sezname kontrolnih vprašanj, sheme postopkov in procesov in druge šablone, navodila uporabnikom, dobro izbrane primere in preverjene metodologije.

Spletna zbirka Mozaik kakovosti vsebuje številne uporabne informacije za različne aktivnosti, povezane s kakovostjo izobraževanja, od tega, kako pripraviti načrt za razpravo o samoevalvacijskem poročilu ali izpeljati analizo SWOT, do priporočil za oblikovanje anketnih vprašanj in usmeritev za oblikovanje listine o kakovosti. Na voljo je okrog 50 dokumentov, ki jih dopolnjuje informacija o področju uporabe pripomočka in izbranih kazalnikih (<https://mozaik.acs.si/pripomocki/seznam-vseh>).

Slika 65: Izsek z spletne strani, Mozaik kakovosti



Vir: ACS, Mozaik kakovosti (<https://mozaik.acs.si/>).

Menedžment e-izobraževanja

Za menedžment je uspešen le tisti program e-izobraževanja, ki pomeni hiter in takojšen odziv na izobraževalne potrebe in ga je torej mogoče ponuditi v kratkem času, je stroškovno učinkovit in kakovosten. Rosenberg (2001) obravnava kakovost menedžmenta v e-izobraževanju širše, kot stroškovno učinkovitost, kakovost programov, zagotavljanje storitev ter hitrost ali prilagodljivost organizacije.

Zagotavljanje kakovosti z *vidika stroškovne učinkovitosti* pomeni obvladovanje vseh stroškov, ki se pojavljajo pri razvoju in izpeljavi programov. E-izobraževanje prinaša drugačno strukturo stroškov glede na razmerja med investicijskimi in tekočimi stroški, med stalnimi in spremenljivimi stroški, pa tudi stroškovni nosilci so drugi. Za razliko od tradicionalnega izobraževanja prinaša učinkovit menedžment prihranke predvsem udeležencem, v manjšem obsegu pa izobraževalni organizaciji. Razvojni stroški so praviloma bistveno višji kot pri tradicionalnem izobraževanju in tudi stroškov osebja ni mogoče posebno zmanjšati. Rosenberg opozarja, da prinaša e-izobraževanje največ koristi delodajalcem z zmanjšanjem oportunitetnih stroškov (manjša izguba časa zaradi odsotnosti z delovnega mesta, potovanja ipd.). Več o stroških e-izobraževanja v poglavju 2.2 Izdelava poslovnega načrta.

Kakovosten menedžment mora zagotavljati možnosti za uresničevanje temeljnih ciljev, to je povečati znanje in usposobljenost udeležencev, kar prispeva tudi k večji učinkovitosti in uspešnosti same organizacije. Doseganje teh ciljev je najbolj neposredno odvisno od kakovosti *programa* in kakovosti *pedagoške podpore*. Ta dva vidika kakovosti predstavljamo nekoliko podrobneje v nadaljevanju te točke, saj vplivajo na njuno kakovost poleg menedžmenta tudi drugi dejavniki (ustreznost kadrov, tehnična infrastruktura itn.).

Kakovostni menedžment e-izobraževanja mora zagotavljati tudi ustrezne *storitve*. To področje kakovosti se osredotoča na storitve udeležencem, ki jih s časovnega zornega kota razdelimo na tri dele:

- storitve udeležencem pred vpisom v program in na začetku izobraževanja (informiranje in predstavitev programa, možnosti za denarno pomoč, informacije, povezane z vpisom, ugotavljanje udeležencevih potreb itn.);
- podpora med izpeljavo programa (prijave na izpite, dostopnost različnega gradiva, knjižnice, organiziranje različnih vrst podpore);
- podpora po končanem programu (možnost svetovanja za nadaljevanje izobraževanja ali svetovanje in pomoč pri iskanju zaposlitve).

Pedagoška podpora

Pedagoška podpora zajema učno gradivo in pripomočke ter tutorsko podporo. Posebna pozornost je namenjena kakovosti učnega gradiva. Med elemente kakovosti navadno prištevamo:

- vsebinsko skladnost z učnimi cilji,
- strokovnost in aktualnost,
- tehnično in oblikovno ustreznost,
- skladnost učnega okolja z drugimi informacijskimi sistemi in orodji,
- preprostost uporabe in zanesljivost,
- interaktivnost,
- možnost za personalizacijo gradiva.

Pri razvoju učnega gradiva in pripomočkov e-izobraževanja moramo upoštevati tudi nekatere zakonitosti interakcije posameznika z uporabniškim vmesnikom spletne strani.

Nielsen, strokovnjak za evalvacijo uporabnosti spletnih strani, priporoča kot učinkovito, poceni in preprosto metodo vrednotenja uporabnosti spletnih strani *hevristično evalvacijo*. Hevristična evalvacija je najbolj priljubljena metoda ocenjevanja uporabnosti spletnih strani; z njo ugotavljajo slabosti oblikovanja takšnih strani glede na enostavnost in učinkovitost uporabe. Za hevristično evalvacijo je značilno, da jo izpeljuje majhna skupina evalvatorjev, ki proučuje uporabniški vmesnik spletne strani in presoja njegovo skladnost s sprejetimi načeli (*Nielsen*, b.d.)

Za kakovostno izpeljavo e-programa je odločilno, da obvladujemo prostorsko ločenost udeleženca v izobraževalnem procesu. Najpomembnejše načelo na tem področju je spodbujanje in omogočanje interakcije med udeleženci in učitelji ali tutorji, pa tudi med samimi udeleženci. Seveda pa so nekatere prvine kakovosti izpeljave programa e-izobraževanja enake kot pri tradicionalnem izobraževalnem programu (na primer strokovnost učiteljev, njihove organizacijske sposobnosti za izpeljavo izobraževalnega procesa, spodbujanje pozitivnih stališč, dajanje povratnih informacij).

Kakovost dela učiteljev oziroma tutorjev je torej odvisna od strokovnosti in njihovih organizacijskih, motivacijskih, komunikacijskih sposobnosti, pomembno pa je tudi njihovo obvladovanje učnega okolja.

7.5.4 Zagotavljanje kakovosti in evalvacija

Temeljni proces, s katerim zagotavljamo doseganje in ohranjanje kakovosti, imenujemo evalvacija. Ocenjevanje kakovosti evalvacije zadeva načine in po-

stopke, s katerimi ugotavljamo, ali je evalvacija v organizaciji sestavni del izobraževalnega procesa organizacije in kako se izvaja. Merisotis in Phipps (2000) razlikujeta tri načine izvedbe evalvacije. Evalvacijo izvajamo:

- tako da *izobraževalno učinkovitost* programa/učnega procesa vrednotimo z evalvacijskim procesom, pri katerem uporabljamo različne metode in standarde;
- na podlagi *analize podatkov* o vpisu, stroških, uspešnosti in inovativnosti uporabe tehnologije;
- s pregledom *načrtovanih učnih dosežkov* in ciljev; tako ugotavljamo jasnost, uporabnost in primernost izobraževalnega programa.

Zgolj določitev področij, na katerih bomo dosegali in ohranjali kakovost, seveda ne more biti zagotovilo, da bo izobraževanje tudi v resnici kakovostno. Izbrati moramo evalvacijske mehanizme in metode, s katerimi bomo vrednotili in ocenjevali kakovost našega e-izobraževanja, in zagotoviti, da bomo na podlagi ugotovitev evalvacije izpeljali ustrezne ukrepe za izboljšave.⁵³

7.5.5 Kakovost in razvoj e-izobraževanja

Zagotavljanje kakovosti v razmerah, ko učno gradivo ni vnaprej fiksirano, ko potekajo učni procesi zelo različno, v sklopu formalnega izobraževanja in zunaj njega, in ko jih je mogoče prilagajati individualnim potrebam posameznega udeleženca, odpira povsem nova vprašanja.

Kakovosti e-izobraževanja 2.0 ni več mogoče zagotavljati s tradicionalnimi metodami strokovnih evalvacij in menedžerskih pristopov, pač pa z uporabo bolj participativnih metod, osredotočenih na ocenjevanje kakovosti učnih procesov posameznika (Ehlers, 2009, str. 137).

V naslednji preglednici prikazujemo razlike med e-izobraževanjem 1.0 in e-izobraževanjem 2.0 glede na področja zagotavljanja kakovosti.

Preglednica 34: Področja zagotavljanja kakovosti e-izobraževanja 1.0 in 2.0

Področje zagotavljanja kakovosti	
E-izobraževanje 1.0	E-izobraževanje 2.0
Strokovnjaki	Udeleženci in vrstniki
Učno okolje	Osebnostno učno okolje
Vsebina	Vsebina, ki jo oblikuje udeleženec

⁵³ Postopke evalvacije smo podrobneje opisali v priročniku Osnove e-izobraževanja, poglavje 6.2 (Bregar in drugi, 2010).

Področje zagotavljanja kakovosti	
E-izobraževanje 1.0	E-izobraževanje 2.0
Učni načrt	Udeleženčevi dnevniki in portfelji
Trajanje neposrednih učnih aktivnosti (v razredu)	Komuniciranje
Razpoložljivost tutorjev	Interakcija
Multimedija (interaktivna)	Socialna omrežja in interesne skupine
Pridobivanje znanja	Sodelovanje in komuniciranje

Vir: Ehlers, 2009, str. 137.

Zagotavljanje kakovosti e-izobraževanja 2.0 je še pomembnejše kot zagotavljanje kakovosti e-izobraževanja 1.0. V e-izobraževanju 1.0 se namreč zagotavljanje kakovosti omejuje na kontrolo kakovosti, zagotavljanje kakovosti e-izobraževanja 2.0 pa postaja bistven *dejavnik učinkovitosti učnih procesov*. Učne metode in razvoj kakovosti so tesno povezani. Metode spremljanja kakovosti, kot na primer samoevalvacija, povratne informacije, refleksije v skupini, postajajo sestavni del učnega procesa, zunanji standardi in testi pa se uporabljajo vse manj (Ehlers, 2009, str. 139). Razvoj spleta 3.0 s pojavom tako imenovanih velikih podatkov in učnih analitik pa odpira novo dimenzijo zagotavljanja kakovosti, to je zagotavljanje kakovosti v realnem času.

Priporočene povezave

ACS. POKI :

<https://www.acs.si/projekti/domaci/ponudimo-odraslim-kakovostno-izobrazevanje/>

ACS. Mozaik kakovosti:

<https://mozaik.acs.si/pripomocki/seznam-vseh>

ENQA:

<https://enqa.eu/>

EADTU:

<https://eadtu.eu/home/publications>

Institute for Higher Education Policy:

<http://www.ihep.org/research/publications/quality-line-benchmarks-success-internet-based-distance-education>

SEZNAM SLIK

Slika 1.	Obseg in stopnja integriranosti tehnološke podpore pri različnih stopnjah e-izobraževanja	18
Slika 2.	Klasifikacija e-izobraževanja glede na vpetost IKT v komuniciranje in učne vsebine	20
Slika 3.	Razvojne stopnje spleta in e-izobraževanja	37
Slika 4.	Strateški cilji Open University iz Velike Britanije	47
Slika 5.	Proces uresničevanja strategije	50
Slika 6.	Uresničevanje strategije e-izobraževanja	54
Slika 7.	Osnovne stopnje modela ADDIE	78
Slika 8.	Načrtovanje poučevanja z modelom Dick & Carey	80
Slika 9.	Elementi modela agilnega načrtovanja	82
Slika 10.	Model CoI	89
Slika 11.	Zasnova izvedbenega modela programa e-izobraževanja	102
Slika 12.	Primer zaslonske slike v obliki preglednice	116
Slika 13.	Primer zaslonske slike v obliki računalniške prosojnice	117
Slika 14.	Zbirno poročilo analize vprašanj za testni predmet	135
Slika 15.	Uporabniški vmesnik eNefiks	138
Slika 16.	Razlike med tradicionalnim ocenjevanjem in ocenjevanjem z uporabo tehnologije	143
Slika 17.	Zaslonska slika za osebe z disleksijo in disgrafijo	144
Slika 18.	Zbirka orodij platforme Smart Sparrow	145
Slika 19.	Naloge iz Matematike 4	147

Slika 20. Vloga medijev v komunikacijskem procesu.	151
Slika 21. 200 najbolj ocenjenih digitalnih orodij za izobraževanje v letu 2018.	159
Slika 22. Temeljne vrste podpore v e-izobraževanju	172
Slika 23. Pedagoška podpora v e-izobraževanju	173
Slika 24. Model e-tutorstva	180
Slika 25. Komponente odprtega izobraževanja.	192
Slika 26. Okvir odprtega izobraževanja	194
Slika 27. Število MOOC-ov v obdobju 2012–2018.	206
Slika 28. Coursera, Learning How to Learn, McMaster University University Of California San Diego	211
Slika 29. Povezave v cMOOC-u; pogled ponudnika	212
Slika 30. Primer cMOOC-a, Creativity & Multicultural Communication ..	213
Slika 31. Determinante xMOOC-ov in cMOOC-ov	214
Slika 32. Spominska plošča pionirjem umetne inteligence v Dartmouthu ..	224
Slika 33. Pregled metod umetne inteligence	226
Slika 34. Okvir za zaupanja vredno umetno inteligenco (<i>angl. artificial intelligence – AI</i>)	232
Slika 35. Splošni okvir učnih analitik.	236
Slika 36. Koraki (stopnje) procesnega modela UA.	238
Slika 37. Shema integralne baze podatkov o študentih za potrebe UA ...	240
Slika 38. Gartnerjeva klasifikacija kompleksnosti analitik	242
Slika 39. Zaslonska slika opozorilnega sistema Signals	243
Slika 40. Zaslonska slika orodja Check My Activity s prikazom statističnih podatkov.	245
Slika 41. Prilagodljivi oziroma personalizirani model učne poti	247
Slika 42. Primer uporabniškega okna v programu AutoTutor	253
Slika 43. MATHiaU.	254
Slika 44. Prototip osebne pomočnice za vseživljenjsko učenje.	255
Slika 45. Značilnosti in kontekstualni vidiki m-učenja	263
Slika 46. Povprečno trajanje spletnega obiska v različnih okoliščinah ...	264
Slika 47. Pogostost uporabe različnih načinov mikroučenja	269

Slika 48. Zaslonska slika portala SSU	274
Slika 49. Proces razvoja igrifikacije	277
Slika 50. The World of Math	278
Slika 51. »Kontrolna plošča« učnega okolja TalentLMS	280
Slika 52. Uporabniški vmesnik orodja SamWriter	286
Slika 53. Uporaba VR pri usposabljanju astronautov	289
Slika 54. Prikaz uporabe AR z uporabo aplikacije na tabličnem računalniku	290
Slika 55. Google Cardboard	293
Slika 56. Predstava Dvanajsta noč ali Kar hočete (izrezek zaslona videa) ..	297
Slika 57. Spletni portal Educational Uses of Digital Storytelling	298
Slika 58. Dejavniki razvoja in izpeljave e-izobraževanja	305
Slika 59. Informacija o študijskih dosežkih v učnem okolju Blackbord (primer)	311
Slika 60. Vstopna stran Europeana Collections	313
Slika 61. Kirkpatrickov model evalvacije	320
Slika 62. Kirkpatrickov model za novi svet	322
Slika 63. Vrste avtorskih pravic v Sloveniji	333
Slika 64. Izsek zaslona za izbiro licence CC	339
Slika 65. Izsek z spletne strani, Mozaik kakovosti	349

SEZNAM PREGLEDNIC

Preglednica 1.	Mednarodna primerjava uporabe interneta za izobraževanje, 2017 (odstotek od vseh prebivalcev v starosti od 16 do 74 let).....	34
Preglednica 2.	Obravnava dimenzij spleta 4.0 v literaturi 2009–2017	40
Preglednica 3.	Koncepti in tehnologije v razvojnih stopnjah spleta in e-izobraževanja.....	43
Preglednica 4.	Vrste stroškov za poglobitne faze razvoja in izvedbe e-izobraževanja po virih nastanka.....	59
Preglednica 5.	Povprečna poraba (v urah) za uro usposabljanja za različne načine izobraževanja	60
Preglednica 6.	Vzorčni primer elementov poslovnega načrta v e-izobraževanju	71
Preglednica 7.	Primerjava modela ADDIE in modela agilnega načrtovanja	83
Preglednica 8.	Analiza značilnosti udeležencev programa Ocenjevanje varnosti hrane.....	99
Preglednica 9.	Bloomova taksonomija kognitivnih ravni z opisom učnih ciljev	105
Preglednica 10.	Teoretska izhodišča za oblikovanje učnih ciljev	106
Preglednica 11.	Absorpcijske, storilnostne in povezovalne učne aktivnosti	121
Preglednica 12.	Razlogi za preverjanje znanja in zmožnosti	128
Preglednica 13.	Izvirna Bloomova taksonomija kognitivnih učnih ciljev ...	129
Preglednica 14.	Bloomova revidirana taksonomija kognitivnih učnih ciljev z opisom značilnih kategorij	131

Preglednica 15. Bloomova revidirana digitalna taksonomija	132
Preglednica 16. Besedni opisi učnih ciljev	136
Preglednica 17. Primer razširjene ocenjevalne sheme	140
Preglednica 18. Primerjava značilnosti izobraževanja brez tehnološko podprtih medijev in z njimi podprtega izobraževanja	156
Preglednica 19. Vzorčni primer enostavne preglednice za primerjavo značilnosti posamičnih avtorskih orodij	168
Preglednica 20. Prilagodljivost izobraževanja času in prostoru	174
Preglednica 21. Primerjava učiteljeve vloge v tradicionalnem izobraževanju in tutorjeve v e-izobraževanju.	175
Preglednica 22. Vloge udeležencev v tradicionalnem izobraževanju in e-izobraževanju	177
Preglednica 23. Primerjava zmožnosti, potrebnih za poučevanje v tradicionalnem in virtualnem razredu	179
Preglednica 24. Koncepti učenja in poučevanja ter inovativni učni pristopi in metode za uresničevanje paradigme osredotočenosti na učečega se	188
Preglednica 25. Splošni okvir odprtega izobraževanja: definicije in komponente	195
Preglednica 26. Komponente transverzalnih dimenzij okvira odprtega izobraževanja	198
Preglednica 27. Pregled glavnih značilnosti nekaterih tipičnih MOOC-ov. . .	215
Preglednica 28. Najpomembnejši portali MOOC-ov in njihove značilnosti	218
Preglednica 29. Največji svetovni ponudniki MOOC-ov.	219
Preglednica 30. Primer opredelitve kritičnih dimenzij vpeljave UA za orodje SNAPP.	237
Preglednica 31. Sedem elementov digitalnega pripovedovanja.	295
Preglednica 32. Obseg avtorskih pravic po sistemu CC.	337
Preglednica 33. Področja notranjega in zunanjega zagotavljanja kakovosti ENQA.	347
Preglednica 34. Področja zagotavljanja kakovosti e-izobraževanja 1.0 in 2.0	352

LITERATURA

- Alberta (2002). *Instructional Strategies. Alberta Learning. Health and Life Skills Guide to Implementation. Alberta.* <https://education.alberta.ca/media/482311/is.pdf> [dostop: 13. 11. 2018]
- Aldridge S. C. in Powell, M. (2018). *The Online Classroom of the Future. Drexel Online University.* <https://upcea.edu/wp-content/uploads/2018/08/Classroom-of-the-Future-Whitepaper.pdf> [dostop: 8. 8. 2018]
- Allen, I. E. in Seaman, J. (2014). Grade change: Tracking online education in the United States. <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/gradechange.pdf> [dostop: 19. 12. 2017]
- Allen, I. E. in Seaman, J. (2016). *Online Report Card: Tracking Online Education in the United States, Babson Survey Research Group.* <https://eric.ed.gov/?id=ED572777> [dostop: 13. 9. 2017]
- Allen, M. W. (2012). *Leaving ADDIE for SAM. An Agile Model for Developing the Best Learning Experiences.* ADTD Press.
- Allen, M. W. (2016). *Michael Allen's guide to e-learning: Building interactive, fun, and effective learning programs for any company (2. izd.).* Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R. in Weber, N. (2018). *Educause Horizon Report: eLearning Trends and Predictions for 2018.* <https://library.educause.edu/resources/2018/8/2018-nmc-horizon-report> [dostop: 10. 5. 2019]
- Alexander B., Rowe K.A., Barajas-Murphy N., Dobbin G., Knott J., McCormack M., Pomerantz, J., Seilhamer R., Weber, N. (2019). *Educause Horizon Report: 2019 Higher Education Edition* <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf> [dostop: 21. 6. 2019]

- Almeida, F. (2017). Concept and Dimensions of Web 4.0. *International Journal of Computers and Technology*. 16(7). <https://doi:10.24297/ijct.v16i7.6446>
- Andrilović, V., Matijević, M., Pastuović, N., Pongrac, S. in Špan, M. (1985). *Andragogija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Alqurashi, E. (2017) Microlearning: A Pedagogical Approach for Technology Integration https://www.researchgate.net/publication/319715909_Microlearning_A_Pedagogical_Approach_For_Technology_Integration [dostop: 21. 6. 2019]
- Andersen, I. in Tisdell, E. (2016). Ghost and the machine: bringing untold personal spiritual and cultural experiences to life through the medium of digital storytelling. *Adult Education Research Conference*. <https://newprairiepress.org/aerc/2016/papers/2> [dostop: 21. 6. 2019]
- Anderson, J. (2010). *ICT Transforming Education. A Regional Guide*. Unesco, Bangkok. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189216> [dostop: 12. 11. 2019]
- Anderson, L. W. in Krathwohl, D. R. (ur.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Anderson, T. in Elloumi, F. (2004). *Theory and Practice of Online Learning*. Canada: Athabasca University.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R. in Archer, W. (2001). *Assessing teaching presence in a computer conferencing context*. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 1–17.
- Andragoški center Slovenije (2014). *Resolucija o Nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji za obdobje 2013–2020 (ReNPIO 13–20)*. https://arhiv.acs.si/dokumenti/ReNPIO_2013%E2%80%932020.pdf [dostop: 20. 9. 2018]
- Andragoški center Slovenije (2018). *Ponudba izobraževalnih programov za odrasle*. Interno gradivo.
- Arnold, K. E. in Pistilli, M. D. (2012). *Course Signals at Purdue: Using Learning Analytics to Increase Student Success*. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK12)*. Vancouver, BC, Canada. New York: ACM.
- Arroway, P., Morgan, G., O'Keefe, M. in Yanosky, R. (2016). *Learning Analytics in Higher Education*. Educause. Research report. Louisville. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2016/2/ers15041a.pdf> [dostop: 12. 3. 2018]

- Atkins, D. E., Brown J. S. in Hammond A. L. (2007). A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities. *The William and Flora Hewlett Foundation*. <https://oer-knowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/ReviewoftheOERMovement.pdf> [dostop: 6. 2. 2018]
- Bahor, S. (2002). Knjižničarji in avtorske pravice. *Knjižnica*, 46(4), 87-123. <http://revija-knjiznica.zbds-zveza.si/lzvodi/K0204/bahor.pdf> [dostop 1. 2. 2010]
- Baller, S., Dutta, S., Lanvin, B. (2016). The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy. *World Economic Forum, INSEAD. Johnson Cornell University*. http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf. [dostop: 10. 6 . 2019]
- Banks, J., Carson, J.S., Nelson, B. L. in Nicol, D. M. (2009). *Discrete-Event System Simulation* (5. izd.). Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Bassi, L. (2000). *How Much Does E-Learning Cost? Line Zine*. <http://www.linezine.com/2.1/features/lbhme.htm> [dostop: 20. 7. 2019]
- Bates, T. (2015). *What do We Mean by 'Open' in Education? Online Learning and Distance Education Resources*. <https://www.tonybates.ca/2015/02/16/what-do-we-mean-by-open-in-education/> [dostop: 12. 4. 2018]
- Bates, A. T. (2016). *Teaching in a Digital Age Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd Vancouver BC. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/> [dostop: 13.6. 2018]
- Bates, T. (2017). *National Survey of Online and Distance Education in Canadian Post-Secondary Education*. eCampus Ontario. <https://www.newswire.com/files/e8/b0/f52d2613bf54ec6b35a454a344a0.pdf> [dostop: 13. 2. 2018]
- Bates, T. (2019). *Teaching in a Digital Age. Version 2. Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd. Vancouver. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/> [dostop: 13. 12. 2019]
- Bates, T. in Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education. Foundations for Success*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Baule, S. (2019). *From LMS to NGDLE: the Acronyms of the Future of Online Learning*. <https://www.ecampusnews.com/2019/04/09/lms-ngdle-future-online-learning/> [dostop: 5. 8. 2019]
- Becker A. S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C. in Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas, New Media Consortium. <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-higher-education-edition/> [dostop: 10. 1. 2017]

- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. in Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report 2018. Higher Education Edition. Higher Education Edition*. Louisville, CO: Educause. <https://library.educause.edu/resources/2018/8/2018-nmc-horizon-report> [dostop: 20. 1. 2019]
- Beetham, H. in Sharpe, R. (2007). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*. New York, NY: Routledge.
- Beguš, R. (2015). *Raziskovanje pogojev za uvedbo e-izobraževanja v podjetju Pošta Slovenije, d.o.o. Magistrsko delo*. DOBA fakulteta. <https://www.doba.si/ftp/diplome/1415360032.pdf> [dostop: 10. 10. 2019]
- Berking, P. (2016). *Choosing Authoring Tools. Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative*. <https://adlnet.gov/assets/uploads/ChoosingAuthoringTools.docx> [dostop: 5. 10. 2019]
- Berking, P. in Gallagher, S. (2016). *Choosing a Learning Management System. Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative*. <https://adlnet.gov/assets/uploads/ChoosingAuthoringTools.docx> [dostop 17. 11. 2019]
- Billinghurst, M. in Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, 45(7), 56–63. <https://doi:10.1109/MC.2012.111>
- BizMOOC (2018). *Existing MOOC Business Models BizMOOC- Knowledge Alliance to Enable a European-wide Exploitation of the Potential of MOOCs for the World of Business*. Discussion paper 08, Programme: Erasmus. <https://bizmooc.eu/wp-content/uploads/2018/10/BizMOOC-R1.1-paper-08-MOOC-business-models-updated.pdf> [dostop: 20. 7. 2019]
- Blackboard (2016). *Blackboard Intelligence Helped Lewis Clark Community College Develop a Data-Driven Retention Strategy*. <http://www.blackboard.com/resources/pdf/case%20study-student-lewis&clark.pdf> [dostop: 2. 9. 2018]
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56–71. <https://doi.org/10.19173/irrod.v13i1.1076>
- Blascovich, J. in Bailenson, J. (2005). Immersive Virtual Environments and Education Simulations. V S. Cohen, K. E. Portney, D. Rehberger in C. Thorson (ur.), *Virtual Decisions: Digital Simulations for Teaching Reasoning in the Social Sciences and Humanities* (str. 229–253). Mahwah, N.J: Routledge.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals: Cognitive domain*. New York: Longman.
- Bogataj Jančič, M. (2008). *Avtorsko pravo v digitalni dobi*. Ljubljana: Pasadena. <http://www.pasadena.si/knjigarna/?id=52843> [dostop 2. 2. 2010]

- Boland, M. (2017). *Data Point of the Week: VR to Reach 30% of U.S. Households by 2020*. <https://arinsider.co/2017/12/19/data-point-of-the-week-vr-to-reach-30-of-u-s-households-by-2020/> [dostop 2. 5. 2019]
- Branch, R., M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Department of Educational Psychology and Instructional Technology (6. izd.). University of Georgia. Springer New York.
- Brandon-Hall (2001). *E-Learning Guidebook. Six Steps to Implementing E-learning*. <http://www.findlearning.com/learn/lis.nsf/rlookup/sixsteps?open> [dostop 16. 4. 2007]
- Branson, R. K., Rayner, G. T., Cox, J. L., Furman, J. P., King, F. J. in Hannum, W. H. (1975). *Inter Service Procedures for Instructional Systems Development*. (Vol. 1-5). Florida State Univ., Tallahassee. Center for Educational Technology.
- Bregar, L. (ur.) (2007). *Spletni program o e-izobraževanju*. Ljubljana: Andragoški center Slovenije, <http://www.naberi.si/znanje/eUcenje/> [dostop 22. 10. 2009]
- Bregar, L., Zgajmajster, M. in Radovan, M. (2010). *Osnove e-izobraževanja*. Ljubljana, Andragoški center Slovenije. http://arhiv.acs.si/publikacije/Osnove_e-izobrazevanja.pdf [dostop: 13. 9. 2019]
- Bregar, L. (2013). Desetletje razvoja e-izobraževanja: preskromno izkoriščene priložnosti ali dozorevanje pogojev za inoviranje izobraževanja? *Mednarodno inovativno poslovanje*, 5(1). http://journal.doba.si/letnik_5-2013-st-1/desetletje-razvoja-e-izobrazevanja-preskromno-izkoriscene-p [dostop: 9. 3. 2014]
- Bregar L. in Puhek, M. (2017). *Analiza stanja na področju digitalizacije in e-izobraževanja v visokem šolstvu v Sloveniji*. Maribor: DOBA fakulteta http://www.doba.si/ftp/dokumenti/fakulteta/gradiva/Bregar_Puhek_2017_IKTVVS.pdf [dostop: 10. 12. 2018]
- Bregar, L. in Puhek, M. (2018). *Razvoj modela uporabe učnih analitik na DOBA Fakulteti. Poročilo raziskovalnega projekta Smart DOBA*. Maribor, DOBA Fakulteta.
- Buchem, I. in Hamelmann, H. (2010). Microlearning: a Strategy for Ongoing Professional Development. *eLearning Papers*, št. 21.
- Caffarella, R. S. in Ratcliff Daffron, S. (2013). *Planning Programs for Adult Learners. A practical Guide*. (3. izd.). San Francisco: Jossey-Bass. A Wiley Imprint.
- Carretero, S., Vuorikari, R. in Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency Levels and Examples of Use*. Joint Research Center. <https://doi:10.2760/38842>

- Carril, P. C. M., Sanmamed, M. G. in Sellés, N. H. (2013). Pedagogical roles and competencies of university teachers practicing in the e-learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 462–487. <https://doi:10.19173/irrodl.v14i3.1477>
- Carver, C. S. in Scheier, M. (2012). *Perspectives on personality* (7. izd.). Essex: Pearson Education Limited.
- CEDEFOP (2014). *Terminology of European Education and Training Policy* (2. izd.). <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/4117> [dostop: 20. 9. 2017]
- Center šolskih in obšolskih dejavnosti (2019). *CŠOD Misija. Doživljajsko učenje na prostem*. Predstavitev, februar, 2019.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U. in Thüs, H. (2012). *A Reference Model for Learning Analytics*. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 318–331.
- CHEA - Council for Higher Education Accreditation (2001). *Annual Conference*. New Orleans, L. A., January, 23, 2001. <http://www.chea.org/international/> [dostop 18. 10. 2005]
- Chun-Ming, H., Hwang, G. J. in Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(4), 368–379.
- Churches, A. (2008). *Bloom's Digital Taxonomy*. <http://burtonslifelearning.pbworks.com/f/BloomDigitalTaxonomy2001.pdf> [dostop: 16. 3. 2019]
- Circuits e-Learning Glossary (b.d.). <http://www.learningcircuits.org/glossary.html> [dostop: 18. 6. 2019]
- Citizens Bank (2019). https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/225df4b5402d474c14cb5bb5de2718ad_CaseStudy.pdf [dostop: 22. 8. 2019]
- Clark, C. R. in Mayer, E. (2011). *E-learning and the Science of Instruction* (3. izd.). Pfeiffer.
- Clark, D. (2013). *MOOCs: Taxonomy of 8 Types of MOOC*. <http://donaldclarkplanb.blogspot.com/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html> [dostop 13. 9. 2017]
- Clow, D. (2013). An Overview of Learning Analytics. *Teaching in Higher Education*, 18(6), 683–695.
- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S. in Tinker, R. (2000). *Facilitating online learning: Effective strategies for moderators*. Madison, WI: Atwood Publishing.

- Colman, H. (2019). *eLearning Storyboard 101: How to Map Out an Online Course*. <https://www.ispringsolutions.com/blog/elearning-storyboard> [dostop: 11. 8. 2019]
- Colvin, C., Rogers, T., Wade, A., Dawson, S., Gasevic, D., Buckingham Shum, S., Nelson, K., Alexander, S., Lockyer, L., Kennedy, G., Corrin, L., Fisher, J. (2015). *Student Retention and Learning Analytics: A Snapshot of Australian Practices and a Framework for Advancement*. Sydney, Australia, Australian Government: Office for Learning and Teaching. <http://research.usc.edu.au/vital/access/manager/Repository/usc:17648> [dostop: 11. 4. 2018]
- Commission of the European Communities (2000a). *i2010 - European Information Society for European Council: Europe of Innovation and Knowledge*. Lisbon.
- Commission of the European Communities (2000b). *e-Europe Action Plan for the Period 2000 - 2003*. Feira, Portugal.
- CommLab India (2016). *E-learning: Getting Your Organization Ready*. Global Learning Solutions. https://www.commlabindia.com/elearning-components/ebook/elearning-101-advanced-guide-for-elearning-implementation-commlab.pdf?utm_campaign=Ebook_nut [dostop: 13. 9. 2017]
- CommLab India (2018). *Instructional Design Strategies to Design Engaging eLearning Courses*. <https://resources.commlabindia.com/ebook/instructional-design-strategies> [dostop: 19. 6. 2018]
- CommLab India (b. d.). *Microlearning. A Beginners's Guide to Powerful Corporate Training*. Global Learning Solutions. <https://elearningindustry.com/free-ebooks/microlearning-a-beginners-guide-to-powerful-corporate-training> [dostop: 19. 6. 2018]
- Commonwealth of Learning (2017). *Open Educational Resources: Global Report 2017*. http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/2788/2017_COL_OER-Gloabal-Report.pdf?sequence=1&isAllowed=y [dostop: 22. 10. 2018]
- Competence Center in Digital Law DICE (b.d). *Digital Copyright for E-learning* <https://ccdigitallaw.ch/index.php/english/about> [dostop: 10. 8. 2019]
- Conati, C. (2009). *Intelligent Tutoring Systems: New Challenges and Directions*. Predstavljeno na 21st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-09).
- Conrad, D. in Openo, J. (2018). *Assessment Strategies for Online Learning: Engagement and Authenticity*. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781771992329.01>
- Cooper, M. (2016). Multimodal teaching and learning: researching digital storytelling on iPads in the primary school classroom to develop children's story writing. *Journal of Literacy and Technology*, 17(1/2), 53–79.

- Corea, F. (2018). *AI Knowledge Map: How To Classify AI Technologies*. Blog. https://medium.com/@Francesco_AI/ai-knowledge-map-how-to-classify-ai-technologies-6c073b969020 [dostop: 1. 8. 2019]
- Cowan, N. (2001). The Magical Number 4 in Short-term memory: a Reconsideration of Mental Storage Capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(1), 87-114.
- Craglia, M. (2018). *Artificial Intelligence. European Perspective*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC113826/ai-flagship-report-online.pdf> [dostop: 23. 6. 2019]
- Cronje J. C. (2016). Twenty-first Century Learning, Rhizome Theory, and Integrating Opposing Paradigms in the Design of Personal Learning Systems. V: M. Spector, B. Lockee, M. Childress (ur.), *Learning, Design, and Technology* (str. 1-22). Cham: Springer International Publishing.
- Curran, C. (1990). *The Economics of Distance Education*. Heerlen: Open universiteit.
- D'Mello, S. in Graesser, A. (2012). *Dynamics of affective states during complex learning*. *Learning and Instruction*, 22(2), 145–157. <https://doi:10.1016/j.learninstruc.2011.10.001>
- Daniel, J. (2012). *Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility*. Seoul: Korean National Open University.
- Davies, R. in Elias, P. (2003). *Dropping out: A study of Early Leavers from Higher Education (Research Report RR 386)*. London: Department for Education and Skills.
- Dawson, S., Gašević, D., Siemens, G. in Joksimovic, S. (2014). *Current State and Future Trends: A Citation Network Analysis of the Learning Analytics Field*. Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge (str. 231–240). New York, USA, ACM.
- Dawson, S., Poquet, O., Colvin, C., Rogers, T., Pardo, A. in Gasevic, D. (2018). *Rethinking Learning Analytics Adoption through Complexity Leadership Theory*. Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. University of South Australia.
- de Sousa Borges, S., Durelli, V. H. S., Reis, H. M. in Isotani, S. (2014). A Systematic Mapping on Gamification Applied to Education. *Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing* (str. 216–222). New York, NY, USA: ACM. <https://doi:10.1145/2554850.2554956>

- Dede, C. J., Jacobson, J. in Richards, J. (2017). Introduction: Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education. V D. Liu, C. Dede, R. Huang in J. Richards (ur.), *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education* (str. 1–16). Singapore: Springer Singapore. https://doi:10.1007/978-981-10-5490-7_1
- Defelice, R. (2018). *How Long to Develop One Hour of Training? Updated for 2017*. ATD Association for Talent Development. <https://www.td.org/insights/how-long-does-it-take-to-develop-one-hour-of-training-updated-for-2017> [dostop: 20. 7. 2019]
- Deloitte (2017). *AI and You. Perceptions of Artificial Intelligence from the EMEA Financial Services Industry*.
- Dennis, M. A. (2019). *Sir Tim Berners-Lee*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/biography/Tim-Berners-Lee> [dostop: 13. 1 2019]
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. in Nacke, L. E. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. CHI 2011. Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, 2011, May, 12–15 (str. 1–4). Vancouver, BC, Canada: ACM.
- Detrick, A. D. (2016). *Learning Analytics. A Practical Pathway to Success*. White Paper. Elearning Guild Research.
- Dick, W., Carey L. in Carey, J. (2005). *The Systematic Design of Instruction* (6. izd.). Pearson.
- DigitalChalk (b.d.). *5 Tools to Help You „Gamify“ Your eLearning Content*. <https://www.digitalchalk.com/resources/blog/elearning-tools/5-tools-to-help-you-gamify-your-elearning-content> [dostop 5. 8. 2019]
- Digitalna Slovenija 2020 (2016). *Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020*. http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/DID/Informacij_ska_druzba/DSI_2020.pdf [dostop: 6. 6. 2018]
- Dimovski, V., Penger, S. in Žnidaršič, J. (2005). *Sodobni management*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Doba Fakulteta (2019). Študijski dosežki v Blackboardu. Interno gradivo.
- Docebo (2014). *E-Learning Market Trends & Forecast 2014–2016*. <https://www.docebo.com/landing/contactform/elearning-market-trends-and-forecast-2014-2016-docebo-report.pdf> [dostop: 11. 6. 2019]
- Docebo (2016). *E-Learning Market Trends and Forecast 2017–2021*. <https://eclass.tcrete.gr/modules/document/file.php/TP271/Additional%20material/docebo-elearning-trends-report-2017.pdf> [dostop: 11. 6. 2018]
- Docebo (2018). *eLearning Trends 2019*. <https://www.docebo.com/resource/report-elearning-trends-2019> [dostop: 13. 9. 2018]

- Doctorow, C. (2014). What Happens with Digital Rights Management in the Real World? *The Guardian*: <https://www.theguardian.com/technology/blog/2014/feb/05/digital-rights-management> [dostop 1. 10. 2018]
- Dolničar, V., Mrzel, M. in Šetinc, M. (2018). Digitalna pismenost in reševanje problemov v tehnološko bogatih okoljih: primer Slovenije. V P. Javrh (ur.), *Sprenosti odraslih* (str. 165-180). Ljubljana: Andragoški center Slovenije.
- Donmez, M. in Cagiltay, K. (2016). *A Review and Categorization of Instructional Design Models*. E-Learn 2016 – Washington, DC, November 14–16, 2016.
- Downes, S. (2001). Learning Objects: Resources for Distance Education Worldwide. *International Review of Research in Open and Distance*, 2(1). <https://doi.org/10.19173/irrod.v2i1.32>
- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *E-Learn magazine*. <http://elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&artide=29-1> [dostop: 16. 6. 2006]
- Downes, S. (2007, 5. feb.). *What connectivism is*. <https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=38653> [dostop: 9. 10. 2018]
- Downes, S. (2012a). *E-Learning Generations. Half an hour*. <http://halfanhour.blogspot.si/2012/02/e-learning-generations.html> [dostop: 20. 9. 2017]
- Downes, S. (2012b). *Massively Open Online Courses are 'Here to Stay'*. <https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=58676> [dostop: 14. 5. 2018]
- Downes, S. (2013). *The Quality of Massive Open Online Courses*. <https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=66145> [dostop: 20. 6. 2017]
- Dron J. in Anderson, T. (2009). *On the design of collective applications*. Proceedings IEEE CSE'09, 12th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering, Vancouver, Canada.
- Dron, J. in Anderson, T. (2014). *Teaching crowds: Learning and social media*. Athabasca University Press.
- Dunleavy, M., Dede, C. in Mitchell, R. (2009). Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7–22. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9119-1>
- Dutt, A., Maizatul, A. I. in Herawan, T. (2017) *Systematic Review on Educational Data Mining*. (IEEE Access 5, 2017). <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7820050> [dostop: 23. 6. 2019]

- EADTU (2014). *Open Education Handbook*. *LinkedUpOpen Knowledge* <https://eadtu.eu/home/publications/30-open-education-moocs-publications/230-the-open-education-handbook> [dostop: 16. 5. 2017]
- EADTU (2016). *Quality Assessment for E-learning: a Benchmarking Approach Third Edition*. http://e-xcellencelabel.eadt.eu/images/E-xcellence_manual_2016_third_edition.pdf [dostop: 12. 10. 2018]
- EADTU (2019). *Empowering Higher Education. Glossary*. <https://empower.eadt.eu/glossary> [dostop: 20. 9. 2019]
- Educause (2015). *7 Things You Should know About NGDLE*. EDUCAUSE Learning Initiative.
- Ehlers, U. D. (2009). *New e-Learning Cultures for Adult Learning*. *Lline - Lifelong Learning in Europe*, 14(3), 134–141.
- eLearning Industry (2019). *The Elearning Professional Guide to Becoming a Content Curation Hero*. <https://elearningindustry.com/free-ebooks/content-curation-expert-becoming-elearning-professionals-guide> [dostop: 11. 8. 2019]
- E-learning Terms Glossary (b.d.)*. <https://www.northpass.com/elearning-glossary> [dostop: 16. 7. 2019]
- Elias, T. (2011). *Learning Analytics: Definitions, Processes and Potential*. <https://landing.athabasca.ca/file/download/43713> [dostop: 2.9. 2018]
- Elkins, D. in Pinder, D. (2015). *E-learning Fundamentals. A Practical Guide*. ATD Press.
- Emerich, P. (2018). *Why I Left Silicon Valley, EdTech, and “Personalized” Learning*. <https://paulemerich.com/2018/01/15/why-i-left-silicon-valley-edtech-and-personalized-learning/> [dostop 9.10.2018]
- Empirica (2014). *e-Skills in Europe. Slovenia Country Report*. http://eskills-monitor2013.eu/fileadmin/monitor2013/documents/country_reports/country_report_slovenia.pdf [dostop: 13. 9. 2017]
- Estapa, A. in Nadolny, L. (2015). The Effect of an Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson on Student Achievement and Motivation. *Journal of STEM Education*, 16(3), 40–48. <https://www.learntechlib.org/p/151963/> [dostop: 12. 10. 2017]
- ET 2020 (2009). *Sodelovanje EU v izobraževanju in usposabljanju*. Uradni list Evropske unije, 2009/C 119/02. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:ef0016&from=EN> [dostop: 16. 9. 2017]

- European Commission (2008). *The Use of ICT to Support Innovation and Lifelong Learning for All - a Report on Progress*. <http://ec.europa.eu/education/life-long-learning-programme/doc/sec2629.pdf> [dostop: 12. 11. 2009]
- European Commission (2013a). *Opening up education; Innovative teaching and learning for all through new technologies and open educational Resources*. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0654&from=EN> [dostop: 10. 8. 2017]
- European Commission (2013b). *Survey of Schools: ICT in Education Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. Final Report. A Study Prepared for the European Commission DG Communications Networks, Content & Technology*. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf> [dostop: 13. 9. 2017]
- European Commission (2015). *The Changing Pedagogical Landscape. New Ways of Teaching and Learning and Their Implications*. <http://www.changingpedagogicallandscapes.eu/publications/> [dostop: 5. 5. 2017]
- European Commission (2018). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Digital Education Action Plan COM/2018/022 final*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:22:FIN> [dostop: 10. 1. 2019]
- European Commission (2019a). *2nd Survey of Schools: ICT in Education*. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2nd-survey-schools-ict-education> [dostop: 14. 10. 2019]
- European Commission (2019b). *Digital Economy and Society Index. DESI 2019*. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> [dostop: 15. 10. 2019].
- Eurostat (2017). *Survey on Usage of ICT by Individuals, 2017*. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_ac_i&lang=en [dostop: 19. 8. 2017]
- Eurostat (2019). *Individuals Using Mobile Devices to Access the Internet on the Move*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00083/default/table?lang=en> [dostop: 19. 11. 2019]
- Evropska komisija (2019). *Etične smernice za zaupanja vredno umetno inteligenco. Neodvisna strokovna skupina na visoki ravni za umetno inteligenco*. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai> [dostop: 23. 6. 2019]
- Falconer, I., McGill, L., Littlejohn, A. in Boursinou, E. (2013). *Overview and Analysis of Practices with Open Educational Resources in Adult Education in Europe*. Seville, Spain: European Commission Institute for Prospective

- Technological Studies. <http://oro.open.ac.uk/50933/1/JRC-Adult%20Learning%20Report%202013.pdf> [dostop: 5. 9. 2018]
- FAO (2011). *E-learning Methodologies. A Guide for Designing and Developing E-Learning Course*.
- FAO (2019). *E-learning Centre*. <http://www.fao.org/3/i2516e/i2516e.pdf> [dostop: 10. 5. 2015]
- Faria, A. J., Hutchinson, D., Wellington, W. J. in Gold, S. (2009). Developments in Business Gaming. A Review of the Past 40 Years. *Simulation and Gaming*, 40(4), 464-487.
- Farrell, T. in Rushby, N. (2016). Assessment and learning technologies: An overview. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 106–120. <https://doi.org/10.1111/bjet.12348>
- Fee, K. (2009). *Delivering E-Learning. A Complete Strategy for Design, Application and Assessment*. Kogan Page. London and Philadelphia.
- Ferdig, R. E., Gandolfi, E. in Immel, Z. (2018). Educational Opportunities for Immersive Virtual Reality. V: J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen in K.-W. Lai (ur.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (str. 955–966). Cham: Springer International Publishing. https://doi:10.1007/978-3-319-71054-9_66
- Ferguson, R. (2012). *The State of Learning Analytics in 2012: A Review and Future Challenges*. Technical Report KMI-12-01. Milton Keynes, UK, Knowledge Media Institute, The Open University.
- Ferguson, R., Barzilai, S., Ben-Zvi, D., Chinn, C.A., Herodotou, C., Hod, Y., Kali, Y., Kukulska-Hulme, A., Kupermintz, H., McAndrew, P., Rienties, B., Sagy, O., Scanlon, E., Sharples, M., Weller, M. in Whitelock, D. (2017). *Innovating Pedagogy 2017: Open University Innovation Report 6*. Milton Keynes: The Open University. <https://iet.open.ac.uk/innovating-pedagogy> [dostop: 22. 10. 2019]
- Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A., Hillaire, G., Mittelmeier, J., Rienties, B., Ullmann, T. in Vuorikari, R. (2016). *Research Evidence on the Use of Learning Analytics - Implications for Education Policy*. Joint Research Centre. JRC Science for Policy Report. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/research-evidence-use-learning-analytics-implications-education-policy> [dostop: 9. 5. 2018]
- Ferguson, R., Coughlan, T., Egelanddsdal, K., Gaved, M., Herodotou, C., Hillaire, G., Jones, D., Jowers, I., Kukulska-Hulme, A., McAndrew, P., Misiejuk, K., Ness, I. J., Rienties, B., Scanlon, E., Sharples, M., Wasson, B., Weller, M. in Whitelock, D. (2019). *Innovating Pedagogy 2019: Open University Inno-*

vation Report 7. Milton Keynes: The Open University. Institute of Educational Technology, The Open University, UK.

- Foerster, M., Gourdin, A., Huertas, E., Möhren, J., Ranne, P. in Roca, R. (2019). *TeSLA. Framework for the Quality Assurance of E-Assessment*. ENQA. <https://enqa.eu/indirme/papers-and-reports/associated-reports/D4.7%20Framework%20sc-reen%20TeSLA%202606.pdf> [dostop: 12. 8. 2019]
- Fourtané, S. (2019). *Augmented Reality: The Future of Education*. <https://interestingengineering.com/augmented-reality-the-future-of-education> [dostop: 6. 8. 2019]
- Frank, M., Miller, G. in Sener, J. (2015). *Definitions of E-Learning Courses and Programs Version 2.0*. Online Learning Consortium. <https://onlinelearningconsortium.org/updated-e-learning-definitions-2> [dostop: 20. 9. 2017]
- Fritz, J. (2013). *Using Analytics at UMBC: Encouraging Student Responsibility and Identifying Effective Course Designs (Research Bulletin)*. Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research.
- Gaebel, M., Kupriyanova, V., Morais, R. in Colucci, E. (2014). *E-learning in European Higher Education Institutions. Results of a Mapping Survey Conducted in October-December 2013*. Brussels: European University Association. http://www.eua.be/Libraries/publication/e-learning_survey [dostop: 13. 9. 2017]
- Gaebel, N. in Zhang, T. (2018). *Trends 2018. Learning and Teaching in the European Higher Education Area*. European University Association. <https://eua.eu/resources/publications/757:trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.html> [dostop: 22. 11. 2018]
- Garrett, B. M., Jackson, C. in Wilson, B. (2015). Augmented reality m-learning to enhance nursing skills acquisition in the clinical skills laboratory. *Interactive Technology and Smart Education*, 12(4), 298–314. <https://doi:10.1108/ITSE-05-2015-0013>
- Garrison, D. R., Anderson, T. in Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. [https://doi:10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi:10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Garrison, D. R., Anderson, T. in Archer, W. (2001). Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7–23. <https://doi:10.1080/08923640109527071>
- Gartner (2014). *Gartner Says 'Advanced Analytics is a Top Business Priority'*. <https://www.gartner.com/newsroom/id/2881218> [dostop: 2. 9. 2018]
- Gašević, D., Dawson, S. in Pardo, A. (2018). *How do we start? State and Directions of Learning Analytics Adoption*. Norway, ICDE: <https://icde.member->

- clicks.net/assets/RESOURCES/dragan_la_report%20cc%20licence.pdf [dostop: 2. 9. 2018]
- Genc, Z. in Tinmaz, H. (2016). The Perception on Fundamentals of Online Courses: A Case on Perspective Instructional Designers. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 163-172.
- Georgieva, V. (2019). *How to Create Effective Storyboards for eLearning?* eLearning Industry: <https://elearningindustry.com/create-storyboards-effective-elearning-tips> [dostop: 11. 8. 2019]
- Gerlič, I., Debevc, M., Dobnik, N., Šmitek, B., Korže, D., Stjepanović, Z. in Krašna, M. (2002). *Načrtovanje in priprava študijskih gradiv za izobraževanje na daljavo*. Maribor: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.
- Gikandi, J. W., Morrow, D. in Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Giurgiu, L. (2017). Microlearning: an Evolving Elearning Trend. *DE Gruyter Open. Scientific Bulletin*. 22(1), 18-23.
- Glas, M. (1995). *Poslovni načrt podjetnika. Študijsko gradivo*. PIC-GEA College.
- Godsey, M. (2019). *The 2019 Learning Management System Forecast. E-learning Industry*. <https://elearningindustry.com/2019-learning-management-system-forecast> [dostop 12. 9. 2019]
- Goodyear, P. (2001). Effective networked learning in higher education: notes and guidelines. *Networked Learning in Higher Education (JISC/CALT)*. http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/guidelines_final.doc [dostop 4. 10. 2017]
- Gowda, S. M., Baker, R. S., Corbett, A. T. in Rossi, L. M. (2013). *Towards Automatically Detecting Whether Student Learning is Shallow*. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 23(1), 50–70. <https://doi:10.1007/s40593-013-0006-4>
- Greller, W. in Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. *Educational Technology and Society*, 15(3), 42-57.
- Groh, F. (2012). Gamification: State of the Art Definition and Utilization. *V Proceedings of the 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics* (str. 39–46). Ulm: Institute of Media Informatics. Ulm University.
- Gundala, R. R. in Mandeep, S. (2016). Role of Simulations in Student Learning: A Case Study Using Marketing Simulation. *Journal of Educational Research and Innovation*, 5(2), 1-14.

- Gutierrez, K. (2015, 27. avg.). *How Storytelling Can Improve Your eLearning Courses*. <https://www.shiftelearning.com/blog/how-storytelling-can-improve-your-elearning-courses> [dostop 4. 6. 2019]
- Habeeb Omer, A. (2018). *Mobile Learning; Selecting the Right Authoring Tool For Mobile Learning*. eLearning Industry. <https://elearningindustry.com/right-authoring-tool-for-mobile-learning-selecting> [dostop: 11. 5. 2019]
- Haghshenas, M., Khademi, M. in Kabir, H. (2012). E-learning and Authoring Tools: at a Glance. *IJRRAS*, 10(2), 259-263. https://www.arpapress.com/Volumes/Vol10Issue2/IJRRAS_10_2_08.pdf
- Hamari, J., Koivisto, J. in Sarsa, H. (2014). *Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (str. 3025–3034). <https://doi:10.1109/HICSS.2014.377>
- Hampson, K. (2013). *The next chapter for digital instructional media: content as a competitive difference*. Vancouver BC: COHERE 2013 conference.
- Hannaford, B. in Okamura, A. M. (2016). Haptics. V B. Siciliano in O. Khatib (Ur.), *Springer Handbook of Robotics* (str. 1063–1084). Cham: Springer International Publishing. https://doi:10.1007/978-3-319-32552-1_42
- Harasim, L. M. (2017). *Learning theory and online technology* (2. izd.). New York, NY: Routledge.
- Hase, S. in Kenyon, C. (2010). *From Andragogy to Heutagogy*. Ulti-BASE In-Site. https://epubs.scu.edu.au/gcm_pubs/99/ [dostop 5. 5. 2019]
- Henderikx, P. in Jansen, D. (2018). *The Changing Pedagogical Landscape: In Search of Patterns in Policies and Practices of New Modes of Teaching and Learning*. EADTU. <https://tinyurl.com/CPLreport2018> [dostop: 11. 6. 2019]
- Hendron, J. G. (2008). *RSS for Educators. Blogs, Newsfeed, Podcasts and Wikis in the Classroom*. Eugene, OR: International Society for Technology and Education.
- Herrington, J., Herrington, A., Mantei, J., Olney, I. in Ferry, B. (2009). *New Technologies, New Pedagogies: Mobile Learning in Higher Education*. Faculty of Education. University of Wollongong. <https://ro.uow.edu.au/edupapers/91/> [dostop: 4. 6. 2019]
- Ho, A. D., Reich, J., Nesterko, S., Seaton, D. T., Mullaney, T., Waldo, J. in Chuang, I. (2014). *HarvardX and MITx: The First Year of Open Online Courses, Fall 2012-Summer 2013, HarvardX and MITx Working Paper No. 1, January 21, 2014*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.238126> [dostop 30. 10. 2018]

- Hočevár, M. (2004). *Obvladovanje spremenljivih in stalnih stroškov*. Verlag Dashöfer.
- Hofman, J. (2009). *Introducing Copyright*. Vancouver: Commonwealth of Learning. <http://oasis.col.org/handle/11599/41> [dostop 15. 1. 2019]
- Hogle, P. S. (2018). The State of Microlearning. <https://www.elearningguild.com/content/5319/research-the-state-of-microlearning/> [dostop 5. 10. 2019]
- Horton, W. K. (2012). *E-learning by design* (2. izd.). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Hrastinski, S. (2008). *Asynchronous and Synchronous E-Learning*. *EDUCAUSE Quarterly*, 31(4). <https://er.educause.edu/articles/2008/11/asynchronous-and-synchronous-elearning> [dostop: 12. 6. 2019]
- Huang, W. H.-Y. in Soman, D. (2013). *A practitioner's guide to gamification of education (Behavioural Economics in Action)*. Toronto: Rotman School of Management, University of Toronto.
- Huertas, E., Biscan, I., Ejsing, C., Kerber, L., Kozłowska, L., Marcos Ortega, S., Lauri, L., Risse, M., Schörg, S. in Seppmann, S. (2018). *Considerations for Quality Assurance of e-Learning Provision. Report from the ENQA Working Group VIII on Quality Assurance and e-Learning. Occasional Papers 25*. <https://enqa.eu/indirme/Considerations%20for%20QA%20of%20e-learning%20provision.pdf> [dostop: 10. 8. 2019]
- Hull, A. (2018). *3 Examples on How to Use Storytelling in eLearning*. <https://elearningindustry.com/storytelling-in-elearning-3-examples> [dostop 4. 6. 2019]
- Hussain, F. (2012). E-Learning 3.0 = E-Learning 2.0+ Web 3.0? V: D. G. Sampson, J. M. Spector, D. Ifenthaler in P. Isaias (ur.), *Proceedings of IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, Madrid, Spain* (str. 11-18).
- IBM Watson (b.d.). <https://www.ibm.com/watson/education> [dostop: 23. 6. 2019]
- Ifenthaler, D. (2014). *From Educational Data Mining to Automated Analysis of Semantics*. <https://documents.epfl.ch/groups/m/mo/mooc-admins/www/documents/Ifenthaler-LAW.pdf> [dostop: 2. 9. 2018]
- Inamorato dos Santos, A., Punie, Y. in Castaño Muñoz, J. (2016). *Opportunities and Challenges for the Future of Moocs and Open Education In Europe*. London: Portland Press. http://www.portlandpresspublishing.com/sites/default/files/Editorial/Wenner/PPLWenner_Ch07.pdf [dostop: 13. 1. 2018]
- Inamorato dos Santos, A., Punie, Y. in Castaño-Muñoz, J. (2016). *Opening up Education. A Support Framework for Higher Education Institutions: JRC Science for Policy Report*. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific->

[-and-technical-research-reports/opening-education-support-framework-higher-education-institutions](#) [dostop: 17.1. 2018]

Inamorato Dos Santos, A., Punie Y. in Scheller, K. (2017). Going Open: Policy Recommendations on Open Education in Europe (OpenEdu Policies). European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/going-open-policy-recommendations-open-education-europe-openedu-policies> [dostop: 13. 9. 2018]

Instructional Simulations (2019). Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Instructional_simulation [dostop: 9. 1. 2019]

I-slovar (2019). <http://islovar.org> [dostop 15. 1. 2019]

Jacobs, S. in Sharma, N. (2017). How to Quantify the ROI of Learning in Your Organization. *Elearning Guild*. <https://www.elearningguild.com/sponsored/1528/how-to-quantify-the-roi-of-learning-in-your-organization/> [dostop: 9. 8. 2019]

Jansen, D. (2017). *An Introduction to Open Online Education & MOOC*. SCORE 2020. Workshop. University of Ljubljana. Faculty of Electrical Engineering. 20 February 2017.

Jansen, D. in Konings, L. (2017). *MOOC Strategies of European Institutions*. <https://eadtu.eu/home/publications> [dostop: 8. 2. 2019]

Jansen, D. in Konings, L. (Eds.) (2018). OpenupEd Trend Report on MOOCs. EADTU. <https://tinyurl.com/2018OpenupEdtrendreport> [dostop: 18. 4. 2019]

Jacques, D. in Salmon, G. (2007). *Learning in Groups: A Handbook for Face-to-Face and Online Environments* (4. izd.). Milton Park: Routledge.

Jarman, B. (2019). *EdTech Trends You Should Be Excited About*. Elearning Industry. <https://elearningindustry.com/2019-edtech-trends-excited> [dostop: 23. 6. 2019]

JISC Infonet (2011). *Mobile Learning infoKit*. <https://2020research.files.wordpress.com/2011/07/mobile-learning-infokit.pdf> [dostop: 2. 6. 2019]

Jonsson, A. G. in Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144.

Jung, I. (2008). Costing Virtual University Education. V W.J. Bramble in S. Panda. (ur.), *Economics of Distance and Online Learning* (str. 148-161). New York and London: Routledge Taylor & Francis Group.

Jung, I. (2019). *Open and distance education theory revisited: Implications for the digital era*. Singapore: Springer.

- Khan, B. (2005). *A Comprehensive E-Learning Model*. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 1(1), 33-44. <https://www.learntechlib.org/p/43389/> [dostop: 22. 10. 2017]
- Kakoura, A. (2016). *Copyright Limitations in Distance Learning Education. A Study of the European Legal Context*. International Hellenic University.
- Kanuka, H. (2008). Understanding E-Learning Technologies-in-Practice through Philosophies-in-Practice. V T. Anderson (ur.), *Theory and Practice of Online Learning* (str. 91-117). AU PRESS. Athabasca University.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kapp, K. M., Blair, L. in Mesch, R. (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook: ideas into practice*. San Francisco, CA: Wiley.
- Kapuler, D. (2018). *Digital Storytelling Apps & Sites*. <https://www.pinterest.com/dkapuler/digital-storytelling-apps-sites/> [dostop 10. 11. 2018]
- Kasenberg, T. (b. d.). *Just One Thing – Microlearning. A Practitioners Guide*. Raptivity. <https://www.raptivity.com/pdf/Just%20One%20Thing%20-%20Microlearning%20A%20Practitioners%20Guide.pdf> [dostop 17. 12. 2019]
- Kauffman, H. (2015). A Review of Predictive Factors of Student Success in and Satisfaction with Online Learning. *Research in Learning Technology*, 23. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v23.26507>
- Kačič, M. in Zaviršek, D. (2013). Marakeški sporazum odpira pot do zakonite kopije objavljene literature. *Rikoss*, 12(4), 3-5. http://www.zveza-slepih.si/rikoss/wp-content/uploads/2015/11/marrakeski_sporazum_2013.pdf [dostop: 12. 6. 2019]
- Kelly, M. G. in Haber, J. (2006). *Resources for Student Assessment*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Kim, A. J. (2011). *Smart Gamification: Designing the Player Journey*. <https://youtu.be/BOH3ASbnZmc> [dostop: 13. 11. 2019]
- Kim, S., Song, K., Lockee, B. in Burton, J. (2018). *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*. Springer International Publishing.
- Kinta, G. (2013). Theoretical Background for Learning Outcomes Based Approach to Vocational Education. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 3(3), <http://dx.doi.org/10.20533/ijcdse.2042.6364.2013.0215>

- Kirkwood, A. in Price, L. (2014). Technology-enhanced Learning and Teaching in Higher Education: What is 'Enhanced' and how do We Know? A Critical Literature Review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6-36.
- Kirkpatrick, D. L. (1994). Evaluating Training Programs. *The Four Levels*. San Francisco: Berett-Koehler.
- Kirkpatrick, J. D. in Kayser Kirkpatrick, W. (2016). *Four levels of training evaluation*. ATD Press.
- Kirkpatrick, J. in Kirkpatrick, W. (2019). An Introduction to the New World Kirkpatrick Model. Kp Kirkpatrick Partners. The One and Only Kirkpatrick. <http://www.kirkpatrickpartners.com/Portals/0/Resources/White%20Papers/Introduction%20to%20the%20Kirkpatrick%20New%20World%20Model.pdf> [dostop: 10. 8. 2019]
- Klein, R. D. in Fleck, R. A. (1990). International Business Simulation/Gaming: an Assessment and Review. *Simulation and gaming*, 21(2), 147-165. <https://doi.org/10.1177/1046878190212003>
- Klobučar, T. (2013). Sodobne e-izobraževalne tehnologije. *Mednarodno inovativno poslovanje*, 5(1), <https://journal.doba.si/ojs/index.php/jimb/article/view/154> [dostop: 5. 8. 2016]
- Knowles, M. S. (1986). *Using Learning Contracts*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Knox, J. (2018). Beyond the "c" and the "x": Learning with algorithms in massive open online courses (MOOCs). *International Review of Education*, 64(2), 161-178. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9707-0>
- Kop, R. (2011). The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 19-38. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.882>
- Koutromanos, G., Sofos, A. in Avraamidou, L. (2015). The use of augmented reality games in education: a review of the literature. *Educational Media International*, 52(4), 253-271. <https://doi:10.1080/09523987.2015.1125988>
- Kovanović, V., Gašević, D., Dawson, S., Joksimović, S. in Baker, R. S. (2016). Does Time-on-task Estimation Matter? Implications on Validity of Learning Analytics Findings. *Journal of Learning Analytics*, 2(3), 81-110.
- Kovanović, V., Gašević, D., Dawson, S., Joksimović, S., Baker, R. S. in Hatala, M. (2015). *Penetrating the Black Box of Time-on-task Estimation. Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (str. 184-193). New York: ACM.

- Kukulska-Hulme, A. (2013). Limelight on Mobile Learning: Integrating Education and Innovation. *Harvard International Review*, 34(4), 12–16.
- Kulik, J. A. in Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research*, 86(1), 42–78. <https://doi:10.3102/0034654315581420>
- Kuzilek, J., Hlosta, M. in Zdrahal, Z. (2017). Open University Learning Analytics Dataset. *Sci Data*, 4. <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.171>
- Lambert, J. (2010). *Digital storytelling cookbook*. Berkeley, CA: Digital Diner Press.
- Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: capturing lives, creating community*. New York; London: Routledge.
- Lau, K. W. in Lee, P. Y. (2015). The Use of Virtual Reality for Creating Unusual Environmental Stimulation to Motivate Students to Explore Creative Ideas. *Interactive Learning Environments*, 23(1), 3–18. <https://doi:10.1080/10494820.2012.745426>
- Lawless, C. (2018). *The Ultimate Glossary of eLearning Terms*. LearnUpon. <https://www.learnupon.com/blog/elearning-glossary/> [dostop 26. 11. 2019]
- Learning Seat (2017) *Microlearning. A New Way to Train Your Workforce*. Whitepaper. <http://www.learningseat.com.au/MicrolearningWhitepaper.pdf> [dostop 26. 11. 2019]
- Lee, M. J. in McLoughlin, C. (2007). Teaching and learning in the Web 2.0 era: Empowering students through learner-generated content. *International journal of instructional technology and distance learning*, 4(10), 21–34.
- Lexico Dictionary (2019). *Artificial Intelligence*. https://www.lexico.com/en/definition/artificial_intelligence [dostop: 10. 5. 2019]
- List of artificial intelligence films (b.d.)*. V Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_artificial_intelligence_films [dostop: 10. 6. 2019]
- Lister, M. C. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2), 1–22. https://doi:10.2458/azu_itet_v3i2_lister
- Littlejohn, A. in Hood, N. (2018). *Reconceptualising Learning in the Digital Age: The [Un]democratising Potential of MOOCs*. SpringerBriefs in Open and Distance Education. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8893-3>
- Long, P. in Siemens, G. S. (2011). Penetrating the Fog. Analytics in Learning and Education. *Educause Review*, September/October 2011. <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm1151.pdf%20> [dostop: 17. 6. 2018]

- Lynch, L. (2018). *What Does VR Have to Do With Online Education?* <https://www.learndash.com/what-does-vr-have-to-do-with-online-education/> [dostop: 6. 8. 2019]
- Lynch, M. M. in Roecker, J. (2007). *Project Managing E-Learning. A Handbook for Successful Design, Delivery and Management*. London, New York: Routledge.
- Marentič Požarnik, B. (2003). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- Madaio, M. A., Ogan, A. in Cassell, J. (2016). The Effect of Friendship and Tutoring Roles on Reciprocal Peer Tutoring Strategies. V A. Micarelli, J. Stamper in K. Panourgia (ur.), *Intelligent Tutoring Systems. ITS 2016. Lecture Notes in Computer Science*, 9684 (str. 423–429). Cham: Springer. https://doi:10.1007/978-3-319-39583-8_51
- Martinez, M. (2003). High Attrition Rates in e-Learning: Challenges, Predictors, and Solutions. The ELearning Developers' *Elearning Guild*. <https://www.elearningguild.com/pdf/2/071403mgt-l.pdf> [dostop: 6. 9. 2019]
- Mathes, J. (b.d.). *Global Quality in Online, Open, Flexible and Technology Enhanced Education, An Analysis of Strengths, Weaknesses; Opportunities and Threats*. ICDE. <https://eadtu.eu/home/policy-areas/lifelong-learning/publications/472-global-quality-in-online-open-flexible-and-technology-enhanced-education-an-analysis-of-strengths-weaknesses-opportunities-and-threats> [dostop: 12. 10. 2019]
- Mayadas, F., Miller, G. in Sener, J. (2015). *Definition of E-learning Courses and Programs. Version 2.0*. Online Consortium. <https://onlinelearningconsortium.org/updated-e-learning-definitions-2> [dostop: 13. 9. 2017]
- McCawley, P. M. (b.d). *Methods for Conducting Educational Needs Assessment*. University of Idaho. <https://www.extension.uidaho.edu/publishing/pdf/BUL/BUL0870.pdf> [dostop: 18. 8. 2019]
- McGonigal, J. (2015). *SuperBetter: A Revolutionary Approach to Getting Stronger, Happier, Braver and More Resilient - Powered by the Science of Games*. New York, NY: Penguin Press.
- McMahon, D., Cihak, D. F. in Wright, R. (2015). Augmented reality as a navigation tool to employment opportunities for postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 157–172.
- Medárová, V., Bureš, V. in Otčenášková, T. (2012). A Review of Obstacles to Successful E-Learning Deployment in SMEs. *Journal of Innovation Management in Small & Medium Enterprises*, 58(13), 1-9. <https://doi:10.5171/2012.715039>

- Merisotis, J.P. in Phipps, R.A. (2000). Quality on the line. Benchmarks for success in internet-based distance education. Policy. The Institute for Higher Education Policy. <http://www.ihep.org/sites/default/files/uploads/docs/pubs/qualityontheline.pdf> [dostop: 10. 5. 2005]
- Mihelj, M., Novak, D. in Beguš, S. (2014). *Virtual reality technology and applications*. Dordrecht: Springer.
- Miller, D. (2018). *Top 5 Reasons Why eLearning Projects Fail*. ELearning Industry. <https://elearningindustry.com/elearning-projects-fail-top-5-reasons> [dostop: 13. 9. 2019]
- Mills, M. (2016). *Artificial Intelligence in Law: The State of Play 2016*. Thomson Reuters Legal Executive Institute. <https://www.neotalogic.com/wp-content/uploads/2016/04/Artificial-Intelligence-in-Law-The-State-of-Play-2016.pdf> [dostop: 12. 6. 2019]
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ) (2019). *Unesco podprl predlog MIZŠ za ustanovitev mednarodnega raziskovalnega centra za umetno inteligenco pod okriljem Unesco v Ljubljani*. http://www.mizs.gov.si/si/medij-sko_sredisce/novica/10715/ [dostop 23. 6. 2019]
- Ministrstvo za šolstvo in šport (2006). *Akcijski načrt nadaljnega preskoka informatizacije šolstva*. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/page_uploads/podrocje/IKT/akcijski_nacrt_informatizacija_solstva_8_2006.pdf [dostop: 13. 9. 2017]
- Ministrstvo za šolstvo in šport (2007). *Akcijski načrt SIO*. (http://www.mss.gov.si/si/delovna_podrocja/ikt_v_solstvu/akcijski_nacrt [dostop: 13. 9. 2017])
- Ministrstvo za šolstvo in šport (2016). *Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020*. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateškeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf [dostop: 10. 8. 2017]
- Miranda, P., Isaias, P. in Costa, C. J. (2014). *E-Learning and Web Generations: Towards Web 3.0 and E-Learning 3.0. International Proceedings of Economics Development and Research*, 81 (str. 92-103). Singapore: IACSIT Press. <https://doi:10.7763/IPEDR.2014.V81.15>
- Monahan, K., Harr, C., Knight, M. in Crump, J. (2016). *Gaming away the leadership gap. Linking gamification and behavioral science to transform leadership development*. Princeton, NJ: Deloitte University Press.
- MOOC Glossary (2017). *Extension Engine Blog*. <http://blog.extensionengine.com/mooc-terms-glossary/> [dostop: 20. 10. 2017]

- Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years. *AI Magazine*, 27(4), 87. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1911>
- Morgan, A (2016). *ADDIE vs. AGILE Model: An Instructional Designer's Perspective. Training Need Analysis*. <https://www.iddblog.org/addie-vs-agile-model-an-instructional-designers-perspective> [dostop: 11. 8. 2019]
- Možina, S., Rozman, R., Glas, M., Tavčar, M., Pučko, D., Kralj, J., Ivanko, Š., Lipičnik, B., Gričar, J., Tekavčič, M., Dimovski, D. in Kovač, B. (2002). *Management: Nova znanja za uspeh*. Radovljica: Didakta.
- Možina, T. in Klemenčič, S. (2008). *Razvoj kakovosti izobraževanja odraslih. Notranje in zunanje presojanje kakovosti. Študije in raziskave št. 13*. Ljubljana: Andragoški center Slovenije
- Mulder, F. in Janssen, B. (2013). Opening up Education. V: Jacobi, R., Jelgerhuis H., van der Woert N. (ur.). *Trend report: Open Educational Resources 2013*, SURF SIG OER, Utrecht (str. 36-42). https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/en/knowledgebase/2013/TrendReportOER2013_EN_DEF-07032013-%28LR%29.pdf [dostop: 6. 9. 2017]
- Mungania, P. (2004). *Employees' Perceptions of Barriers In E-Learning: The Relationship among Barriers, Demographics, and Elearning Self-Efficacy*. Electronic Theses and Dissertations. Paper 1027. <https://doi.org/10.18297/etd/1027> [dostop: 24. 8. 2019]
- Muñoz Castaño, J. Punie, Y., Inamorato dos Santos, A., Mitic, M. in Morais, R. (2016). *How are Higher Education Institutions Dealing with Openness? A Survey of Practices, Beliefs and Strategies in Five European Countries*. Institute for Prospective Technological Studies. JRC Science for Policy Report, EUR 27750 EN. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/how-are-higher-education-institutions-dealing-openness-survey-practices-beliefs-and> [dostop: 23. 9.2017]
- Murray, T. (2003). An Overview of Intelligent Tutoring System Authoring Tools: Updated Analysis of the State of the Art. V T. Murray, S. B. Blessing in S. Ainsworth (ur.), *Authoring Tools for Advanced Technology Learning Environments: Toward Cost-Effective Adaptive, Interactive and Intelligent Educational Software* (str. 491–544). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-0819-7_17
- Muršak, J. (2012). *Temeljni pojmi poklicnega in strokovnega izobraževanja*. Ljubljana: Center RS za poklicno izobraževanje http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/Publikacije/CPI_slovar_WEB.pdf [dostop: 20. 5. 2019]

- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. in Sharples, M. (2004). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. University of Birmingham, FutureLab Series.
- Nielsen, J. (b.d.). *How to Conduct a Heuristic Evaluation. Papers and Essays*. (<http://www.ingenieriasimple.com/usabilidad/HeuristicEvaluation.pdf>). [dostop: 10. 11. 2018]
- Nielson, B. (2017). *Benefits of Using Simulations*. <https://www.yourtrainingedge.com/benefits-of-using-simulations> [dostop: 8. 1. 2019]
- Nkambou, R., Mizoguchi, R. in Bourdeau, J. (ur.). (2010). *Advances in Intelligent Tutoring Systems*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Nye, B. D. (2015). Intelligent Tutoring Systems by and for the Developing World: A Review of Trends and Approaches for Educational Technology in a Global Context. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 25(2), 177–203. <https://doi:10.1007/s40593-014-0028-6>
- OECD (2007). Giving Knowledge for Free. The Emergence of Open Educational Resources. Centre for Educational Research and Innovation. <http://www.oecd.org/education/ceri/38654317.pdf> [dostop: 5 .11. 2017]
- OECD (2018a). *Future of Education and Skills 2030: Conceptual Learning Framework Education and AI: Preparing for the Future & AI, Attitudes and Values*. 8th Informal Working Group (IWG) Meeting 29-31 October 2018, OECD Conference Centre, Paris, France.
- OECD (2018b). *Understanding Innovative Pedagogies: Key Themes to Analyse New Approaches to Teaching and Learning*. OECD Education Working Paper No. 172. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP\(2018\)8&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP(2018)8&docLanguage=En) [dostop: 6 .9. 2018]
- OECD (2019). *How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-Being*. Paris: OECD Publishing. https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/how-s-life-in-the-digital-age_9789264311800-en#page2 [dostop: 15. 6. 2019]
- Open Education Handbook. *LinkedUpOpen Knowledge* (2014). EADTU. <https://eadtu.eu/home/publications/30-open-education-moocs-publications/230-the-open-education-handbook> [dostop: 16. 5. 2017]
- Open University (2014). *Policy on Ethical use of Student Data for Learning Analytics*. <https://help.open.ac.uk/documents/policies/ethical-use-of-student-data> [dostop 2. 9. 2018]
- Open University (b.d.). *Open University Learning Analytics Dataset*. https://analyse.kmi.open.ac.uk/open_dataset [dostop: 6. 5. 2018]

- OpeningUp Slovenia (2017). <http://www.ouslovenia.si> [dostop: 13. 9. 2018]
- OpenupEd (2015). *Definition Massive Open Online Courses (MOOCs)*. https://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf [dostop: 2. 9. 2018]
- Origin Learning (2019). *What Defines an Ideal Learning Management System?* <https://blog.originlearning.com/what-defines-an-ideal-learning-management-system/> [dostop: 11. 7. 2019]
- Orr, D., Weller, M. in Farrow, R. (2018). *Models for Online, Open, Flexible and Technology Enhanced Higher Education Across The Globe – A Comparative Analysis. Final Report, April 2018*. ICDE, FiBS, Open University.
- Palloff, R. M. in Pratt, K. (2009). *Assessing the online learner: resources and strategies for faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pandey, A. (2018). *eLearning Trends and Prediction for 2018*. http://www.elearningnews.it/_resources/images/ebook/eLearning-Trends-and-Predictions-for-2018.pdf [dostop: 20. 10. 2018]
- Pandey, A. (b. d.). *12 Examples that Prove Mobile Learning and Microlearning is an Essential Combination to Meet Your Learning Mandate*. <https://elearningindustry.com/free-ebooks/mobile-learning-and-microlearning-combination-training-examples> [dostop: 13. 7. 2019]
- Papamitsiou, Z. in Economides, A. A. (2014). Learning Analytics and Educational Data Mining in Practice: A Systematic Literature Review of Empirical Evidence. *Educational Technology & Society*, 17(4), 49-64.
- Pappano, L. (2012, 2. nov.). The Year of the MOOC. *The New York Times*. <https://nyti.ms/2kBM8OV> [dostop: 20. 10. 2017]
- Pappas, C. (2013, 28. februar). *18 free digital storytelling tools for teachers and students*. <https://elearningindustry.com/18-free-digital-storytelling-tools-for-teachers-and-students> [dostop 26. 10. 2018]
- Parker, R. E. (2013). *Redesigning courses for online delivery: Design, interaction, media & evaluation*. Amsterdam; Boston: Emerald.
- Peddie, J. (2017). *Augmented reality: where we will all live*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg.
- Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A. in Valverde, P. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development; Working Papers on Education Policy 7*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994> [dostop: 12. 6. 2019]

- Perrin, A. (2018, 17. september). *5 facts about Americans and video games*. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/09/17/5-facts-about-americans-and-video-games/> [dostop: 10. 8. 2019]
- Pilli, O. in Admiraal, W. (2016). *A Taxonomy of Massive Open Online Courses*. *Contemporary Educational Technology* 7(3). 223-240.
- Piña, A. A., Lowell, V. C. in Harris, B. R. (2018). *Leading and Managing e-Learning. What the e-Learning Leader Needs to Know*. *Educational Communications and Technology: Issues and Innovations*. Springer.
- Plotkin, H. (2010). *Free to Learn. An Open Educational Resources Policy Development Guidebook for Community College Governance Officials*. <https://wiki.creativecommons.org/images/6/67/FreetoLearnGuide.pdf> [dostop: 20. 5.2018]
- Poulin, R. in Straut, T. (2017). *WCET Distance Education Price and Cost Report*. https://wcet.wiche.edu/sites/default/files/Price-and-Cost-Report-2017_0.pdf [dostop: 20.7.2019]
- Powell, B. (2009). *Delivering the Promise. Making e-Learning Strategy Work*. Leicester: NIACE.
- Powell, M. (2018). *The Online Classroom of the Future*. Drexel Online University
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw Hill.
- Prins, E. (2017). Digital storytelling in adult education and family literacy: A case study from rural Ireland. *Learning. Media and Technology*, 42(3), 308–323.
- Prusty, B. G. in Russell, C. (2011). *Engaging students in learning threshold concepts in engineering mechanics: adaptive eLearning tutorials*. Predstavljeno na 17th International Conference on Engineering Education, Belfast, Northern Ireland.
- Pučko, D. (ur.) (2005). *Planiranje v neprofitnem javnem sektorju*. Nova Gorica: EDUCA.
- Puentedura, R. R. (2014). *Building Transformation: An Introduction to the SAMR Model*. http://www.hippasus.com/rpweblog/archives/2014/08/22/Building-Transformation_AnIntroductionToSAMR.pdf [dostop: 9. 8. 2018]
- Purdue University (2013). *Course signals*. <https://www.youtube.com/watch?v=-BI-9E7qP9jA> [dostop: 2. 9. 2018]
- Qayumi, A. K. (2010). Centre of Excellence for Simulation Education and Innovation (CESEI). *Journal of Surgical Education*, 67(4), 265-269. <https://doi:10.1016/j.jsurg.2010.05.015> [dostop: 1. 6. 2019]

- Raccoon Gang (2019). *How much does it cost to create an online course?* <https://raccoongang.com/blog/how-much-does-it-cost-create-online-course> [dostop: 20. 7. 2019]
- Radovan, M., Kristl, N., Jedrinović, S., Papić, M., Hrovat, L., Žurbi, R., Leskošek, B. (2018). *Vključevanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v visokošolski pedagoški proces na članicah Univerze v Ljubljani*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.
- Rebolj, V. (2008). *E-izobraževanje skozi očala pedagogike in didaktike*. Radovljica: Didakta.
- Redecker, C. in Johannessen, Ø. (2013). *Changing Assessment — Towards a New Assessment Paradigm Using ICT*. *European Journal of Education*, 48(1), 79–96. <https://doi.org/10.1111/ejed.12018>
- Reigeluth, C. M. in Carr-Chellman A. A. (2009). *Instructional-Design Theories and Models. Volume III. Building a Common Knowledge Base*. New York: Routledge.
- Resolucija o nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji do leta 2010* (2004). Uradni list št. 70/2004, str. 8591 <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200470&stevilka=3149> [dostop 15. 12. 2009]
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: a powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220–228. <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>
- Robin, B. R. (2015). The effective uses of digital storytelling as a teaching and learning tool. V J. Flood, S. B. Heath in D. Lapp (ur.), *Handbook of research on teaching literacy through the communicative and visual arts* (str. 429–440). New York; London: Routledge.
- Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, 30, 17–29. <https://doi.org/10.1344/der.2016.30.17-29>
- Roblyer, M. D. in Wiencke, W. R. (2003). Design and Use of a Rubric to Assess and Encourage Interactive Qualities in Distance Courses. *American Journal of Distance Education*, 17(2), 77–98. https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1702_2
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I. in Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411–420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Rosen, A. (2009). *E-learning 2.0. Proven Practices and Emerging Technologies to Achieve Results*. New York: American Management Association.
- Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.

- Rosewell, J. in Jansen, D. (2014). *The OpenupEd Quality Label: Benchmarks for MOOCs. The International Journal for Innovation and Quality in Learning*, 2(3), str. 88–100.
- Rosser, J. C., Lynch, P. J., Cuddihy, L., Gentile, D. A., Klonsky, J. in Merrell, R. (2007). The impact of video games on training surgeons in the 21st century. *Archives of Surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, 142(2), 181–186. [https://doi:10.1001/archsurg.142.2.181](https://doi.org/10.1001/archsurg.142.2.181)
- Rossett, A. in Sheldon, K. (2001). *Beyond the Podium: Delivering Training and Performance to a Digital World*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Rowntree, D. (1994a). *Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning*. London: Kogan Page.
- Rowntree, D. (1994b). *Teaching through Self-instruction*. London: Kogan Page.
- Rozman, R. (2002). Pojmovanje in razvoj managementa. V S. Možina. (ur.), *Management: nova znanja za uspeh*. Radovljica: Didakta.
- Rutar Ilc, Z. (2004). Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju (2. natis). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Salmon, G. (2004). *E-moderating: The key to teaching and learning online* (2. izd.). London and New York: Routledge.
- Sanagustín, M. P., Maldonado, J. in Morales, N. (2016). *Building Management Capacity for MOOCs in Higher Education. Status Report on the Adoption of MOOCs in Higher Education in Latin America and Europe, MOOC-Maker*. http://www.mooc-maker.org/idl_id=30 [dostop 21. 4. 2017]
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D. in Cabrera, N. (2012). Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(2), 145-159. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i2.1161>
- Schiaffino, S., Garcia, P. in Amandi, A. (2008). eTeacher: Providing personalized assistance to e-learning students. *Computers & Education*, 51(4), 1744–1754. [https://doi:10.1016/j.compedu.2008.05.008](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.05.008)
- Schueffel, P. (2017). *The Concise FINTECH COMPENDIUM*. Freiburg: School of Management.
- Sclater, N., Peasgood, A. in Mullan, J. (2016). *Learning Analytics in Higher Education. A review of UK and International Practice*. JISC, Bristol, UK, Janet Network. <https://www.jisc.ac.uk/reports/learning-analytics-in-higher-education> [dostop: 2. 9. 2018]

- Seaman, J. E., Allen, E. I. in Seaman, J. (2018). *Grade Increase. Tracking Distance Education in the United States*. Babson Survey research Group. <https://onlinelearningsurvey.com/reports/grade-increase.pdf> [dostop: 12. 1. 2019]
- Shacklock, X. (2016). *From Bricks to Clicks. The Potential of Data and Analytics in Higher Education*. Higher Education Commission. United Kingdom, Higher Education Commission. https://www.policyconnect.org.uk/hec/sites/site_hec/files/report/419/fieldreportdownload/frombrickstoclicks-hecreportforweb.pdf [dostop: 2. 9. 2018]
- Shah, D. (2017a). *By the Numbers: MOOCS in 2017*. Class Central. <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/> [dostop: 20. 7. 2019]
- Shah, D. (2017b). *Massive List of MOOC Providers around the World*. <https://www.class-central.com/report/mooc-providers-list/> [dostop: 21. 11. 2018]
- Shah, D. (2018). *A Product at Every Price: A Review of MOOC Stats and Trends in 2017*. <https://www.classcentral.com/report/moocs-stats-and-trends-2017/> [dostop: 19. 11. 2018]
- Sharif, A. in Magrill, B. (2015). Discussion Forums in MOOCs. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 12(1). <https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/368> [dostop: 10. 11. 2018]
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., Fitzgerald, E., Hirst, T., Mor, Y., Gaved, M. in Whitelock, D. (2012). *Innovating Pedagogy 2012: Open University Innovation Report 1*. Milton Keynes: The Open University. <https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2012.pdf> [dostop: 16. 10. 2017]
- Sharples, M., Adams, A., Alozie, N., Ferguson, R., Fitzgerald, E., Gaved, M., McAndrew, P., Means, B., Remold, J., Rienties, B., Roschelle, J., Vogt, K., Whitelock, D. in Yarnall, L. (2015). *Innovating Pedagogy 2015: Open University Innovation Report 4*. Milton Keynes: The Open University. <https://iet.open.ac.uk/innovating-pedagogy> [dostop: 22.10 2019]
- Sharples, M., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M., McAndrew, P., Rienties, B., Weller, M. in Whitelock, D. (2014). *Innovating Pedagogy 2014: Open University Innovation Report 3*. Milton Keynes: The Open University. <https://iet.open.ac.uk/innovating-pedagogy> [dostop: 22.10 2019]
- Sharples, M., de Roock, R., Ferguson, R., Gaved, M., Herodotou, C., Koh, E., Kukulska-Hulme, A., Looi, C-K, McAndrew, P., Rienties, B., Weller, M. in Wong, L. H. (2016). *Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5*. Milton Keynes: The Open University. <https://iet.open.ac.uk/innovating-pedagogy> [dostop: 22.10 2019]

- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., and Gaved, M. (2013). *Innovating Pedagogy 2013: Open University Innovation Report 2*. Milton Keynes: The Open University. <https://iet.open.ac.uk/innovating-pedagogy> [dostop: 22.10.2019]
- Sharples, M., Taylor J. in Vavoula, G. (2005). *Towards a Theory of Mobile Learning*. Centre for Educational Technology and Distance Learning, University of Birmingham. <http://www.compassproject.net/sadhana/teaching/readings/sharplemobile.pdf> [dostop: 22. 4. 2019]
- Shift. Disruptive elearning (2018). *A Comprehensive Guide to Mobile Learning Design*. <https://www.shiftelearning.com/blog/a-comprehensive-guide-to-mobile-learning-design> [dostop: 20. 4. 2019]
- Shute, V. J., Leighton, J. P., Jang, E. E. in Chu, M.-W. (2016). Advances in the Science of Assessment. *Educational Assessment*, 21(1), 34–59. <https://doi.org/10.1080/10627197.2015.1127752>
- Shute, V. J., Ventura, M. in Kim, Y. J. (2013). Assessment and Learning of Qualitative Physics in Newton's Playground. *The Journal of Educational Research*, 106(6), 423–430. <https://doi.org/10.1080/00220671.2013.832970>
- Siemens, G. (2004). Categories of eLearning. elearnspace. <http://www.elearnspace.org/Articles/> [dostop: 16. 6. 2006]
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm [dostop: 8. 5. 2018]
- Siemens, G. (2007). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. elearnspace <http://www.elearnspace.org/Artides/connectivism.htm> [dostop: 1. 10. 2009]
- Siemens, G. in Tittenberger, P. (2009). *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. University of Manitoba. http://umanitoba.ca/learning_technologies/cetl/HETLpdf [dostop 28. 11. 2009]
- Siemens, G. (2012). *MOOCs are really a platform*. elearnspace. <http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/> [dostop: 10. 11. 2018]
- Siemens, G., Dawson, S. in Lynch, G. (2013). *Improving the Quality of Productivity of the Higher Education Sector: Policy and Strategy for Systems-Level Deployment of Learning Analytics*. SoLAR. https://solaresearch.org/wp-content/uploads/2017/06/SoLAR_Report_2014.pdf [dostop 2. 9. 2018]
- Simon, H. A. (1974). How big is a chunk? *Science*, 183(4124), 482–488. <https://doi.org/10.1126/science.183.4124.482>

- Simpson, O. (2015). *Student Support Service for Success in Open and Distance Learning*. CEMCA EdTech Notes. <http://www.mrsite.co.uk/usersitesv31/94669.mrsite.com/wwwroot/USERIMAGES/Student%20Support%20Services%20for%20Success%20in%20ODL.pdf> [dostop: 11. 4. 2019]
- Simulation (b.d.). V Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Simulation> [dostop 8. 3. 2019]
- Sink, D. L. (2014). *Design Models and Learning Theories for Adults*. V E. Biech (ur.), *ASTD Handbook: The Definitive Reference for Training & Development* (str. 181–199). Alexandria, VA: ASTD Press.
- SIO: Slovensko izobraževalno omrežje. MOOC (2019). <https://skupnost.sio.si/course/index.php?categoryid=933> [dostop: 19. 3. 2019]
- SiolNET (2019). *Uradno: Slovenija bo dobila globalni center za umetno inteligenco* <https://siol.net/novice/slovenija/uradno-slovenija-bo-dobila-globalni-center-za-umetno-inteligenco-512727> [dostop: 12. 3. 2019]
- Slovenia Open access (Odprta znanost) (2018). <https://www.openaccess.si/domaca-scena/> [dostop: 19. 3. 2019]
- Slovenija 2050. Prosto dostopni izobraževalni viri (OER) (2017). <https://slovenija2050.si/2017/09/20/prosto-dostopni-izobrazevalni-viri-oer> [dostop: 5.3. 2019]
- Smith, C. C., Cihak, D. F., Kim, B., McMahon, D. D. in Wright, R. (2017). Examining Augmented Reality to Improve Navigation Skills in Postsecondary Students With Intellectual Disability. *Journal of Special Education Technology*, 32(1), 3–11. <https://doi:10.1177/0162643416681159>
- Smith, K. T. (2007). Early Attrition among First Time eLearners: A Review of Factors that Contribute to Drop-out, Withdrawal and Non-completion Rates of Adult Learners Undertaking eLearning Programmes. *MERLOT. Journal of Online Learning and Teaching*. http://jolt.merlot.org/Vol2_No2_Tyler-smith.htm [dostop 15. 12. 2007]
- Stanton, G. in Ophoff, J. (2013). Towards a Method for Mobile Learning Design. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 10, 501–523. <https://www.informingscience.org/Publications/1825> [dostop: 1. 6. 2018]
- Spivack, N. (2004). *New Version of My „Metaweb“ Graph — The Future of the Net*. <http://www.novaspiavack.com/science/new-version-of-my-metaweb-graph-the-future-of-the-net> [dostop: 23. 5. 2017]
- Statista (2019). *Artificial Intelligence. Revenues from the Artificial Intelligence (AI) Software Market Worldwide from 2018 to 2025*. <https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/> [dostop: 20. 8. 2019]

- Statistični urad Republike Slovenije (2017). *Metodološko pojasnilo. Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije v gospodinjstvih in pri posameznikih*. <https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/8277/29-105-MP.pdf> [dostop: 12. 11. 2017]
- Storycenter - Our story. (2018). <https://www.storycenter.org/press/> [dostop: 16. 10. 2018]
- SURF (2014). *Open education. Trend Report*. A Publication by the Open Education Special Interest Group. <https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/en/2014/trendrapport-open-education-2014-eng.pdf> [dostop: 29. 1. 2017]
- Surfnet (2016). *Trend Report 2016. How Technological Trends Enable Customised Education*. <https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/en/knowledgebase/2016/trend-report-2016.pdf> [dostop: 2. 6. 2017]
- Sursock, A. (2015). *Trends 2015: Learning and Teaching in European Universities*. Brussels, European University Association. http://www.eua.be/Libraries/publications-homepage-list/EUA_Trends_2015_web [dostop: 13. 9. 2017]
- Swan, K., Garrison, D. R. in Richardson, J. C. (2009). Information Technology and Constructivism in Higher Education: Progressive Learning Frameworks. V C. R. Payne (ur.), *Information Technology and Constructivism in Higher Education: Progressive Learning Frameworks* (str. 43–57). Hershey, PA: IGI Global.
- Šalamun Mikolič, I. (2016). *Ocena utemeljenosti uvedbe e-izobraževanja v javnem zavodu Šolski center Ptuj na področju izobraževanja odraslih. Magistrsko delo*. DOBA Fakulteta. <https://www.doba.si/ftp/diplome/1415360063.pdf> [dostop: 10. 10. 2017]
- Ščepanović, S., Devedžić, V. in Kraljevski, I. (2011). E-learning Benchmarking: Methodology and Tools Review. *The Second International Conference on E-Learning* (e-learning-2011), Belgrade, Serbia.
- Šooš, T. (2017). *Strategija razvoja Slovenije 2030 Vlade Republike Slovenije*. http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2017/srs2030/Strategija_razvoja_Slovenije_2030.pdf [dostop: 6. 2. 2018]
- Toppo, G. (2015). *The game believes in you: How digital play can make our kids smarter*. New York: Palgrave Macmillan Trade.
- Torres, M. in Xalabarder, R. (2019). *Interim Report on Practices and Challenges in Relation to Online Distance Education and Research Activities*. WIPO. Standing Committee on Copyright and Related Rights, 38th Session. https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=432192 [dostop: 22. 8. 2019]
- Trampuž, M., Oman, B. in Zupančič, O. (1997). *Zakon o avtorski in sorodnih pravicah s komentarjem*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.

- Traxler, J. (2007). Current State of Mobile Learning. *International Review on Research in Open and Distance Learning*, 8(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v8i2.346>
- Tsai, Y-S. in Gašević, D. (2017). *The State of Learning Analytics in Europe. Executive Summary*. SHEILA. <http://sheilaproject.eu/> [dostop: 2. 9. 2018]
- Tuomi, I. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://doi:10.2760/12297JRC113226>
- Twigg, C. (2001). *Innovations in Online Learning: Moving Beyond no Significant Difference*. The Pew Learning and Technology Program. <http://www.center.rpi.edu/Monographs/Innovations.htm> [dostop 17. 10. 2005]
- Umetna inteligenca v Sloveniji (b.d.). V Wikipedia. https://sl.wikipedia.org/wiki/Umetna_inteligenca_v_Sloveniji [dostop: 10. 6. 2019]
- Unesco (1952). Universal Copyright Convention. <http://erc.unesco.org> [dostop 7. 2. 2010]
- Unesco (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final report. Paris, 1-3 July 2002. (CI-2002/CONF.803/CLD.1)*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf> [dostop: 5. 5. 2017]
- Unesco (2014). *Education for the 21st Century*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656E.pdf> [dostop: 12. 10. 2016]
- Unesco (2017). *Second World OER Congress. Ljubljana OER Action Plan 2017*. https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana_oer_action_plan_2017.pdf [dostop: 2. 2. 2019]
- Unesco (2019a). *Unesco Recommendation Concerning Open Educational Resources OER*. <https://en.unesco.org/news/unesco-recommendation-open-educational-resources-oer> [dostop: 20. 11. 2019]
- Unesco (2019b). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Working papers on educational Policy No. 7*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994> [dostop: 12. 12. 2019]
- UNSW Teaching (2019). <https://teaching.unsw.edu.au/simulations> [dostop: 2. 5. 2019]
- Uradni list Evropske Unije (2016). *Uredba (EU) 2016/679 Evropskega Parlamenta in Sveta o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES (Splošna uredba o varstvu podatkov)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=SL> [dostop: 2. 9. 2018]

- Uradni list EU (2013). *Skupno poročilo Sveta in Komisije za leto 2015 o izva-
janju strateškega okvira za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposa-
bljanju (ET 2020)*. Uradni list Evropske unije 2015/C 417/04. [https://eur-lex.
europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015XG1215\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015XG1215(02)&from=EN) [do-
stop 13. 9. 2017]
- Uradni list EU (2019). Direktiva EU 2019/790 Evropskega Parlamenta In Sveta
z dne 17. aprila 2019 o avtorski in sorodnih pravicah na enotnem digital-
nem trgu in spremembi direktiv 96/9/ES in 2001/29/ES (2019). L 130/92.
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0790&from=](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0790&from=EN)
[EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0790&from=EN) [dostop: 2. 7. 2019]
- Uradni list Republike Slovenije (2013). *Resolucija o Nacionalnem programu
izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji za obdobje 2013–2020 (ReN-
PIO13–20)*. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/114925> [do-
stop: 6. 5. 2015]
- Uradni list Republike Slovenije (2017). *Vključevanje uporabe informacijsko-
komunikacijske tehnologije v visokošolskem pedagoškem procesu*, št. 12,
10.3.2017. https://www.uradni-list.si/_pdf/2017/Ra/r2017012.pdf [dostop: 12. 4.
2017]
- US Department of Education. (2017). *Reimagining the Role of Technology in
Education: 2017 National Education Technology Plan Update*. [https://tech.
ed.gov/netp/](https://tech.ed.gov/netp/) [dostop: 5. 10. 2018]
- Uradni list Republike Slovenije (2018). *Zakon o izobraževanju odraslih*. *Ura-
dni list Republike Slovenije* št. 6/XXVIII, [https://www.uradni-list.si/_pdf/2018/
Ur/u2018006.pdf](https://www.uradni-list.si/_pdf/2018/Ur/u2018006.pdf) [dostop: 2. 3. 2019]
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology (2017). *Rei-
maging the Role of Technology in Education: 2017 National Education Te-
chnology Plan Update*. Washington, D.C. <https://tech.ed.gov/netp/> [dostop: 21.
4. 2019]
- USNEI — United States Network for Education Information (2001). *Accre-
ditation Described*. [http://www.ed.gov/about/offices/list/ous/international/usnei/us/
edlite-accreditation.html](http://www.ed.gov/about/offices/list/ous/international/usnei/us/edlite-accreditation.html) [dostop 10. 6. 2006]
- VanLehn, K. (2011). The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent
Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems. *Educational Psychologist*,
46(4), 197–221. <https://doi:10.1080/00461520.2011.611369>
- Verkasalo, H. (2009). Contextual patterns in mobile service usage. *Journal of
Personal and Ubiquitous Computing*, 13(5), 331–342.

- Vipond, S (2017). *Is Instructional Design a Dying Art? Industry Thought Leaders Share Insights*. The elearning GuildResearch. <https://www.elearningguild.com/content/5081/research-is-instructional-design-a-dying-art> [dostop: 22. 2. 2019]
- Weller, M. (2011). A Pedagogy of Abundance. *Spanish Journal of Pedagogy*, 249, str. 223–236. <http://oro.open.ac.uk/28774> [dostop: 13. 9. 2017]
- Weller, M. (2014). *The Battle for Open: How Openness Won and Why it doesn't Feel Like Victory*. London, Ubiquity Press. <https://www.ubiquitypress.com/site/books/10.5334/bam/> [dostop: 5. 5. 2017]
- WePC. (2019). *2019 Video Game Industry Statistics, Trends & Data*. <https://www.wepc.com/news/video-game-statistics/> [dostop: 5. 8. 2019]
- Wheeler, S. (2009). *eLearning 3.0*. <http://www.steve-wheeler.co.uk/2009/04/learning-30.html> [dostop: 13. 9. 2017]
- Wiley, D. in Hilton, J. (2018). Defining OER-enabled pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601>
- Wilson, A. (2012). Categorising E-learning. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 16(1), 156–165. <https://www.learntechlib.org/p/147979/> [dostop: 2. 2. 2019]
- Wither, J., DiVerdi, S. in Höllerer, T. (2009). Annotation in outdoor augmented reality. *Computers & Graphics*, 33(6), 679–689. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2009.06.001>
- Woody, M (2016). *Why so Many Companies Want to Replace the Online Training Platform*. Learning Technology Trends, Brandon Hall Group. <https://www.docebo.com/2016/05/24/online-training-platforms-trends/> [dostop: 10. 7. 2017]
- Wolf, B. P., Lane, H. C., Chaudhri, V. K. in Kolodner, J. L. (2013). AI Grand Challenges for Education. *AI Magazine*, 34(4), 66–84. <https://doi.org/10.1609/aimag.v34i4.2490>
- Xalabarder, R. (2004). *Copyright Exceptions for Teaching Purposes in Europe*. UOC. Interdisciplinary institute. Working paper series WP04-004. <http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/20418.html> [dostop 3. 2. 2010]
- Yang, Y.-T. C. in Wu, W.-C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59(2), 339–352. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.012>
- Yorke, M. (1999). *Leaving Early: Undergraduate Non-completion in Higher Education*. London: Falmer.

Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (1995). Uradni list RS, št. 21/95. <http://www.uradni-list.si/1/index?edition=199521> [dostop 15. 1. 2010]

Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (2016). Uradni list RS, št. 16. <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO403> [dostop 15. 6. 2019]

Zichermann, G. (2010). *Fun is the Future: Mastering Gamification*. <https://youtu.be/6O1gNVeaE4g> [dostop: 2. 8. 2019]

Zikmund, W. G. (1994). *Business Research Methods*. Mason: Thomson South-Western.

