

Strokovna izhodišča za didaktično uporabo IKT na 9 študijskih področjih

DELOVNA VERZIJA GRADIVA

Avtorji: Sanja Jedrinović, Špela Cerar, Matej Zapušek, Nina Kristl, Marko Papić, Rok Žurbi, Manica Danko, Damijana Keržič, Mitja Dečman, Marko Radovan, Jože Rugelj, Janez Bešter, Vesna Ferik Savec

Gradivo še ni lektorirano.

Ljubljana, julij 2018

KAZALO VSEBINE

UVOD	3
INOVATIVNI DIDAKTIČNI PRISTOPI POVEZANI Z UPORABO IKT	4
SPODBUJANJE DIDAKTIČNE UPORABE IKT V ŠTUDIJSKEM PROCESU	4
SAMR MODEL.....	4
DIDAKTIČNA UPORABA IKT NA KLASIUS-P PODROČJIH	11
KLASIUS-P 1: IZOBRAŽEVALNE VEDE IN IZOBRAŽEVANJE UČITELJEV	11
KLASIUS-P 2: UMETNOST IN HUMANISTIKA	17
KLASIUS-P 3: DRUŽBENE, POSLOVNE, UPRAVNE IN PRAVNE VEDE	22
KLASIUS-P 4: NARAVOSLOVJE, MATEMATIKA IN RAČUNALNIŠTVO	27
KLASIUS-P 5: TEHNIKA, PROIZVODNE TEHNOLOGIJE IN GRADBENIŠTVO	33
KLASIUS-P 6: KMETIJSTVO, GOZDARSTVO, RIBIŠTVO, VETERINARSTVO.....	38
KLASIUS-P 7: ZDRAVSTVO IN SOCIALA.....	43
KLASIUS-P 8: STORITVE	48
ZAKLJUČEK	53
VIRI	54
PRILOGE	67
PRILOGA 1 IZBRANI INOVATIVNI DIDAKTIČNI PRISTOPI	68
<i>Sodelovalno učenje</i>	68
<i>Učenje z raziskovanjem</i>	70
<i>Problemsko učenje</i>	72
<i>Projektno učno delo</i>	74
<i>Učenje z igrami</i>	76
<i>Kombinirano učenje</i>	78
<i>Obrnjeno učenje</i>	80
<i>Pripovedovanje zgodb</i>	83
PRILOGA 2 POVZETEK IZBRANIH PRIMEROV DIDAKTIČNE UPORABE IKT NA KLASIUS-P PODROČJIH.....	84
PRILOGA 3 BLOOMOVA REVIDIRANA TAKSONOMIJA	94

Uvod

Univerza v Ljubljani (v nadaljevanju UL) s projektom »*Digitalna UL – z inovativno uporabo IKT do odličnosti*« naslavlja enega ključnih izzivov modernizacije visokošolskega izobraževanja – zagotavljanje kvalitetnejšega izobraževanja z uvajanjem inovativnih učnih metod in pristopov podprtih z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (v nadaljevanju IKT). Cilj projekta je spodbuditi prožne oblike učenja in poučevanja z vključevanjem didaktične uporabe IKT v pedagoški proces na vseh študijskih področjih UL.

Pričujoči dokument se nanaša na projektno aktivnost *DP2/A2.1. Predstavitev inovativnih, z IKT podprtih didaktičnih pristopov*, ki je namenjena razvoju strokovnih podlag za didaktično uporabo IKT na 9 študijskih področjih. Dokument predstavlja izhodišče za nadaljnje uvajanje inovativnih didaktičnih pristopov podprtih z IKT na članice UL v okviru pilotnih posodobitev študijskih programov v okviru projektne aktivnosti *DP2/A2.2. Prenova in prilagoditev procesa poučevanja ter izvedbe študijskih programov z inovativnimi didaktičnimi pristopi*.

Namen izhodišč je predstavitev nabora inovativnih didaktičnih pristopov podprtih z IKT na različnih področjih, da bi tako dodatno spodbudili in približali uporabo z IKT podprtih inovativnih didaktičnih pristopov. Navedeni so primeri uporabe prožnejših oblik učenja v študijskem procesu ter opisi možnosti za identifikacijo in obvladovanje večjega nabora inovativnih didaktičnih pristopov, primernih za posamezna predmetna področja po KLASIUS-P področjih. Izhodišča so namenjena tudi spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov v študijskem procesu pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje, kar bodočim diplomantom izboljša tudi zaposlitvene možnosti.

Pričujoča delovna verzija *Strokovnih izhodišč za didaktično uporabo IKT na 9 študijskih področjih* izhaja iz študija literature, tako v uvodnem splošnem delu izhodišč, kot tudi pri primerih na devetih KLASIUS-P področjih.

Inovativni didaktični pristopi povezani z uporabo IKT

Raziskave s področja izobraževanja ob uporabi IKT najpogosteje navajajo predvsem naslednje pristope (Kaushik, 2016; Melero, Leo in Blat, 2012; Nicolaidis, 2012):

[sodelovalno učenje](#), [učenje z raziskovanjem](#), [problemsko učenje](#), [projektno učno delo](#), [učenje z igrami](#), [kombinirano učenje](#), [obrnjeno učenje](#) in [pripovedovanje zgodb](#).

Navedenim pristopom je skupna aktivna vloga študentov v študijskem procesu (t.i. na študente osredotočeni pristopi), s čemer učitelji spodbujajo pri študentih predvsem razvoj višjih kognitivnih procesov. Višji kognitivni procesi se v skladu z revidirano [Bloomovo taksonomijo kognitivnih procesov](#), ki predstavlja šeststopenjski model klasificiranja učnih ciljev glede na njihovo kompleksnost, nanašajo na zgornje tri stopnje, t.j. analiziranje (ang. analysis), evalvacijo (ang. evaluation) in ustvarjanje (ang. creation), pri čemer privzema, da če obvladamo višji nivo, obvladamo tudi vse nižje stopnje, t.j. poznavanje (ang. knowledge), razumevanje (ang. comprehension) in uporabo (ang. application). Vloga IKT je predvsem podpora študijskemu procesu, torej njena didaktična uporaba (Martin, 2001).

Spodbujanje didaktične uporabe IKT v študijskem procesu

SAMR model

Z namenom spodbujanja didaktične uporabe IKT v študijskem procesu pogosto navajajo uporabo t.i. SAMR modela (Jude, Kajura & Birevu, 2014; Kihzoza, Zlotnikova, Bada, & Kalegele, 2016; Keane, Keane & Blicblau, 2016). Ob uporabi SAMR modela lahko učitelj ovrednoti stopnjo didaktične uporabe IKT v študijskem procesu glede na štiri stopnje (Puentedura, 2006).

Prva stopnja je **zamenjava** (ang.: substitution), kjer z uporabo IKT zgolj nadomestimo prej uporabljena učila oz. učne pripomočke in IKT ne prinaša novih funkcionalnosti, ki spodbujajo kognitivne procese študentov. Študenti, na primer, namesto pisanja dokumenta na papir, le-tega napišejo v digitalni obliki z uporabo urejevalnika besedila.

Druga stopnja je **nadgradnja** (ang.: augmentation), kjer IKT uporabimo kot nadomestilo prej uporabljenih učil oz. učnih pripomočkov, poleg tega pa omogoča tudi dodatne funkcionalnosti za spodbujanje kognitivnih procesov študentov. Študenti, na primer, rešujejo kviz prek spletne aplikacije, ki jim omogoča takojšnjo povratno informacijo.

Tretja stopnja je **preoblikovanje** (ang.: modification), kjer uporaba IKT omogoča bistveno preoblikovanje aktivnosti z vpeljevanjem novih funkcionalnosti za spodbujanje višjih kognitivnih procesov študentov. Študenti, na primer, ob sodelovanju z uporabo IKT v skupinah pripravijo predstavitev na določeno temo, preostali vrstniki pa izdelek kritično komentirajo.

Četrta stopnja je **redefinicija** (ang.: redefinition), kjer ima učitelj z uporabo IKT možnost načrtovati aktivnosti, ki jih sicer ne bi mogel izvesti. Študenti, na primer, ob uporabi IKT izdelajo kratek dokumentarni film, pri čemer samostojno pridobijo vse potrebne podatke in gradiva ter jih predstavijo v skupnem izdelku (Puentedura, 2014).



* Višji kognitivni procesi: odločanje, presojanje, sklepanje, reševanje problemov, ustvarjalnost

Slika 1 SAMR model (nadgrajeno po Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, technology, and education in the state of Maine* [Web log post]. Retrieved from <http://hippasus.com/resources/tte/>.)

Z namenom ponazoritve **posameznih stopenj SAMR modela** (Puentedura, 2006) so v nadaljevanju predstavljene možne aktivnosti študentov ob uporabi IKT ter primeri posodobitev učnega procesa z didaktično uporabo IKT v povezavi z možnimi IKT orodji.

Tabela 1 SAMR model – stopnja zamenjava









SAMR stopnja	GLAGOLI v nalogah za študente	AKTIVNOSTI študentov	PRIMERI POSODOBITEV UČNEGA PROCESA Z DIDAKTIČNO UPORABO IKT		MOŽNA IKT ORODJA
			Izvirne aktivnosti	Posodobljene aktivnosti	
 <p>ZAMENJAVA (pomnenje razumevanje) in IKT nadomesti prej uporabljena učila oz. učne pripomočke, brez uvajanja novih funkcionalnosti, ki spodbujajo kognitivne procese študentov.</p>	Identificirajte Povzemite Poročajte Naštejte Citirajte Raziščite Prikličite Klasificirajte Poslušajte Kopirajte Diskutirajte Razložite Preberite Opišite Označite	Iskanje Obdelava besedila Izdelava zapiskov Zapis opornih točk Označevanje Fotografiranje Reševanje kvizov Memoriziranje Snemanje Izdelava miselnih vzorcev	Pisanje eseja „na roko“.	Pisanje eseja v digitalni obliki z urejevalnikom besedila.	
			Učenje ulomkov s pomočjo barvanja ustreznih deležev „na roko“ v natisnjenih grafičnih prikazih.	Učenje ulomkov s pomočjo barvanja ustreznih deležev v digitalnih grafičnih prikazih.	  
			Predstavitev kraja ob uporabi ročnih zapiskov in slikovnih izrezkov iz revij.	Predstavitev kraja ob uporabi digitalnih drsnic, ki vključujejo digitalne slikovne elemente.	  

Tabela 2 SAMR model – stopnja nadgradnja








SAMR stopnja	GLAGOLI v nalogah za študente	AKTIVNOSTI študentov	PRIMERI POSODOBITEV UČNEGA PROCESA Z DIDAKTIČNO UPORABO IKT		MOŽNA ORODJA	IKT
 NADGRADNJA (razumevanje uporaba) in IKT nadomesti prej uporabljena učila oz. učne pripomočke, ob uvajanju manjših funkcionalnosti, ki spodbujajo kognitivne procese študentov.	Demonstrirajte Intervjujajte Simulirajte Organizirajte Upravljajte Klasificirajte Načrtujte Orišite Poročajte Razložite Anketirajte Sklepajte Ocenite Primerjajte	Anketiranje Izdelava grafov Predstavljanje Oglaševanje Ilustriranje Urejanje Izdelava blogov	Pisanje eseja „na roko“.	Pisanje eseja v digitalni obliki z orodjem, ki omogoča prepoznavanje govora, uporabo spletnega tezavra, slovarja ipd.	 	
			Učenje ulomkov s pomočjo barvanja ustreznih deležev „na roko“ v natisnjenih grafičnih prikazih.	Učenje ulomkov s pomočjo barvanja ustreznih deležev v spletnem okolju, s podajanjem povratnih informacij učitelja.	 	
			Predstavitev kraja ob uporabi ročnih zapiskov in slikovnih izrezkov iz revij.	Predstavitev kraja ob uporabi digitalnih drsnic, ki vključujejo digitalne slikovne elemente, povezave na zunanje vire in dinamične vizualizacijske elemente (videoposnetki, animacije, simulacije).	 	

Tabela 3 SAMR model – stopnja preoblikovanje













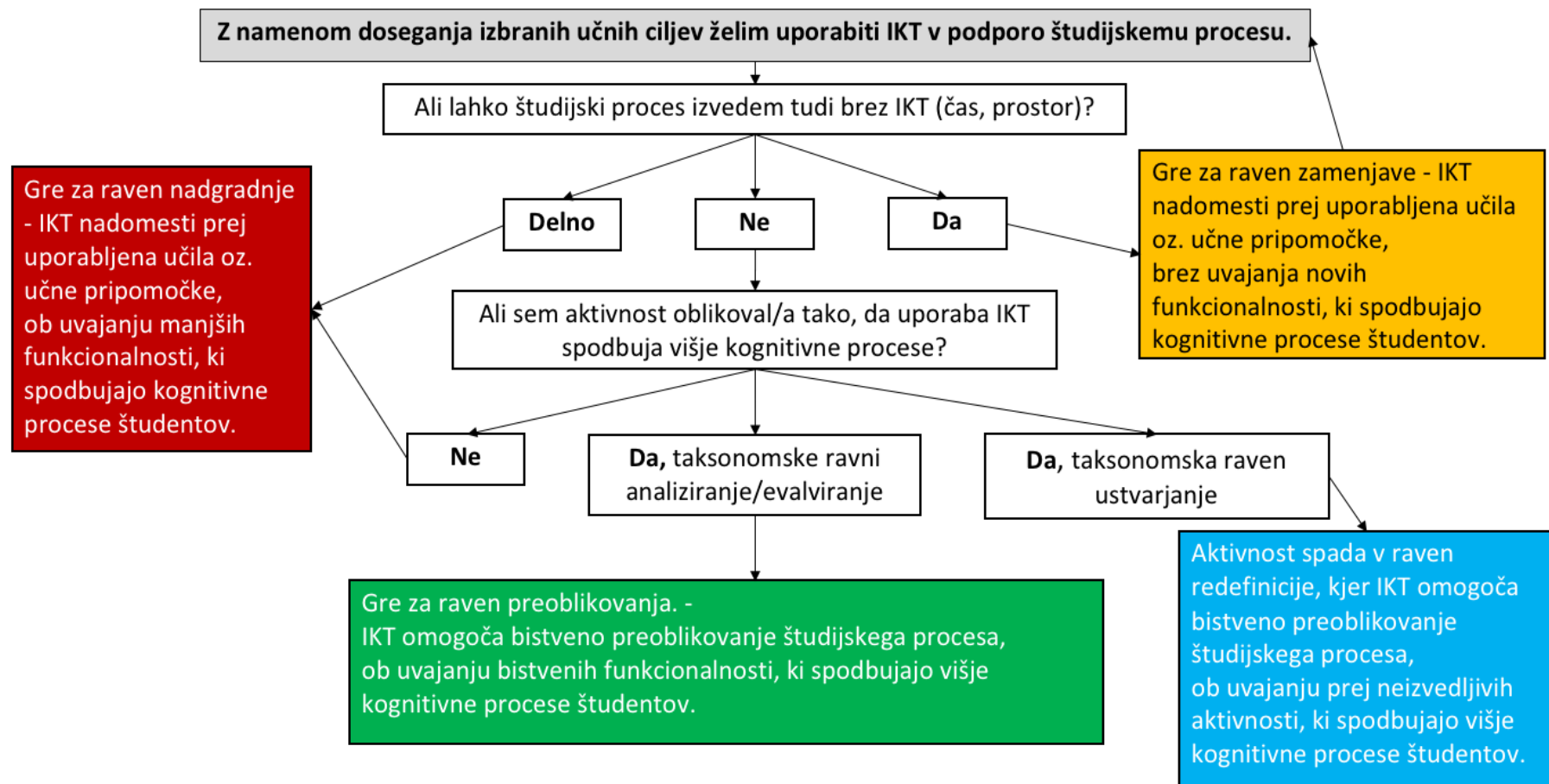
SAMR stopnja	GLAGOLI v nalogah za študente	AKTIVNOSTI študentov	PRIMERI POSODOBITEV UČNEGA PROCESA Z DIDAKTIČNO UPORABO IKT		MOŽNA IKT ORODJA
 PREOBLIKOVANJE (analiziranje evalviranje)	in Kritično komentiraj Zaključ Nasprotuj Prepričaj Načrtuj Eksperimentiraj Oцени Upraviči Razloži Zagovarjaj Sodeluj Seciraj Teoretiziraj Verificiraj	Izdelava grafov/diagramov Refleksija Načrtovanje Sodelovanje	Pisanje eseja „na roko“.	Pisanje eseja v spletnem sodelovalnem okolju ob uporabi skupinskega pisanja, kritičnega komentiranja, argumentiranja, medvrstniškega ocenjevanja, ipd.	 
			Učenje ulomkov s pomočjo barvanja ustreznih deležev „na roko“ v natisnjenih grafičnih prikazih.	Učenje ulomkov ob uporabi kognitivno zahtevnejših nalog v spletnem sodelovalnem okolju, z možnostjo generiranja naključnih podatkov, adaptivnimi povratnimi informacijami, elementi igrifikacije, ipd.	 
			Predstavitev kraja ob uporabi ročnih zapiskov in slikovnih izrezkov iz revij.	Predstavitev izbranega kraja na spletnem zemljevidu ob uporabi oznak in opisov turističnih znamenitosti v sodelovanju z vrstniki.	  

Tabela 4 SAMR model – stopnja redefinicija

SAMR stopnja	GLAGOLI v nalogah za študente	AKTIVNOSTI študentov	PRIMERI POSODOBITEV UČNEGA PROCESA Z DIDAKTIČNO UPORABO IKT		MOŽNA ORODJA IKT
 REDEFINICIJA (ustvarjanje)	Oblikuj Predstavljalj si Izumi Odkrij Izdelaj Formuliraj Razvij Sodeluj Vzpostavi	Izdelava animacij Objavljanje Izdelava miselnih vzorcev Pripovedovanje zgodb Urejanje videoposnetkov Večpredstavno predstavljanje	Pisanje eseja „na roko“.	Poustvarjanje književnega dela izbranega avtorja na osnovi primerjalne analize njegovih del v sodelovalnem spletnem okolju ob uporabi bibliografskih baz podatkov, skupinskega pisanja, komentiranja, ipd.	
			Učenje ulomkov s pomočjo barvanja ustreznih deležev „na roko“ v natisnjenih grafičnih prikazih.	Učenje ulomkov na realnih primerih ob uporabi nalog v spletnem okolju s posebnimi aplikacijam, igrami, simulacijami, ki jih študenti sami razvijejo.	
			Predstavitev kraja ob uporabi ročnih zapiskov in slikovnih izrezkov iz revij.	Predstavitev izbranega kraja z izdelavo digitalne brošure za turiste, razvojem interaktivnega videoposnetka turističnih znamenitosti.	

Anderson (2013) je v podporo učiteljem pri didaktični uporabi IKT razvil algoritem, ki je lahko učiteljem v pomoč pri uvrščanju svojih učnih praks po stopnjah v SAMR modelu ali pri razmisleku o možni nadgradnji teh.



Slika 2 Algoritem v pomoč pri umeščanju uporabe IKT po stopnjah v SAMR modelu (nadgrjeno po Anderson, 2013).

Didaktična uporaba IKT na KLASIUS-P področjih

KLASIUS-P 1: IZOBRAŽEVALNE VEDE IN IZOBRAŽEVANJE UČITELJEV

Literatura na področju *KLASIUS-P 1 – Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev* poroča o uporabi različnih na študenta osredotočenih pristopov v povezavi z didaktično uporabo IKT. Mogoče je zaslediti primere, ki temeljijo na uporabi sodelovalnega učenja, učenja z raziskovanjem, eksperimentalnega dela, obrnjenega učenja, učenja z igrami, problemskega učenja in projektnega učnega dela (Weiman idr., 2013; Palomo-Duarte, Berns, Cejas, Doderó, Caballero in Ruiz-Rube, 2016; Yukselturk in Altiok, 2017; Fernandez, Roman-Garcia, 2017). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

Pri izobraževanju s področja **naravoslovja** je v povezavi z uporabo IKT pogosto opisana uporaba pristopa učenje z raziskovanjem in eksperimentalno delo. IKT učiteljem omogoča enostavno zbiranje, urejanje in shranjevanje podatkov, pridobljenih s pomočjo različnih meritev, pri tem je zbrane podatke in kompleksne izračune mogoče enostavno obdelati. Ob uporabi IKT je možno tudi predstavljanje rezultatov s preglednicami in grafi, pogosto pa je v predstavitve smiselno vključiti tudi modele, animacije in simulacije (Aina, 2013; Wieman idr., 2008; Weiman idr., 2013; Babateen, 2011; Klentien in Wannasawade, 2016; Tüysüz, 2010; Harrison idr., 2009; Mannheimer, Zydney in Warner, 2016; Ahmed in Parsons, 2013).

Pri izobraževanju s področja **družboslovja** je med najbolj pogosto uporabljenimi pristopi sodelovalno učenje ob uporabi spletnih zemljevidov, geografskih podatkov, naprav za preproste meritve na terenu, opreme za pridobivanje različnih podatkov, na primer o vremenu, okoljskih parametroh ipd (Hillis in Munro, 2005; Bračko, 2012). Pri izobraževanju s področja **športa** je učenje pogosteje individualno, učinkovitost izvajanja dejavnosti pa se pogosto meri s posebnimi merilniki, z pri poučevanju bodočih učiteljev je še posebno dobrodošlo, da lahko izvajanje dejavnosti analizirajo z različnimi IKT orodji (Kretschmann, 2015; Koekoek, van der Mars, van der Kamp, Walinga in van Hilvoorde, 2018). Tudi pri izobraževanju s področja **jezikov** je uporaba IKT v podporo poučevanju in učenju zelo razširjena in se je že dodobra uveljavila v praksi. Na tem področju je pogosta uporaba iger, vse več pa je primerov, ki se poslužujejo obrnjenega in kombiniranega učenja (Andrewa, 2007; Al-Mahrooqi in Troudi, 2014; Lin, Warschauer in Blake, 2016; Murphy in McTear, 1997; Klasnja-Milicevic, Vesin, Ivanovic, Budimac in Jain, 2016; Bradac in Walek, 2017; Palomo-Duarte, Berns, Cejas, Doderó, Caballero in Ruiz-Rube, 2016). Pri izobraževanju ob uporabi IKT s področja **matematike, tehnike in računalništva** se pojavljajo različni pristopi, kot so sodelovalno učenje, učenje z raziskovanjem, problemsko učenje, projektno učno delo in učenje z izdelavo iger. Pri bodočih učiteljih spodbujajo razvijanje spretnosti, kot so kritično mišljenje, analiza in sinteza informacij, sodelovalno delo in inovativnost (Kearney in Maher, 2013; Shuterland idr., 2004; Trilling in Fadel, 2009; Yukselturk in Altiok, 2017). Pri izobraževanju s področja **umetnosti** so že pred desetletjem raziskovalci ugotavljali, da digitalna tehnologija močno vpliva na dostop do glasbe in s tem spreminja način izvajanja in skladanja z uporabo računalniške tehnologije, hkrati pa se odraža tudi na sicer tradicionalnih pristopih poučevanja glasbene umetnosti (Savage, 2007; Crawford, 2009; Fernandez in Roman-Garcia, 2017; Rahmat in Au, 2013; Rahmat in Au, 2011; Rahmat in Au, 2012; Athanasiadis, Persa, Ilias in Efstathios, 2011; Patton in Buffington, 2016).

Iz analize stanja didaktične uporabe IKT na UL, ki je bila izvedena v letu 2018 (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi), lahko povzamemo, da so v povezavi z uporabo IKT najbolj poudarjeni učni pristopi, kot so sodelovalno učenje, eksperimentalno delo, projektno učno delo, problemsko učenje in praktično usposabljanje. Za namen sodelovalnega učenja večina visokošolskih učiteljev in sodelavcev na fakultetah navaja uporabo sodelovalnega okolja Moodle. Pri specifičnih predmetnih področjih v okviru izobraževanja učiteljev, kot so biologija, fizika, kemija in tehnika, je v študijskem procesu zajetega veliko praktičnega oz. eksperimentalnega dela, pri čemer visokošolski učitelji in sodelavci navajajo uporabo različnih IKT senzorjev in opreme za zajem, obdelavo in analizo eksperimentalnih podatkov. Nekateri visokošolski učitelji in sodelavci se poslužujejo tudi projektne učnega dela, kjer na primer izdelujejo računalniške izobraževalne igre, ustvarjajo digitalne zgodbe ali uporabljajo e-listovnike (Mahara). Pri študijskih smereh, ki so vezane na matematične vsebine, visokošolski učitelji in sodelavci navajajo tudi uporabo problemskega učenja, pri čemer jim IKT omogoča, da se ukvarjajo tudi s kompleksnejšimi problemi. V okviru praktičnega usposabljanja na področju izobraževanja učiteljev, kjer študenti svoja pridobljena znanja uporabijo v šolskem okolju, se za komuniciranje, oddajanje gradiv in sprotno razreševanja problemov poslužujejo sodelovalnih in komunikacijskih IKT okolij (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Poleg različnih študijskih pristopov lahko iz analize stanja razberemo tudi uporabo različnih oblik in metod dela visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Med oblikami dela sta bili na področju KLASIUS-P 1 izpostavljeni skupinsko in individualno delo. Izstopajo tudi metoda pogovora v obliki diskusije, ki poteka tako med študijskim procesom kot tudi izven njega. Nekateri navajajo tudi metodo izkustvenega učenja, kjer ob uporabi simulacij in sorodnih aplikacij v študijski proces vključujejo nekatere vsebine, ki jih je brez IKT težko ali sploh nemogoče vizualizirati. Velikokrat je navedena tudi uporaba IKT za spremljanje sprotne dela študentov v obliki domačih nalog in pri izdelavi seminarskih nalog (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Iz analize stanja na UL je razbrati interes visokošolskih učiteljev in asistentov na področju KLASIUS-P 1 za pridobitev dodatnih znanj, spretnosti in veščin za uporabo IKT v študijskem procesu, npr. v obliki delavnic, predstavitvijo primerov dobrih praks, predavanj. Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanja in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih

spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014; Yen in Halili, 2015; Keane, Keane in Blicblau, 2016).

Tabela 5 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava

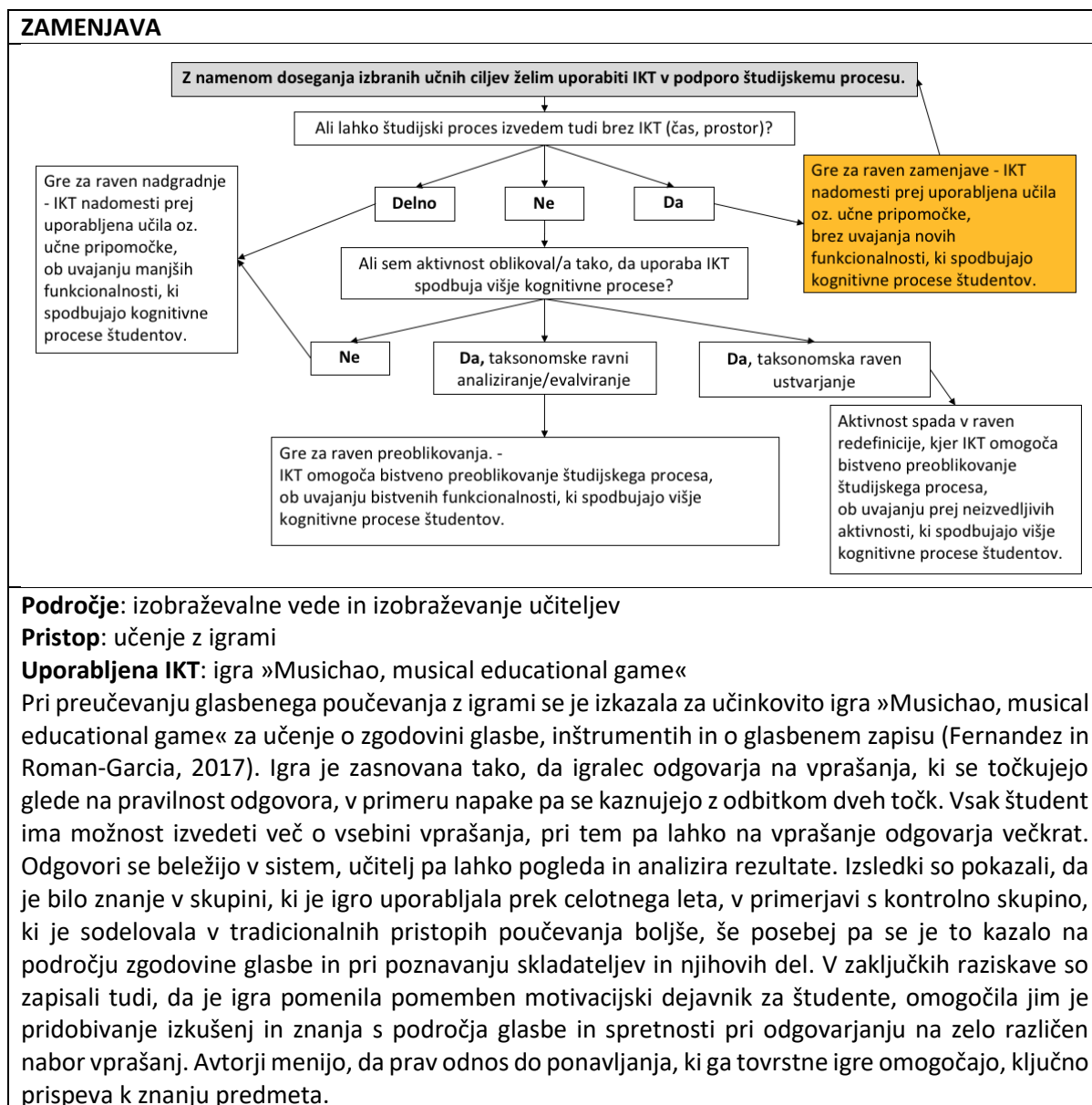
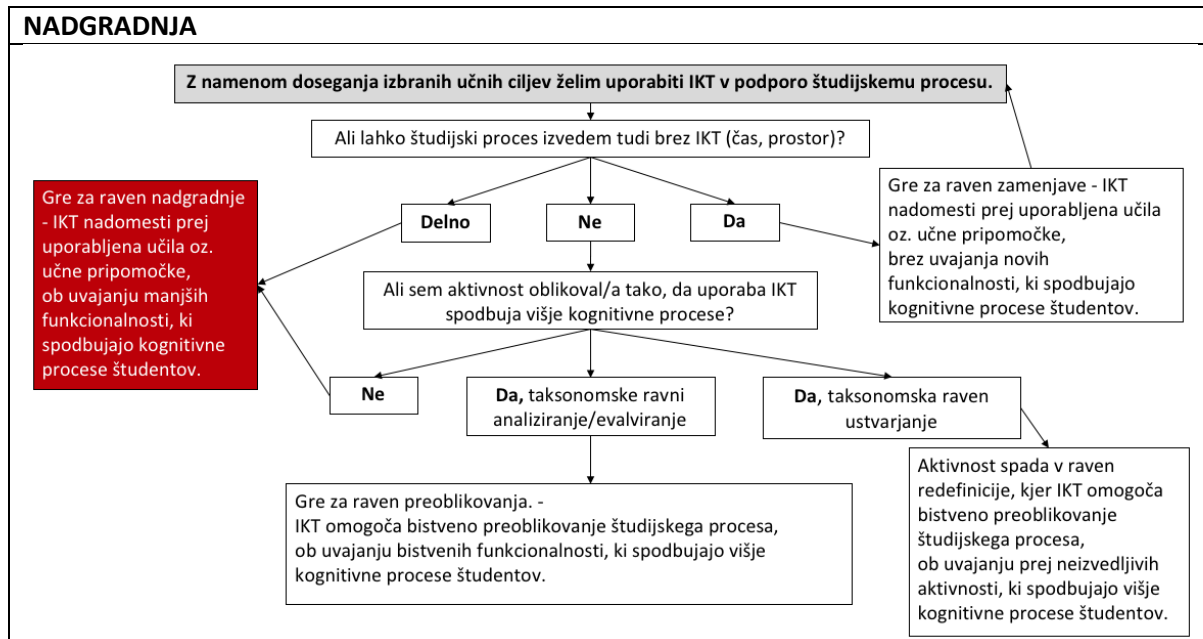


Tabela 6 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja



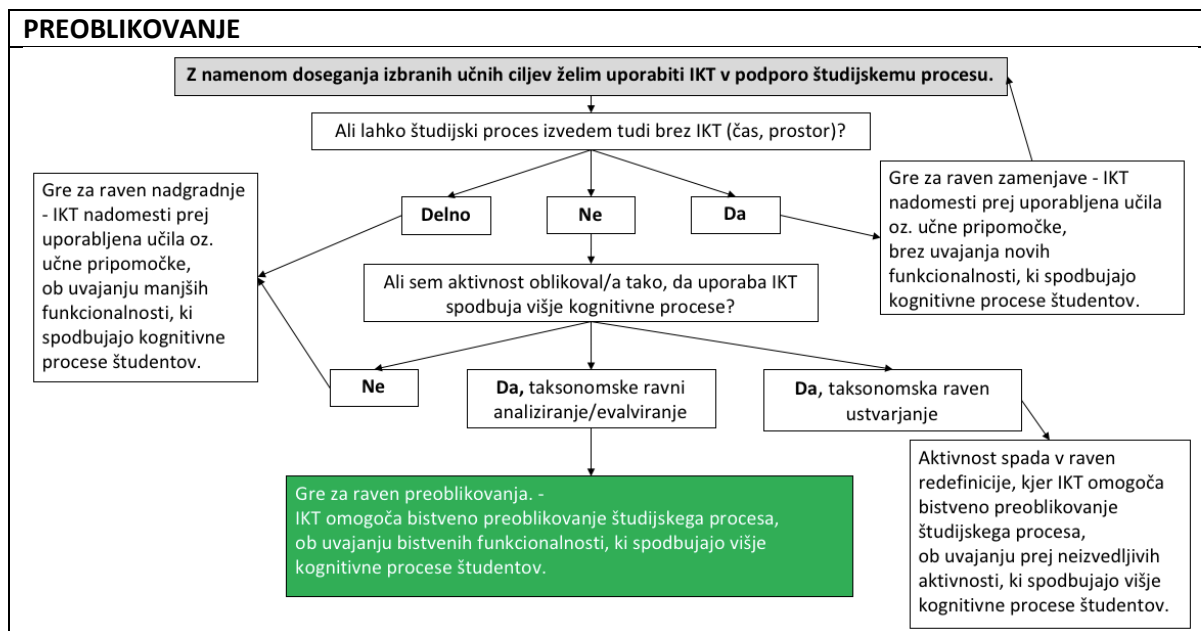
Področje: izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev

Pristop: učenje z igrami

Uporabljena IKT: računalniška igra

Kablan (2010) je preučeval učenje ob uporabi računalniških iger, ki so temeljile na nalogah za utrjevanje znanja. V okviru raziskave je avtor na podlagi zastavljenih učnih ciljev razvil učna gradiva. Igre, ki so bile uporabljene, so bile izdelane s pomočjo Macromedia Flash MX programa in so podpirale skupinsko delo študentov. Z igrami je avtor skušal pri študentih spodbuditi razvoj znanja, spretnosti in tekmovalnosti. Rezultati raziskave so pokazali, da so glavne prednosti, ki so jih študenti zaznali pri uporabi učenja z igrami, pridobivanje povratnih informacij med igranjem, skupinsko delo, interakcija med vrstniki in učiteljem ter možnost skupnega odločanja. Študenti so izpostavili, da so z računalniško igro imeli možnost usvojiti več znanja, kot bi se po njihovem mnenju načili s tradicionalnim pristopom k študiju.

Tabela 7 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje



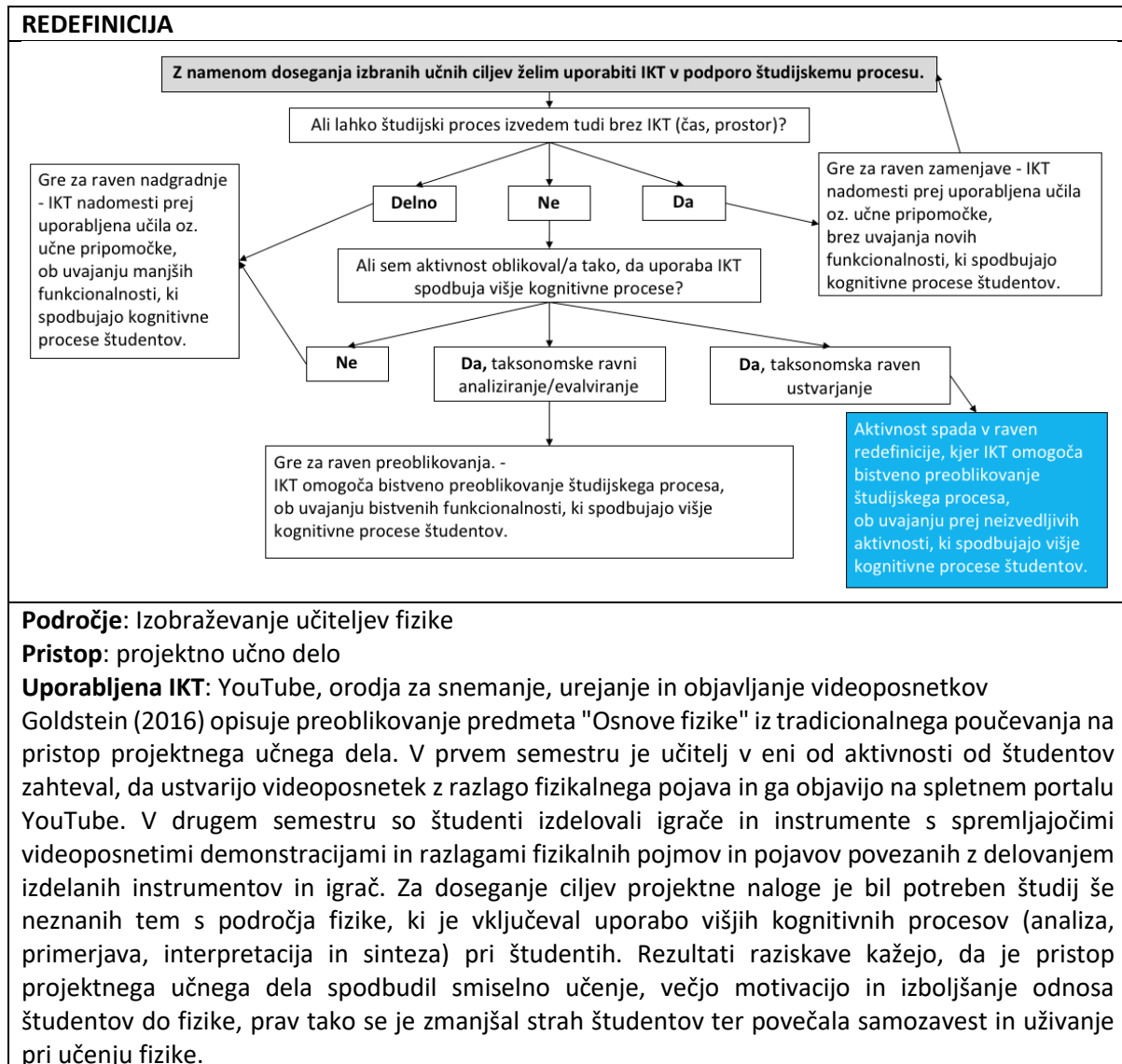
Področje: izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev

Pristop: projektno učno delo

Uporabljena IKT: spletna sodelovalna učna okolja, bibliografske baze podatkov, spletne konference

Raziskovalci (Villardón-Gallego, 2016) so preučevali projektno učno delo na področju izobraževanja učiteljev oz. šolskih svetovalcev. V okviru predmeta Izobraževalno raziskovanje in inovacije so študenti v skupinah evalvirali študijske predmete magistrskega študija. Študentje so morali definirati raziskovalni problem, načrtovati svoje aktivnosti, zbirati in analizirati podatke o študijskem programu ter napisati in predstaviti poročilo o ugotovitvah za izboljšanje magistrskega študija. Ob tem so študenti uporabljali različno tehnologijo. Za sodelovanje in spremljanje projektne aktivnosti študentov so uporabljali spletno učno okolje, za iskanje literature so študente uporabljali različne bibliografske baze podatkov, izvedli so nekaj spletnih srečanj z učiteljem. Vloga učiteljev v študijskem procesu je bila načrtovanje izvajanja predmeta, nato pa spremljanje in podpiranje študentov pri njihovih aktivnostih. Rezultati raziskave kažejo, da so vsi študenti dosegli zasavljene učne cilje predmeta in so bili zadovoljni z izkušnjami, ki so jih pridobili. Študentje so izpostavili, da so ob izvajanju projektne učnega dela razvijali tudi tehnične veščine, povezane s svojim delom in izboljšali sposobnosti za skupinsko delo. Na ta način so po svojem mnenju razvili večje zaupanje v svoje sposobnosti za bodoče poklicne rezultate.

Tabela 8 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 2: UMETNOST IN HUMANISTIKA

Literatura o uporabi IKT na področju *KLASIUS-P 2* - Umetnost in humanistika kaže, da je za področje umetnosti je značilno individualno delo oziroma delo v manjših skupinah študentov, medtem ko študijski proces na področju humanistike običajno poteka v večjih skupinah. Dodana vrednost uporabe IKT na področju humanistike se izraža v možnostih za delo študentov v manjših skupinah, kar lahko prispeva k višji kakovosti študijskega procesa, prav tako lahko IKT omogoča pripravo kakovostnejših gradiv za delo v skupinah, diskusijo med študenti in visokošolski učitelji ter asistenti v času izven neposrednih kontaktnih ur na fakulteti, uporabo simulacij v podporo študijskemu procesu, lažjo organizacijo dela manjših skupin, komunikacijo znotraj skupin študentov, ipd. (Vlachopoulos, 2009; Ghasemi in Hashemi, 2011; Sun, Franklin in Gao, 2017; Hammond in Bennett, 2002). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

V študijskem procesu na področju humanističnih ved je zelo razširjena uporaba družbenih omrežij. Za učenje jezikov so na voljo številne možnosti uporabe IKT (npr. uporaba e-gradiv, spletnih prevajalnikov, spletnih bibliografskih baz, mobilnih aplikacij za učenje jezikov), pri čemer je uporaba IKT pogosto predvidena v podporo izvajanju pristopov osredotočenih na študenta (Chu idr., 2017; Song idr., 2017; Buchanan in Palmer, 2017; Lin, Zheng in Zhang, 2017; Wang, 2017; Franciosi, 2017; Pappas idr., 2008; Castro, 2012; Knochel in Patton, 2015; Souleles, 2017).

V študijskih programih na področju umetnosti so najpogosteje v uporabi specializirana IKT orodja, pri čemer razvoja umetniških veščin poteka ob uporabi sodelovalnega učenja (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Iz analize stanja na UL lahko povzamemo, da informacijsko komunikacijske tehnologije omogočajo atraktivnejše načine poučevanja in učenja na področju humanistike, vendar pa se kaže potreba po izobraževanju, tako učiteljev kot tudi študentov. Študijske aktivnosti, ki potekajo z uporabo IKT, naj bodo skrbno načrtovane, da omogočajo doseganje zastavljenih učnih ciljev (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Iz analize stanja na UL je razbrati interes visokošolskih učiteljev in asistentov na področju *KLASIUS-P 2* za pridobitev dodatnih znanj, spretnosti in veščin za uporabo IKT v študijskem procesu, npr. v obliki delavnic, predstavitev primerov dobrih praks, predavanj. Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanjem in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja umetnosti in humanistike, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih

nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014, Yen in Halili, 2015; Keane, Keane in Blicblau, 2016).

Tabela 9 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava

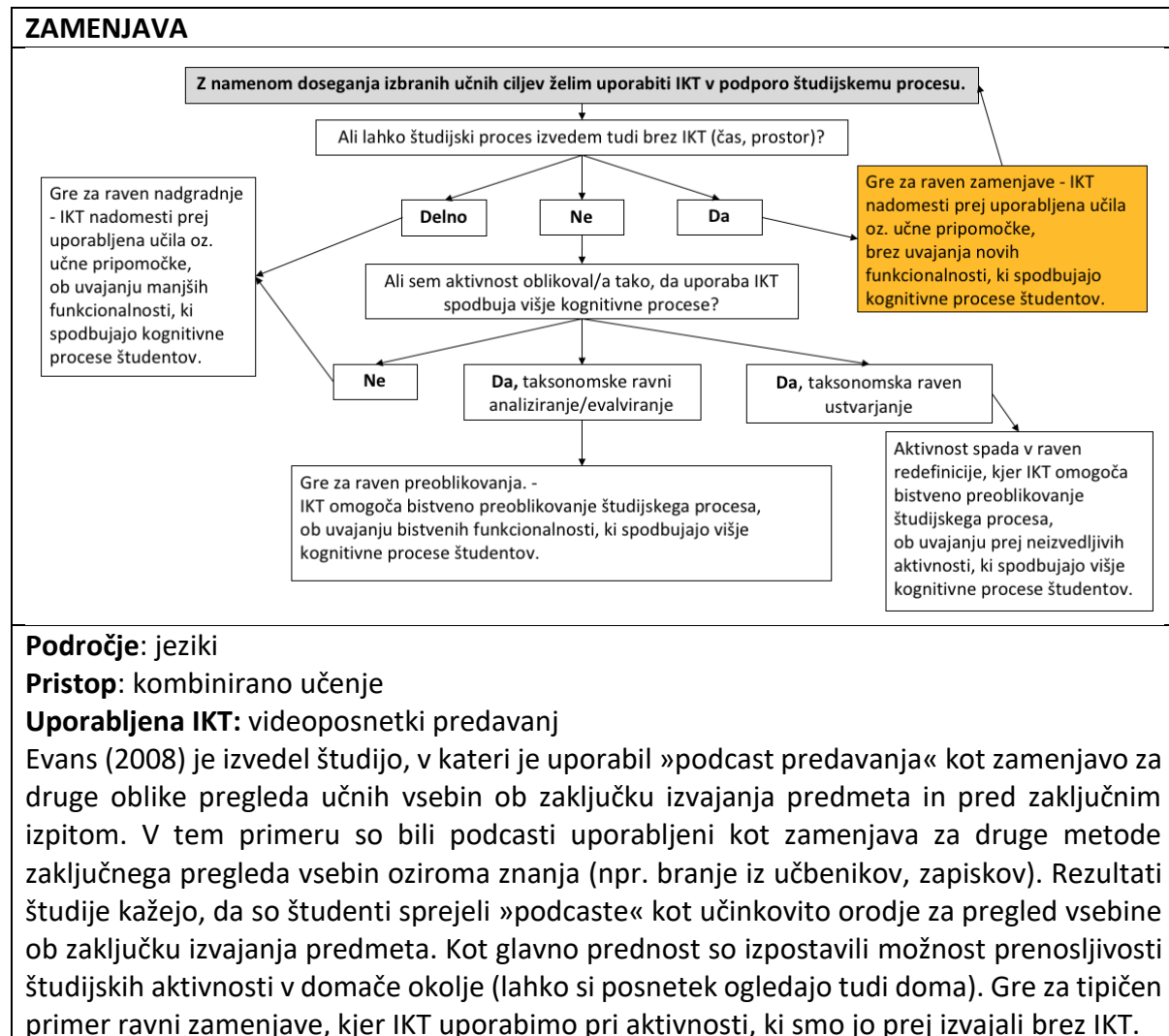


Tabela 10 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja

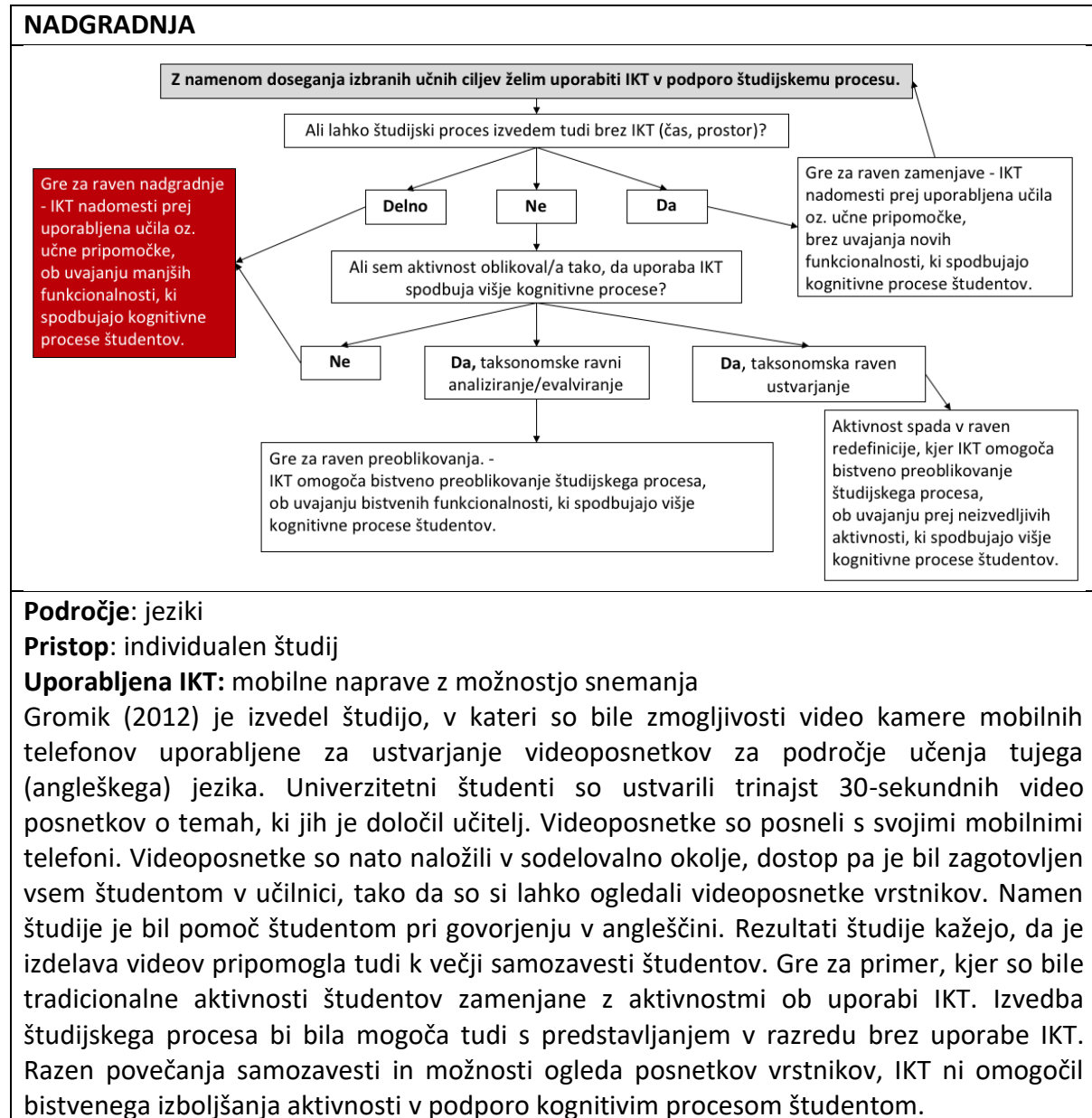


Tabela 11 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje

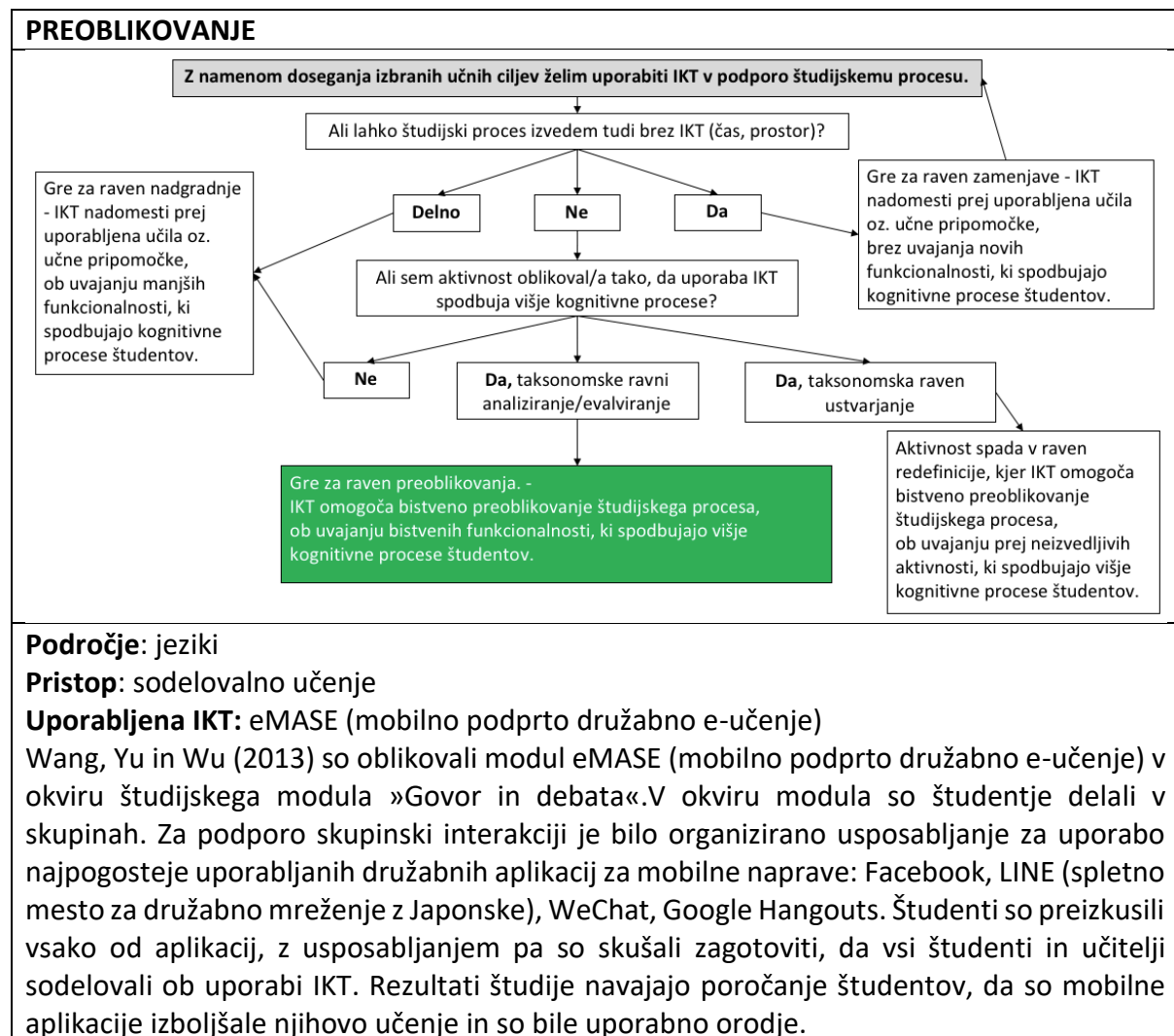
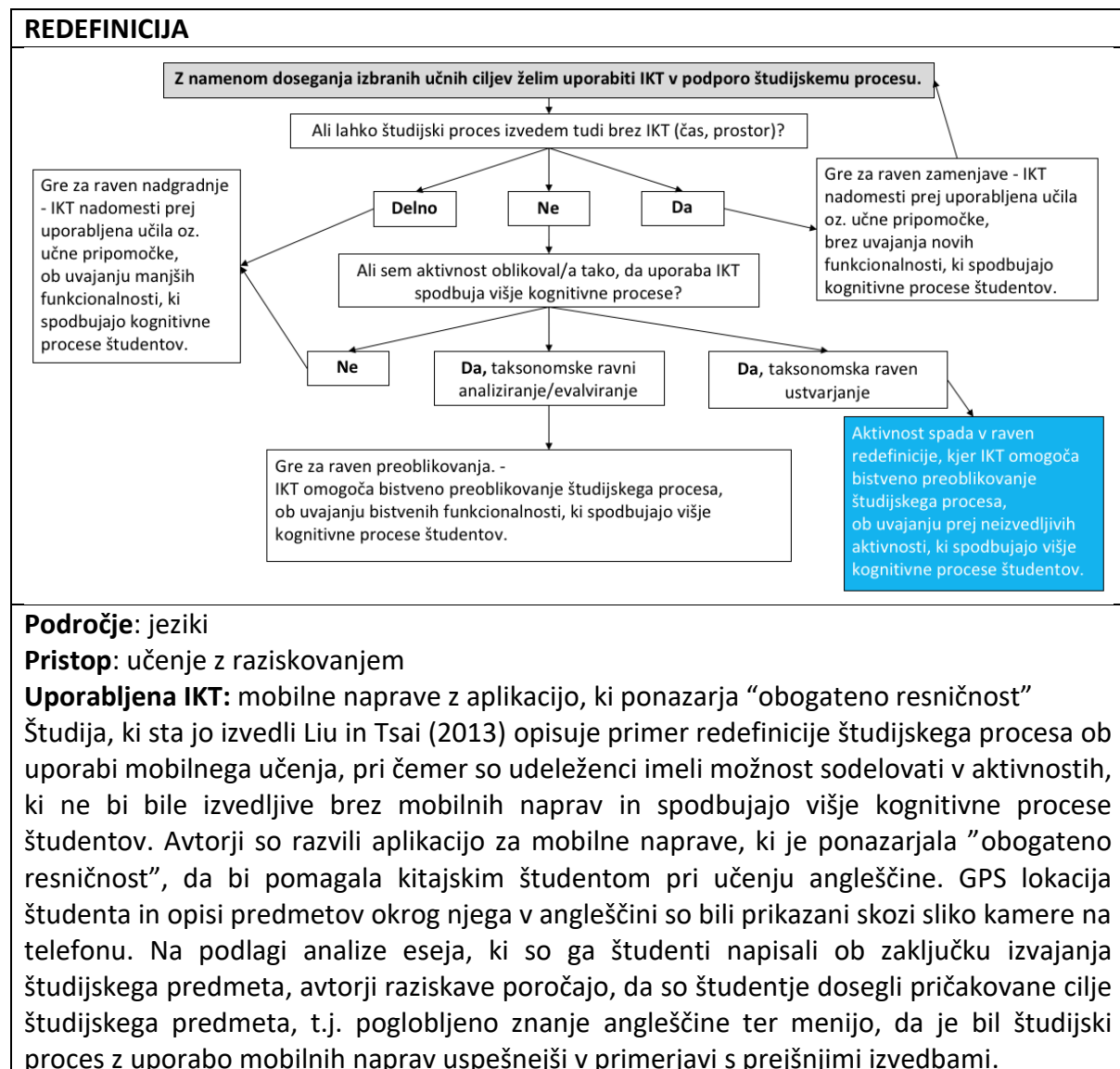


Tabela 12 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 3: DRUŽBENE, POSLOVNE, UPRAVNE IN PRAVNE VEDE

Literatura ne ponuja velikega nabora študij primerov praktične uporabe IKT orodij v študijskem procesu v visokošolskem prostoru na področju *KLASIUS-P 3 – Družbene, poslovne, upravne in pravne vede*. Predstavljeni primeri sodijo na področje sodelovalnega in problemskega učenja. Največkrat je to igrifikacija, uporaba izobraževalnih iger na ustreznem področju in sodelovalno okolje, ki je skupinsko delo študentov z uporabo forumov za razprave in učenje. Vloga učitelja v teh primerih je mentoriranje in usmerjanje dela, spodbujanje k aktivnostim in motiviranje študentov (Malegiannaki idr., 2017; Brom, Šisler, Buchtova, Selmacherova in Hlavka, 2016; De Jans, Van Geit, Cauberghe, Hudders in De Veirman, 2017; Hernández-Lara in Serradell-López, 2018; Zorko, 2009; Sansonea, Ligorib in Buglassc, 2018; Schaaf idr., 2017). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

Navedeni primeri za načrtovanje dela z uporabo IKT orodij so uporabni za učitelje v procesu načrtovanja in izvedbe učnega procesa ter za vrednotenja njegovih učinkov. Rezultati navedenih raziskav potrjujejo, da se z didaktično uporabo IKT izboljša kakovost pedagoškega dela, vključenost študentov in njihova motiviranost (Conole, 2010; Dabbagh, 2005; Hrastinski, 2008; Freitas idr., 2008; Conole idr., 2004; Zorko, 2009).

Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL je pokazala, da so v študijskem procesu na področju družbenih, poslovnih, upravnih in pravnih ved na UL pogosto v uporabi sodelovalno učenje, problemsko učenje, obrnjeno učenje in projektno učno delo. Visokošolski učitelji in sodelavci pogosto IKT uporabljajo z namenom preverjanja znanja in razumevanja. Pri svojem delu velikokrat uporabljajo simulacije in igre, ki študentom omogočajo postavitev v resnično situacijo in soočanje s problem, ki jih bodo srečali tudi v realnem poklicnem življenju (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Iz analize stanja na UL je razbrati interes visokošolskih učiteljev in asistentov na področju *KLASIUS-P 3* za pridobitev dodatnih znanj, spretnosti in veščin za uporabo IKT v študijskem procesu, npr. v obliki delavnic, predstavitev primerov dobrih praks, predavanj. Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanji in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja družbenih, poslovnih, upravnih in pravnih ved, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014, Yen in Halili, 2015; Keane, Keane in Blicblau, 2016).

Tabela 13 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava

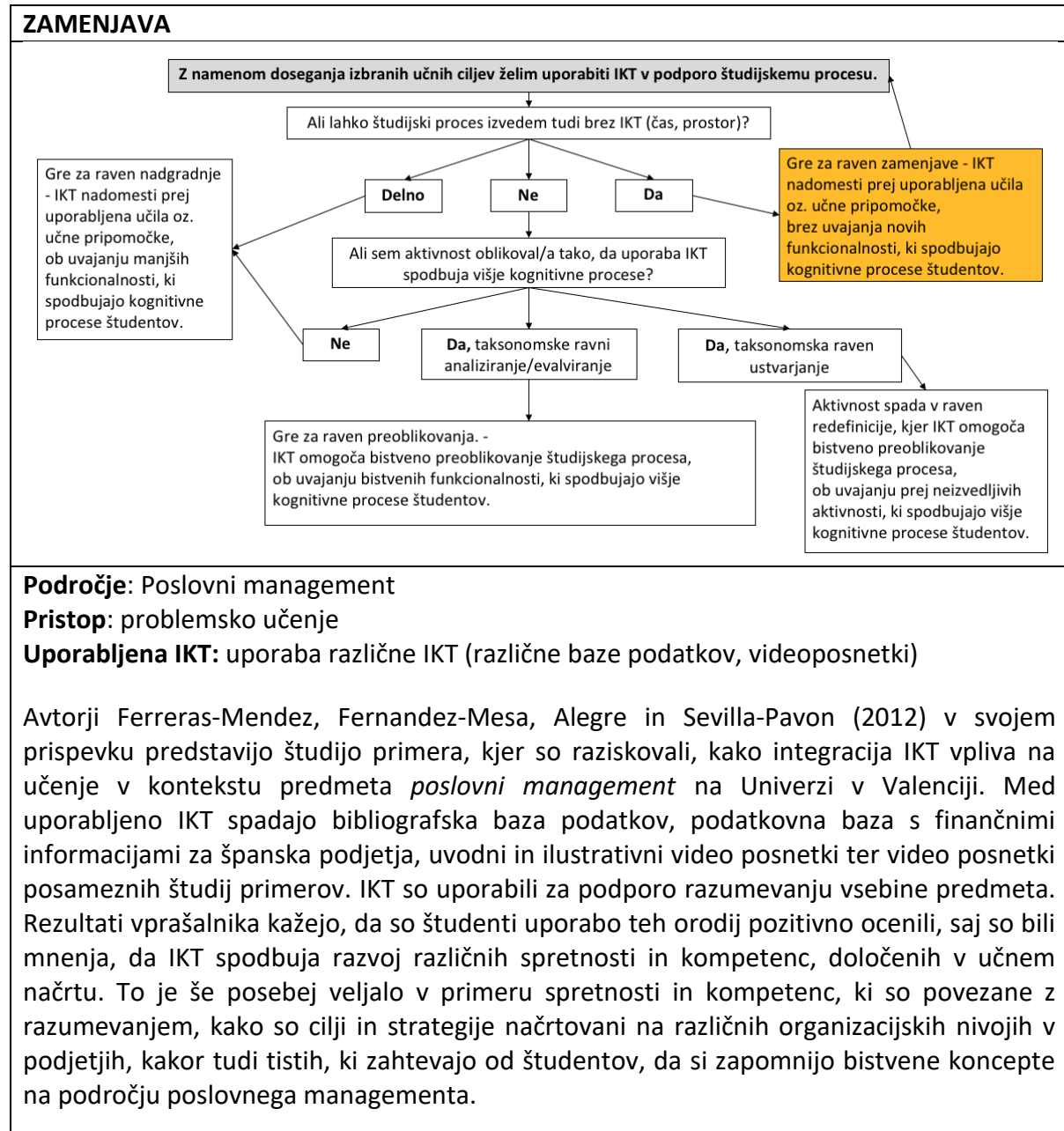


Tabela 14 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja

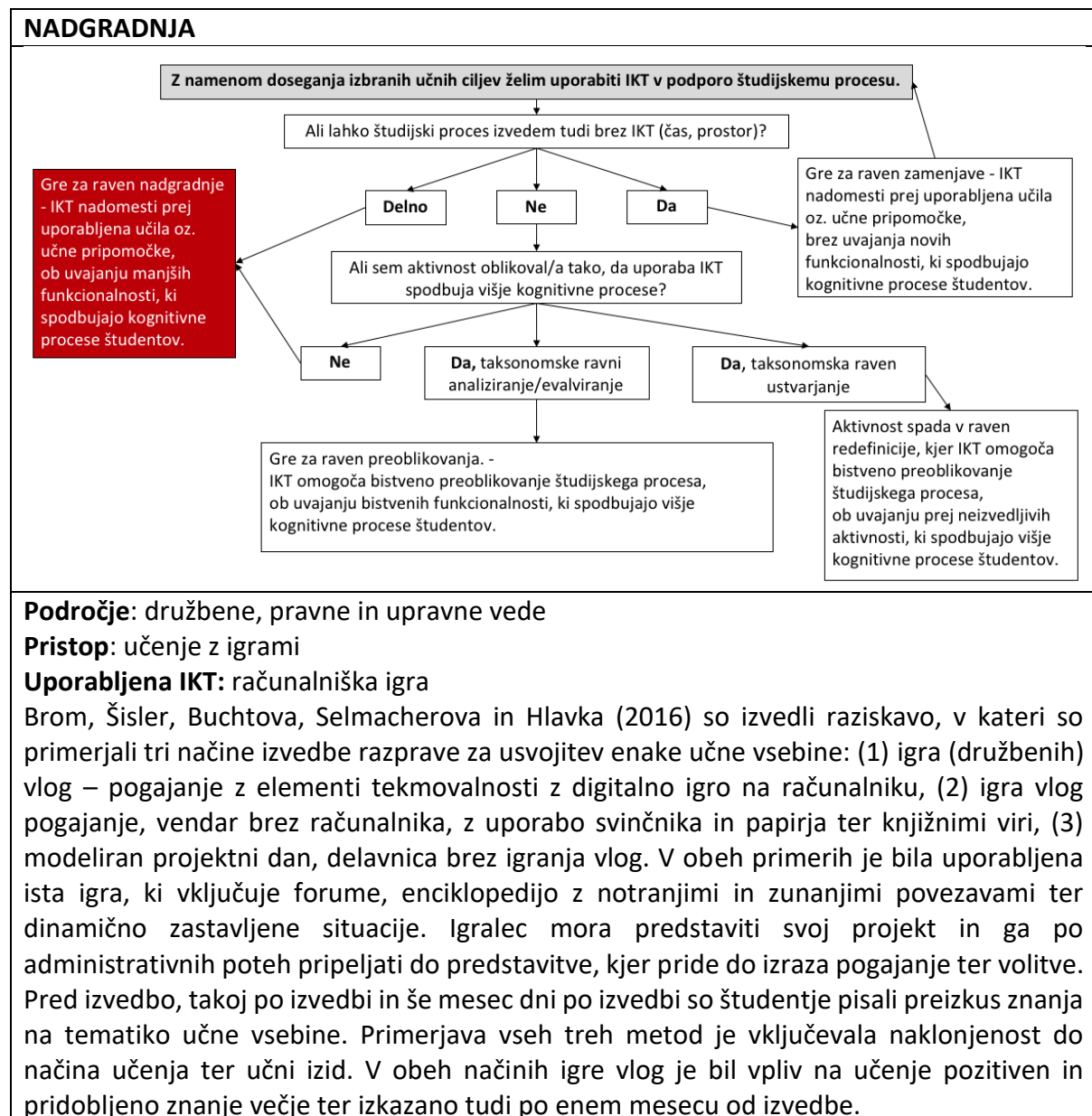
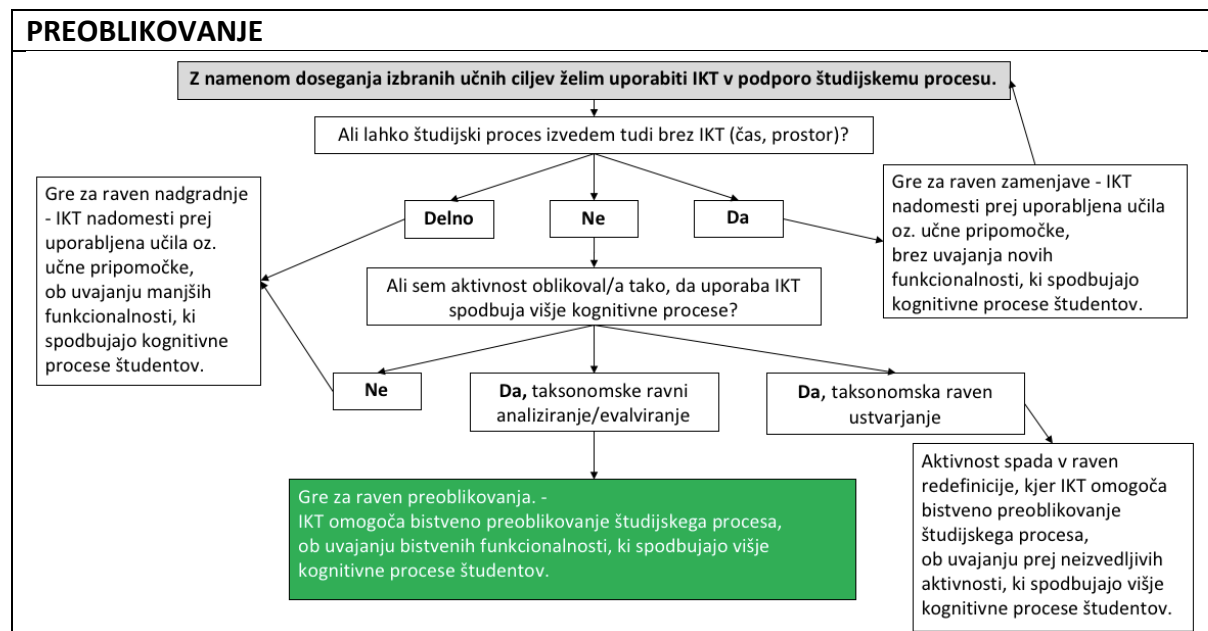


Tabela 15 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje



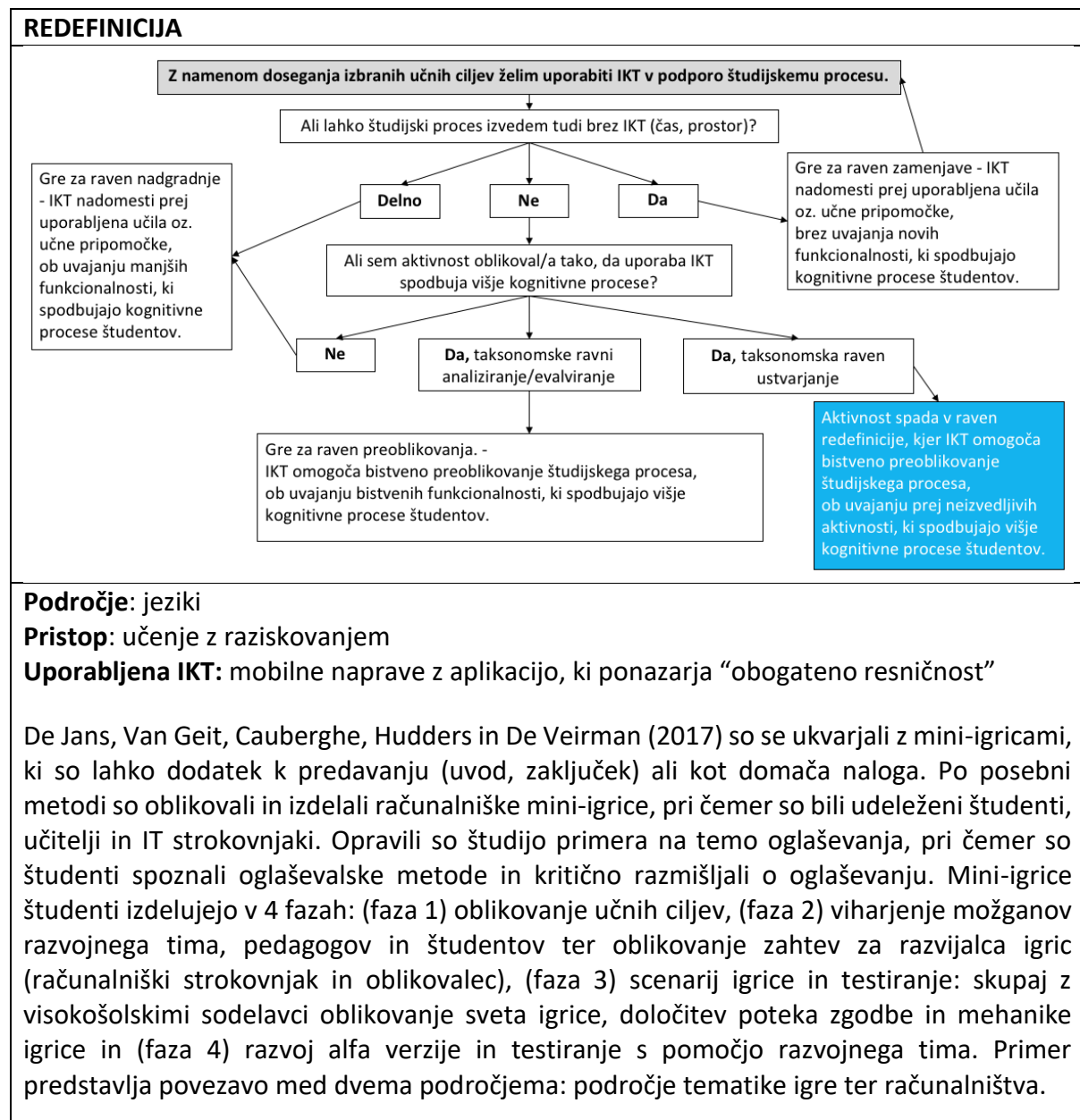
Področje: Družbene, pravne in upravne vede

Pristop: projektno učno delo

Uporabljena IKT: različna IKT (project.net, Moodle, limesurvey, specifična programska oprema)

Avtorji González-Marcos, Alba-Elías, Navaridas-Nalda in Ordieres-Meré (2016) v raziskavi predstavijo pristop projektne učnega dela, ki je osredotočen na študente in usklajen s teorijo učenja v virtualnih skupinah. Študenti so bili razdeljeni naključno v dve skupini, eksperimentalno skupino, v kateri so uporabili pristop projektne učnega dela, in kontrolno skupino, v kateri so študenti sledili bolj tradicionalnemu poučevanju. Analiza podatkov je pokazala višjo raven zadovoljstva in uspešnosti s predlaganim pristopom projektne učnega dela. Ti rezultati kažejo, da je predstavljen pristop, ki temelji na projektne učnem delu v avtentičnem kontekstu, ter ponuja študentom možnost, da izkusijo virtualno timsko delo, učinkovitejši od tradicionalnih pristopov poučevanja. Poleg tega so bile pozitivne in pomembne korelacije med zadovoljstvom študentov in njihovimi končnimi ocenami. Zagotovljeno IKT okolje je bilo ustvarjeno z integriranjem odprtokodnih orodij, kot je project.net, za upravljanje portfeljev projekta, strežnik Moodle za vsebinski prostor za predavanja, teste in socialno-konstruktivistično mesto ter limesurvey za ustvarjanje anket. Druga specifično razvita orodja so vključevala tudi revizijsko orodje za preverjanje celovitosti izvedenih dejanj in postopkov, sistem poročanja o napakah, sistem točkovanja uspešnosti in orodje za upravljanje, ki študentom dodeli kontekste projektov glede na njihove vloge.

Tabela 16 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 4: NARAVOSLOVJE, MATEMATIKA IN RAČUNALNIŠTVO

Literatura in izbrani primeri dobre prakse v tujih akademskih institucijah kažejo, da je na področju *KLASIUS-P 4 – Naravoslovje, matematika in računalništvo* možna uporaba mnogih inovativnih didaktičnih pristopov, najbolj pogosto pa uporabljajo sodelovalno in problemsko učenje ter projektno učno delo (Freeman idr., 2014; Prince, 2004; Hsu, 2016; Çakiroğlu, idr., 2016; Chen, idr., 2017; Chu idr., 2017). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

Pogosta je tudi raba IKT za individualno učenje (Eranksi, 2016; Crawford idr., 2016). V tujih primerih dobre prakse zasledimo kombinacijo različnih pristopov. Če povzamemo skupne lastnosti izvedb primerov dobre prakse, mnoge predmete izvajajo tako, da pripravijo e-gradiva v najrazličnejših oblikah (od PDF datotek člankov in skript do daljših ali krajših video posnetkov predavanj). Teoretična znanja oziroma teoretične podlage, vezane na predmete, izvajajo v kombinirani obliki, v izbranih primerih tudi v obliki obrnjenega učenja, kjer od študentov zahtevajo predhodno pripravo na predavanja in druge dejavnosti v predavalnici. Pri tem je potrebno omeniti, da v analizah rezultatov zasledimo, da se, kljub splošno pozitivnemu odnosu, največ pripomb študentov nanaša na preobremenjenost, saj obrnjeno učenje od študentov zahteva veliko časa, ki ga je v primeru sočasne študije več predmetov potem premalo. Študijski proces obogatijo tudi z različnimi oblikami aktivnega pouka. Večini teh je skupno, da izhajajo iz problemskega učenja, torej naslovijo enega ali več problemov, ki se jih študenti lotijo bodisi v obliki projektov (projektno učno delo), izobraževalnih iger ali različnih oblik sodelovalnega učenja (Chen, 2017; Gelmini-Hornsby, 2011; Slof, 2010; Kai Wah Chu, 2017; Roussinos in Jimoyiannis, 2013; Zheng idr., 2015).

Na Univerzi v Ljubljani smo iz intervjujev na članicah, spletne ankete in zajetih primerov dobrih praks ugotovili, da visokošolski učitelji v okviru področja *KLASIUS-P 4* razumejo potebo po večji rabi IKT, da pa se zavedajo tudi težav, ki jih le-ta lahko prinaša. Materialno so članice UL iz *KLASIUS-P 4* področja nekoliko bolj opremljene z izobraževalno tehnologijo kot ostale, vendar se v nižjih letnikih soočajo z velikimi skupinami študentov, ki jim ne uspejo zagotoviti dostopa do vse potrebne infrastrukture. Visokošolski učitelji iz *KLASIUS-P 4* področja v primerjavi z ostalimi članicami nekoliko redkeje vidijo pozitivne učinke rabe IKT, saj so mnenja, da vključevanje IKT v študijski proces zahteva veliko časa za načrtovanje in pripravo (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

IKT se na tem področju na UL najpogosteje uporablja za komuniciranje, izdelovanje in oddajanje domačih nalog. Uporabljajo se predvsem specifična orodja za posamezna predmetna področja ter spletne učilnice, katerih raba pa še ni povsod razširjena. Med raziskavo dobrih praks smo ugotovili, da se IKT zelo pogosto na posameznih članicah *KLASIUS-P 4* področja uporablja predvsem kot podporno orodje pri samih izvedbah predmetov, za boljše vizualizacije oziroma predstavitev vsebin predmetov. Torej IKT predstavlja v največji meri zamenjavo klasičnih učnih pripomočkov in gradiv, do določene mere pa tudi nadgradnjo, saj uporabljeni IKT pripomočki omogočajo dodatne funkcionalnosti in študijskega procesa na zastavljen način brez njih ne bi bilo moč izvesti. Glede na število članic, študijskih oziroma predmetnih področij v okviru *KLASIUS-P 4* smo zasledili sorazmerno malo inovativnih didaktičnih pristopov. Med njimi lahko izpostavimo sodelovalno in projektno delo (v spletnih učilnicah, na Wiki platformi), zanimive primere medsebojnega ocenjevanja, igre vlog in različne izobraževalne igre. Zagotovo pa je več primerov, kjer ima IKT pomembno vlogo pri

samostojnem učenju (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Na članicah UL s področja KLASIUS-P 4 so bile izražene večje potrebe po didaktični podpori pri uvajanju inovativnih didaktičnih pristopov poučevanja z uporabo IKT kot na drugih področjih. Kljub temu, da študij na področju KLASIUS-P 4 pogosto temelji na uporabi IKT in je IKT kot učni pripomoček oziroma predmet študija zelo prisoten, je v primerjavi s tujimi institucijami veliko prostora za izboljšave, predvsem v smislu uvajanja inovativnih didaktičnih pristopov, temelječih na problemskem, sodelovalnem in projektne učenju. Iz analize stanja lahko ugotovimo, da se IKT na področju KLASIUS-P 4 pogosto in učinkovito uporablja za predstavitev konceptov ter vsebin oziroma kot predmet študija, večja raba pa bi lahko bila možna z izvedbo problemskega učenja in drugih že omenjenih pristopov, saj le-ti študentom omogočajo pridobitev prenosljivih veščin, ki niso nujno neposredno vezane na samo vsebino predmetov in jih bodo potrebovali na trgu dela. Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanju in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju KLASIUS-P 4, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja naravoslovja, matematike in računalništva, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014, Yen in Halili, 2015; Keane, Keane in Blicblau, 2016).

Tabela 17 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava

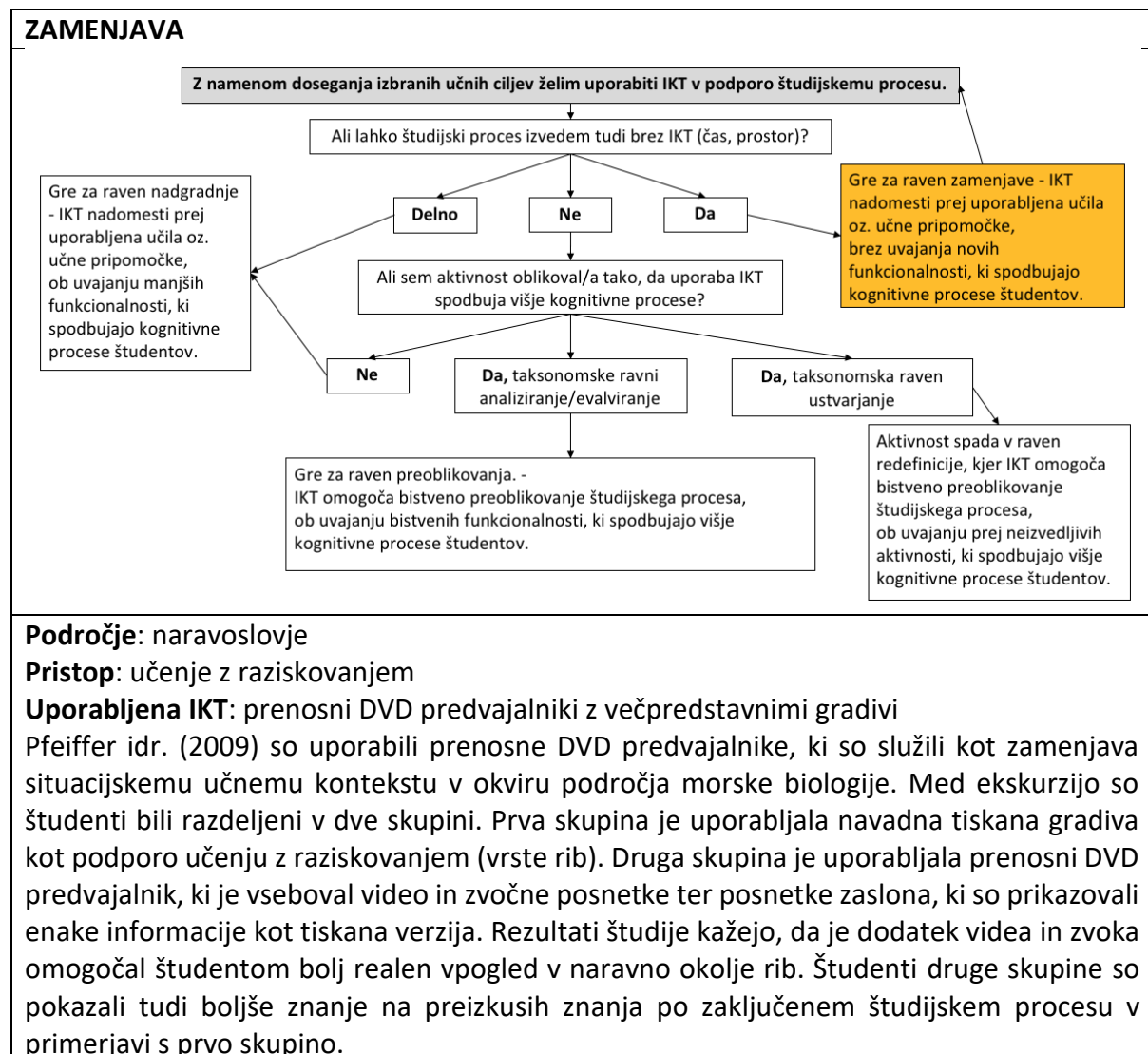


Tabela 18 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja

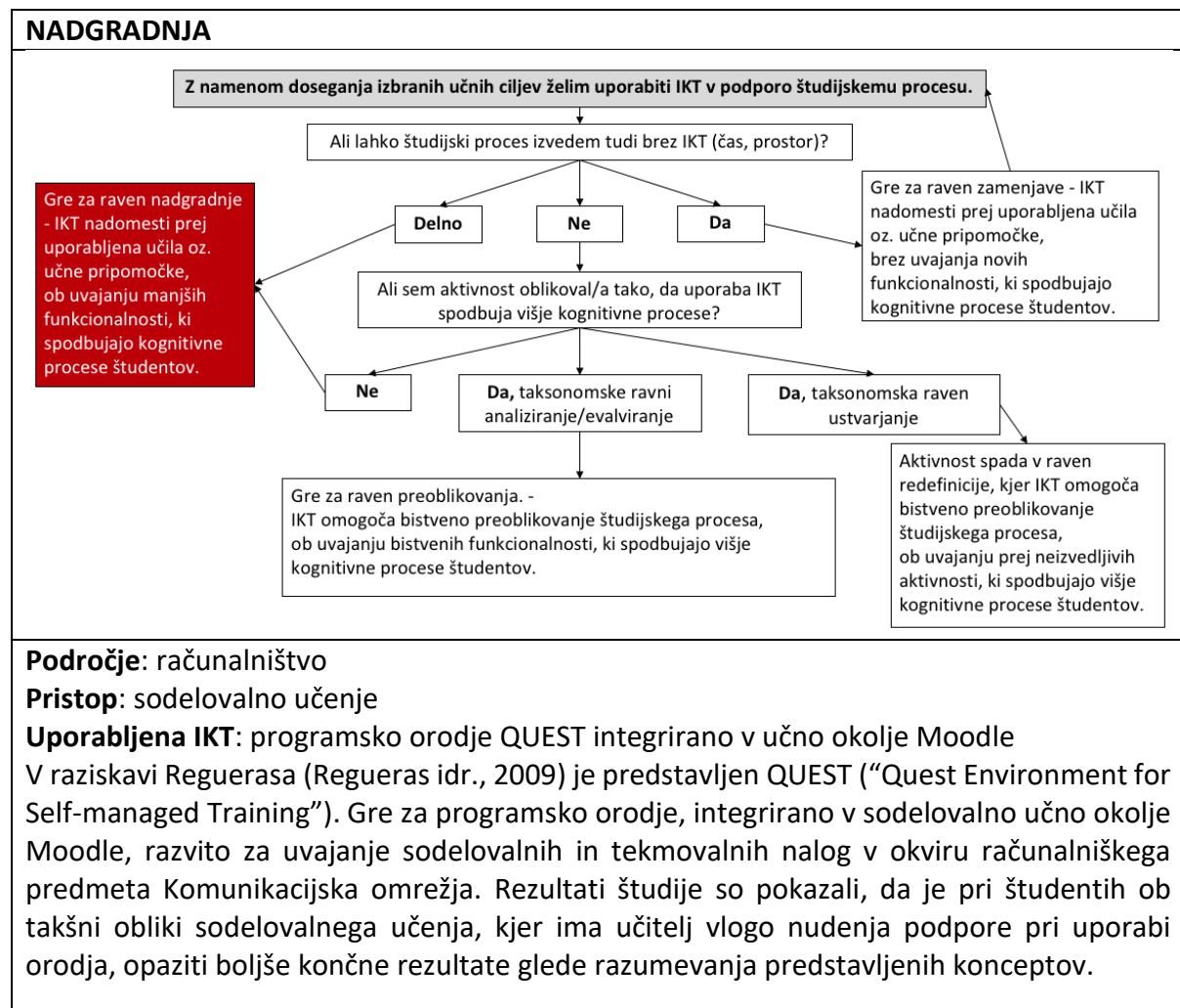


Tabela 19 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje

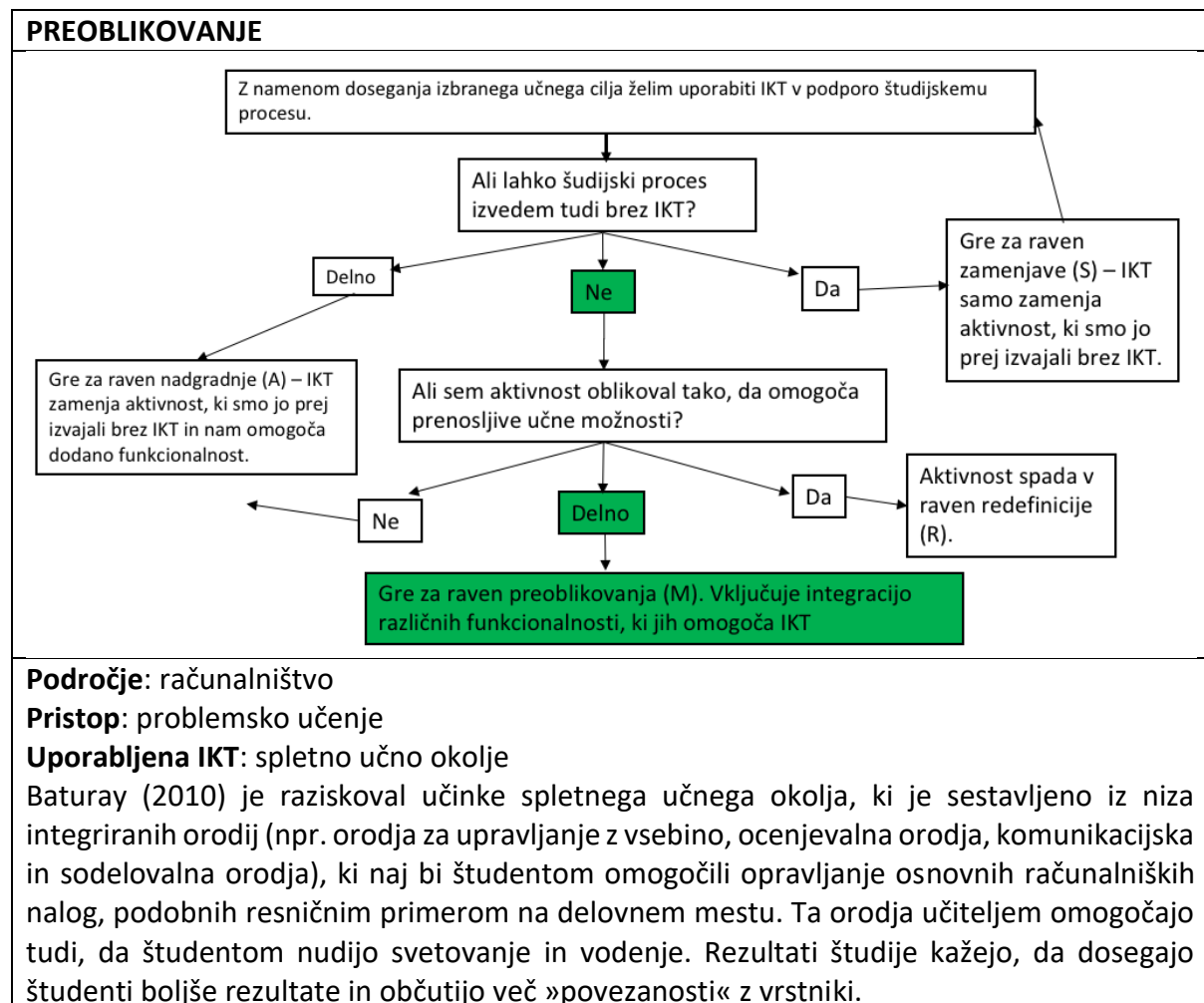
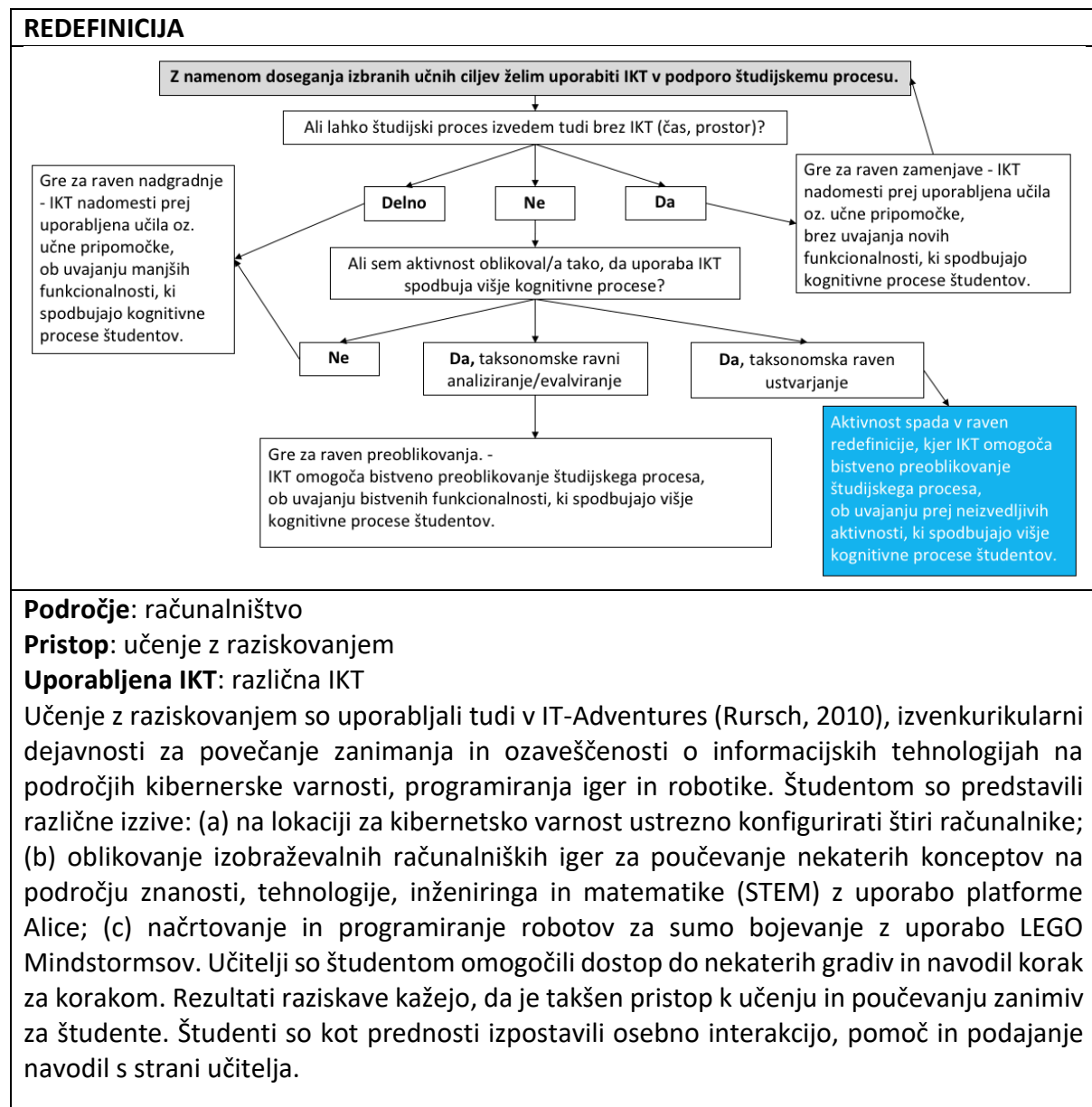


Tabela 20 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 5: TEHNIKA, PROIZVODNE TEHNOLOGIJE IN GRADBENIŠTVO

Iz pregleda literature in tujih primerov dobre prakse lahko ugotavimo, da je na področju *KLASIUS-P 5 – tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo* podobno, kot v primeru naravoslovja, matematike in računalništva, aktiven pouk prisoten na vseh ravneh visokošolskega študija (De Graff idr., 2005). Že vrsto let raziskave kažejo, da sta pri študiju na KLASIUS-P 5 področju ključna dva identificirana inovativna didaktična pristopa in sicer učenje z raziskovanjem ter problemsko učenje (Christie in De Graaf, 2017). V mnogih študijskih področjih KLASIUS-P 5 je IKT tako ali drugače že vpeta v študijski proces kot predmet študija. Poleg že omenjenih problemskega učenja in učenja z raziskovanjem v literaturi zasledimo zanimive primere projektnega učnega dela in učenja z igrami (Balve idr., 2017; Costello, 2017). Izvedbe problemskega učenja kot tudi učenja z raziskovanjem se prepletajo z obrnjenim učenjem, ki je kot primer dobre prakse navedeno v več raziskovalnih člankih (Lucke idr., 2017). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

Izvedena analiza stanja na članicah UL s področja KLASIUS-P 5 je pokazala, da se visokošolski učitelji v študijskih programih s področja tehnike, proizvodnih tehnologij in gradbeništva, v primerjavi z drugimi KLASIUS-P področji, dojemajo nadpovprečno suverene pri uporabi IKT v študijskem procesu, pri svojem znanstveno-raziskovalnem delu in organizaciji študijskega procesa s pomočjo IKT. Učitelji izpostavljajo potrebo po pridobivanju novih znanj s področja didaktične uporabe IKT. Podpora, ki so je deležni visokošolski učitelji in asistenti s področja tehnike, proizvodnih tehnologij in gradbeništva je primerljiva s podporo, ki so je deležni visokošolski učitelji in asistenti iz preostalih področij. Na področju lahko zasledimo veliko učiteljev, ki so že zaradi narave področja, ki ga poučujejo, bolj usposobljeni za uporabo IKT, zato so izpostavili le, da bi se želeli seznaniti s primeri dobrih praks vključevanja IKT v študijski proces na njihovem področju (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Razlog, ki ga visokošolski učitelji in sodelavci navajajo za vključevanje uporabe IKT in inovativnih didaktičnih pristopov, je aktiviranje študentov, kar pozitivno vpliva na kakovost študijskega procesa. Bi pa želeli ugotoviti, kakšen je dejanski učinek IKT in ali se študenti res naučijo več ob inovativnih metodah poučevanja. Izpostavljajo, da jim je uporaba IKT v študijskem procesu izziv. Nekateri učitelji navajajo, da IKT v nekaterih primerih olajša njihovo delo, a je vendarle v končni fazi nujno, da IKT vnese v študijski proces več kreativnosti ter da uporaba IKT ne povzroči pasivnosti študentov. Bistveno pogosteje kot njihovi kolegi z drugih področij visokošolski učitelji in asistenti, pa tudi študenti s tega področja, uporabljajo spletna izobraževalna okolja in specifična orodja za posamezna predmetna področja. V primerjavi s preostalimi področji je nekoliko pogostejša uporaba IKT za preverjanje in ocenjevanje znanja. Na določenih segmentih področja vodstva članic spodbujajo uporabo okolja Moodle, ki je sicer na tem področju nadpovprečno pogosto v uporabi. Okolje Moodle služi posredovanju gradiv, oddajanju nalog, ocenjevanju in komunikaciji (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

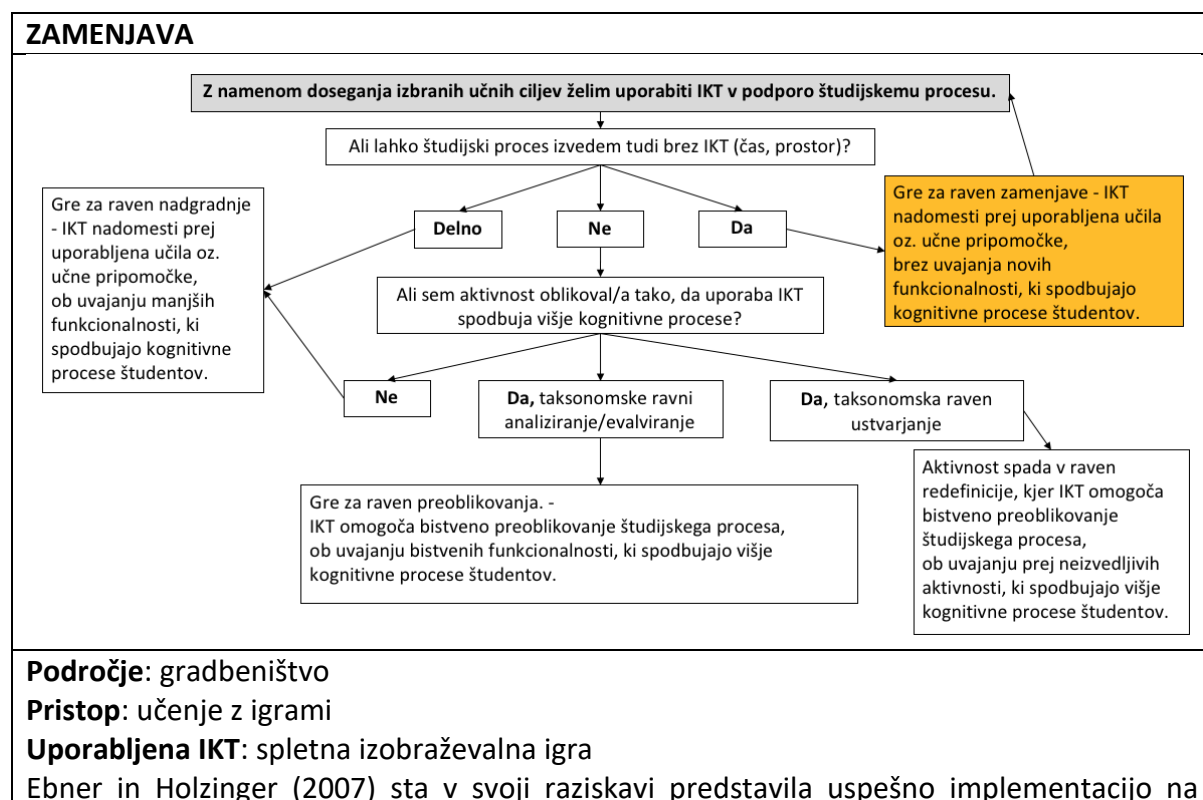
Glede na razširjeno rabo IKT na članicah UL s tega področja, vendar v največ primerih ob uporabi tradicionalnih učnih pristopov, bi bilo v prihodnje smiselno v predmetih, kjer se IKT že uporablja, samo izvedbo nekoliko posodobiti in dodatno vključiti pristope problemskega in projektnega učnega dela v študijski proces. Kot kažejo rezultati znanstvenih in strokovnih

člankov je na ta način možna večja vključenost študentov, boljša motiviranost za študij in pridobivanje dodatnih veščin, ki jim bodo pomagale v nadaljnjih fazah študija oziroma na delovnih mestih (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Iz analize stanja na UL je razbrati interes visokošolskih učiteljev in asistentov na področju KLASIUS-P 5 za pridobitev dodatnih znanj, spretnosti in veščin za uporabo IKT v študijskem procesu, npr. v obliki delavnic, predstavitev primerov dobrih praks, predavanj. Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanji in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

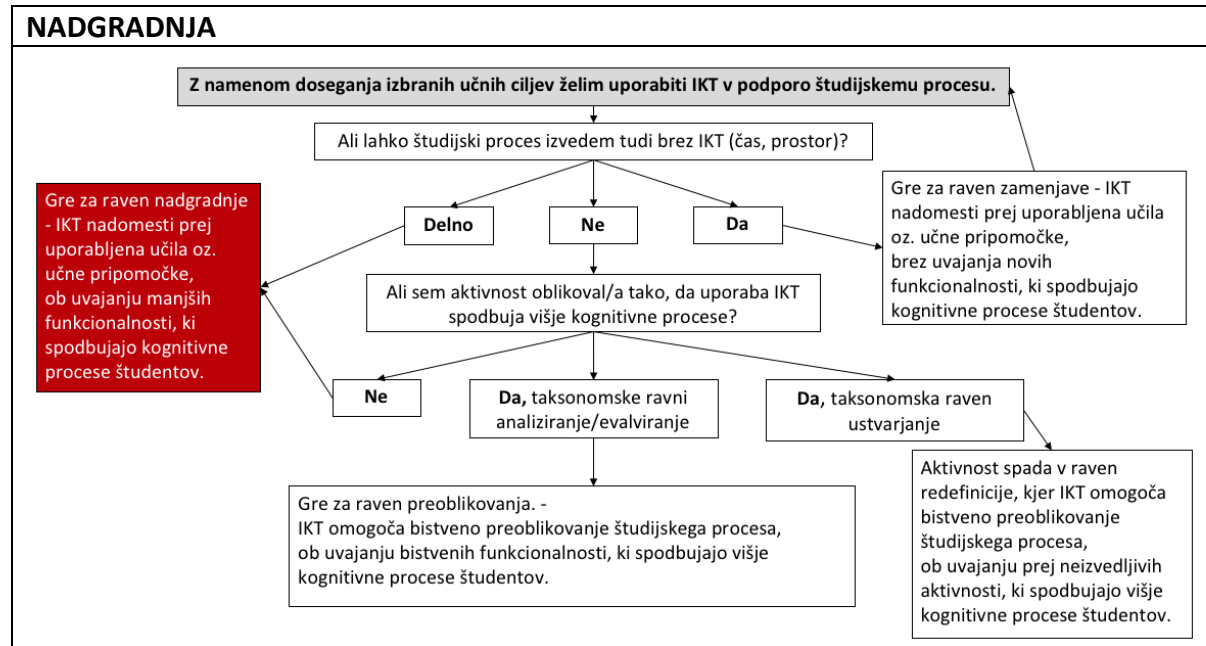
V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja tehnike, proizvodnih tehnologij in gradbeništva, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014, Yen in Halili, 2015; Keane, Keane in Blicblau, 2016).

Tabela 21 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava



študenta osredotočenega učenja z igami v visokošolskem izobraževanju na področju gradbeništva. Predstavila sta uporabo spletne igre med poučevanjem o strukturi betona. Študenti so igro igrali večkrat, zato je pomembno vplivala na njihovo pomnjenje. Avtorja poročata minimalno izboljšanje študijskih rezultatov študentov, ki so igrali igro. Študenti pa so izpostavili več zabave ob učenju z igami.

Tabela 22 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja



Področje: mehanika

Pristop: obrnjeno učenje

Uporabljena IKT: osebni odzivni sistemi

Lucke, Dunn in Christie (2017) so raziskali uvedbo osebnih odzivnih sistemov (Top Hat) v tretjem letniku predmeta *Mehanika tekočin*, da bi izboljšali sodelovanje študentov, njihovo motivacijo in pomnjenje. Ugotovljeno je bilo, da je za doseganje potencialnih koristi osebnih odzivnih sistemov pri študentih potrebno več časa nameniti sodelovanju študentov in aktivnim oblikam študija. Da bi omogočili dovolj časa za sodelovanje študentov z osebnimi odzivnimi sistemi in drugimi dejavnostmi v predavalnici, so bila tradicionalna predavanja preoblikovana in preoblikovana v obrnjeno učenje. V prispevku so predstavljeni rezultati začetnih študij primerov, ki se osredotočajo na uporabo osebnih odzivnih sistemov. Preliminarni rezultati kažejo, da je v splošnem je preoblikovano predavanje in oblika poučevanja z osebnimi odzivnimi sistemi pokazala znatno povečanje stopnje sodelovanja študentov, motivacije, aktivnega učenja in prisotnosti v primerjavi s prejšnjimi izvedbami. Vendar pa se zdi, da se povečana stopnja sodelovanja ne odraža na občutnem izboljšanju doseganja učnih ciljev.

Tabela 23 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje

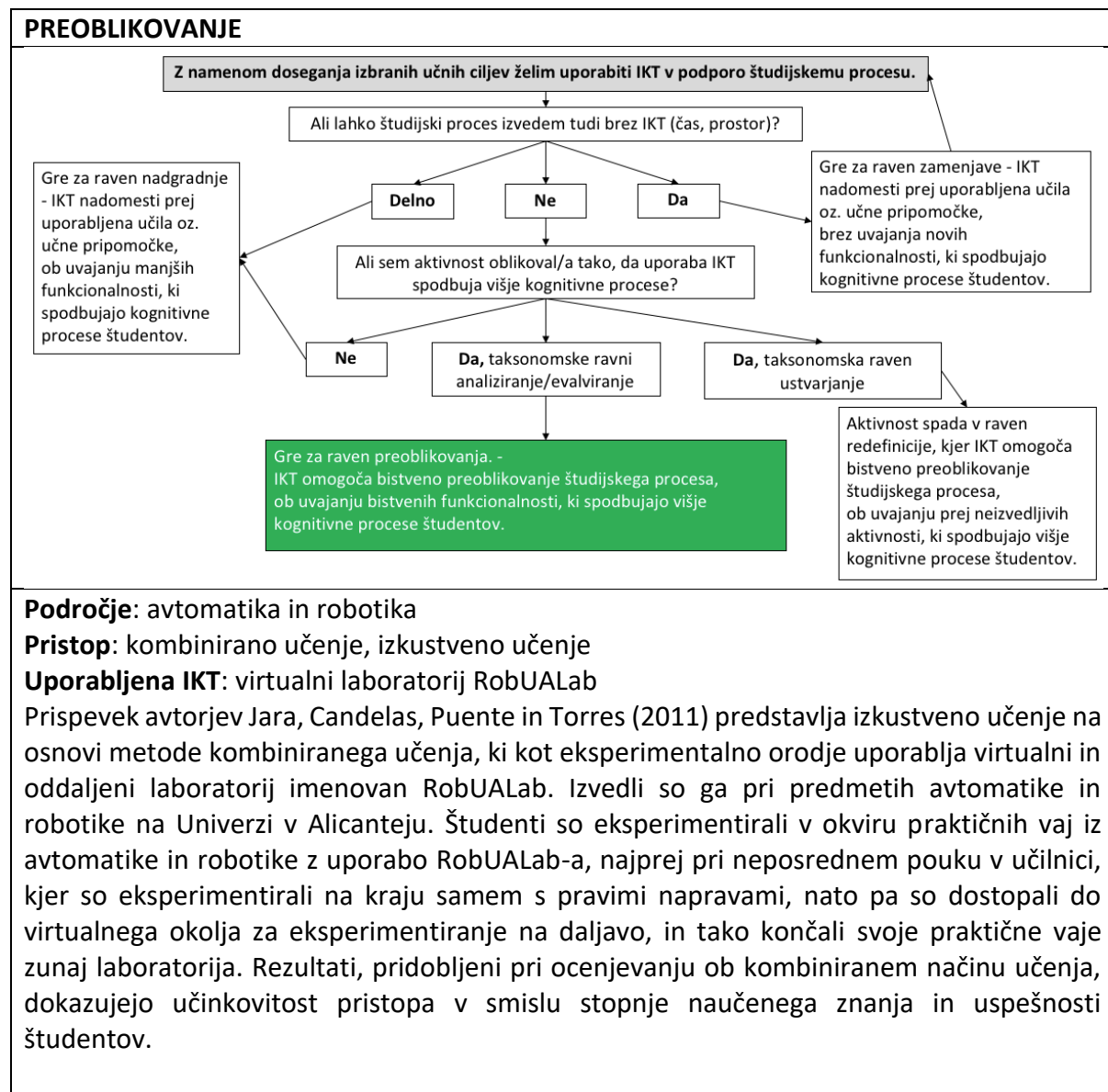
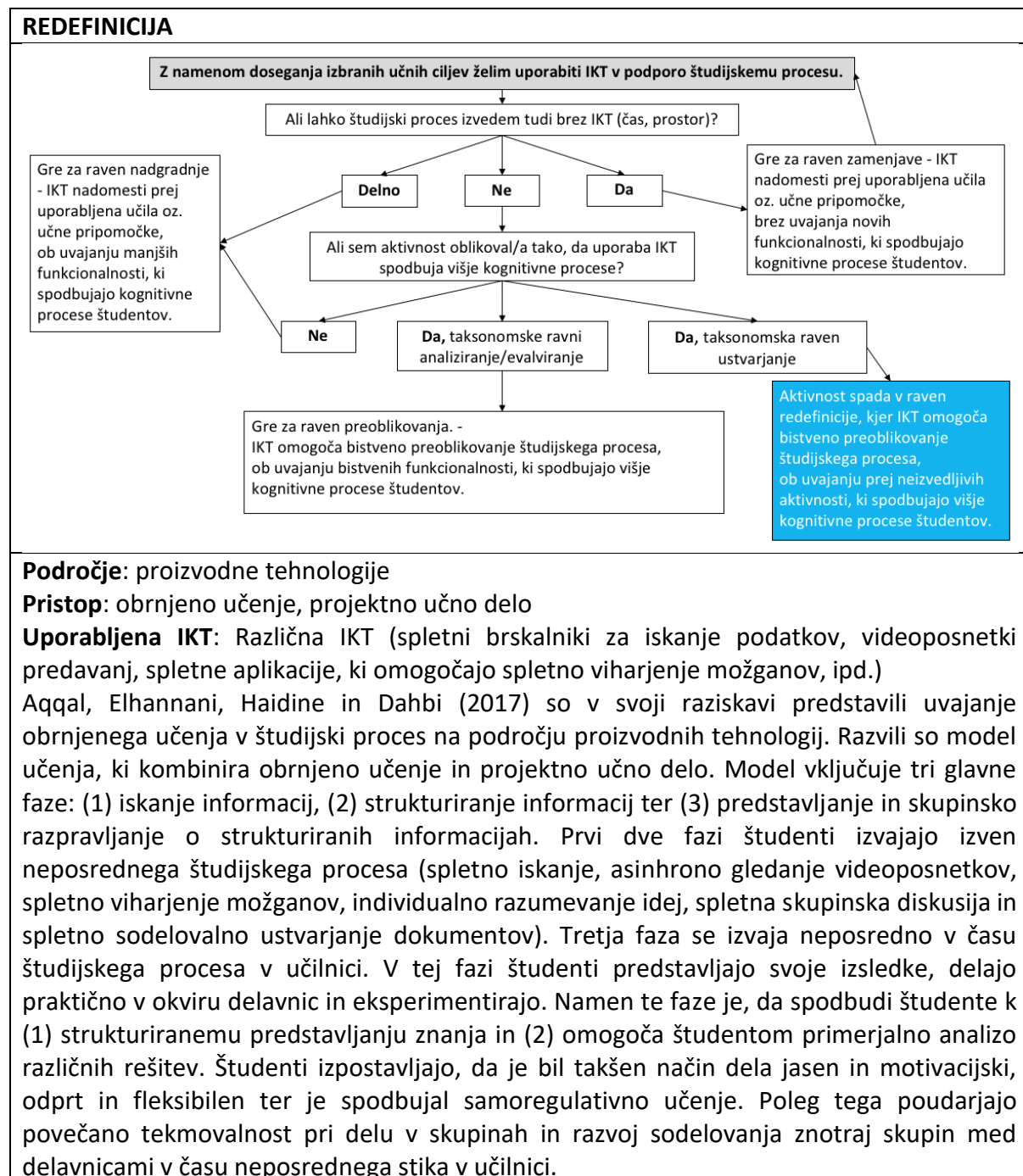


Tabela 24 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 6: KMETIJSTVO, GOZDARSTVO, RIBIŠTVO, VETERINARSTVO

Na področju *KLASIUS-P 6 – kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, veterinarstvo* je malo raziskav s področja didaktične uporabe IKT v visokošolskem izobraževanju. Na področju kmetijstva, gozdarstva, ribištva in veterinarstva prevladuje uporaba kombiniranega in učenja na daljavo. Med prednostmi učenja na daljavo učitelji in študenti izpostavljajo možnosti študija od doma, v času, ki ustreza študentom, kar odpira tudi dodatne priložnosti za terciarno izobraževanje odraslih študentov. Izpostavljene prednost uporabe IKT so predvsem hitra in lažja dostopnost do študijskih gradiv in literature, kar študentom omogoča bolj kakovostno izobraževanje (Miladi in Malekmohammadi, 2009; Talebian, Mohammadi in Rezvanfar, 2014; Alestalo in Peltola, 2006; Ataran, 2007; Sarkar, 2012). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

V analizi stanja didaktične uporabe IKT na UL je bilo ugotovljeno, da med inovativnimi načini uporabe IKT na UL v podporo študijskem procesu na področju *KLASIUS-P 6* izstopajo sodelovalno učenje, projektno učno delo, problemsko učenje, učenje z raziskovanjem in praktično usposabljanje. Visokošolski učitelji in sodelavci na primer poročajo, da uporabljajo pristop sodelovalnega učenja, kjer študenti ob uporabi wiki-jev (so)ustvarjajo seminarske naloge ali delajo v skupinah v okviru delavnic. V okviru problemskega učenja visokošolski učitelji in sodelavci ob uporabi IKT spodbujajo reševanje avtentičnih problemov, ki jih bodo študenti srečali tudi v realnih življenjskih situacijah. Učenje z raziskovanjem je eden izmed bolj pogostih pristopov na področju *KLASIUS-P 6*. (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Poleg uporabe različnih študijskih pristopov lahko iz analize stanja razberemo tudi uporabo različnih oblik in metod dela visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Med oblikami dela sta bila tudi na področju *KLASIUS-P 6* izpostavljeni skupinsko in individualno delo. Visokošolski učitelji in sodelavci pogosto omenjajo tudi uporabo metode pogovora v obliki diskusije, ki poteka tako med študijskim procesom kot tudi izven njega. Uporaba IKT je pogosto navedena tudi za spremljanje sprotnega dela študentov (npr. domačih nalog) in pri izdelavi seminarskih nalog (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Kljub poročanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že uporabljajo IKT v povezavi z na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanji in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju kmetijstva, gozdarstva, ribištva in veterinarstva v še večjem obsegu, saj tudi raziskave potrjujejo njihovo doprinos za bodoče diplomante (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja kmetijstva, gozdarstva, ribištva in veterinarstva, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in

o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014; Yen in Halili, 2015; Keane, Keane in Blicblau, 2016).

Tabela 25 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z upoabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava

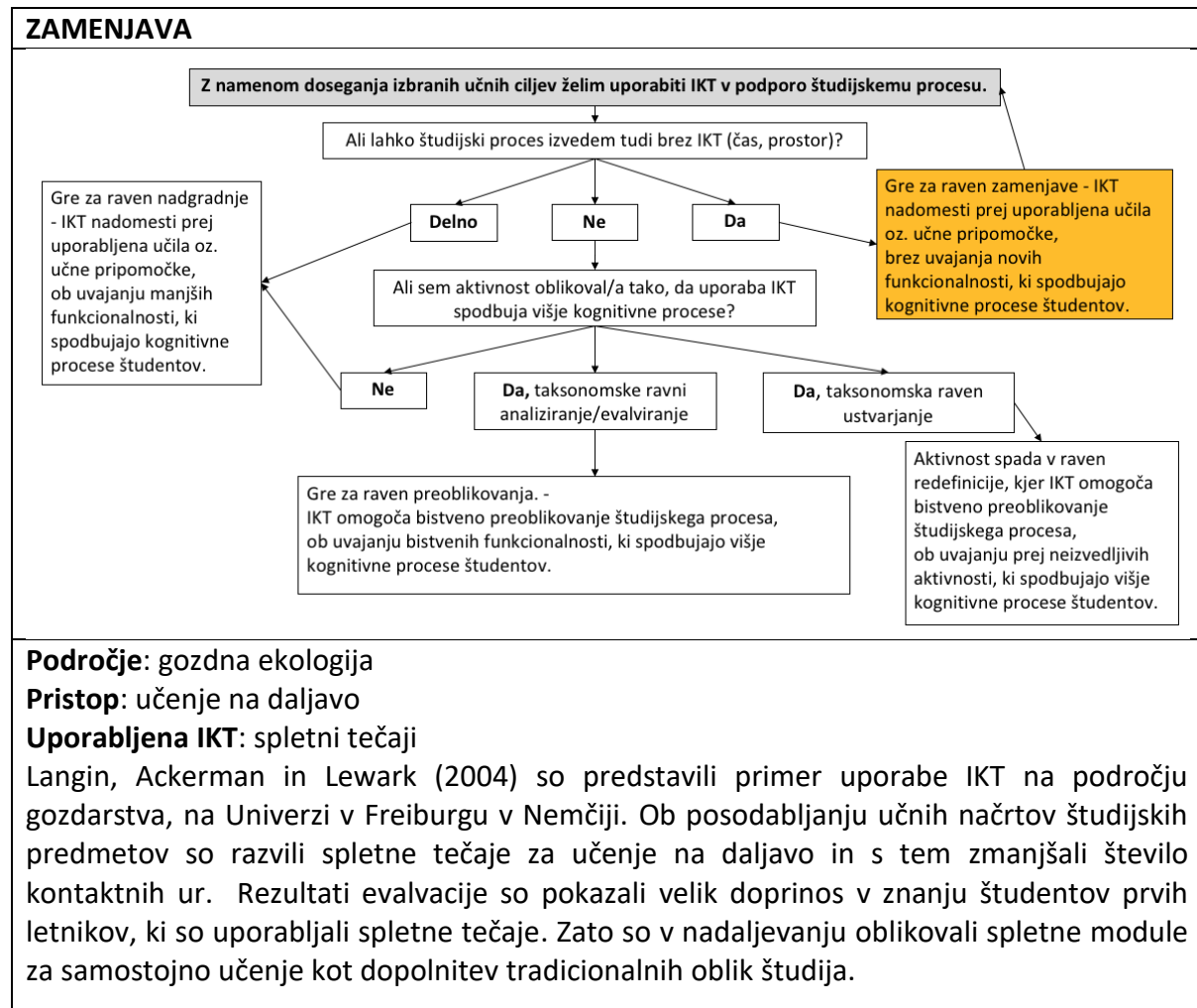


Tabela 26 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja

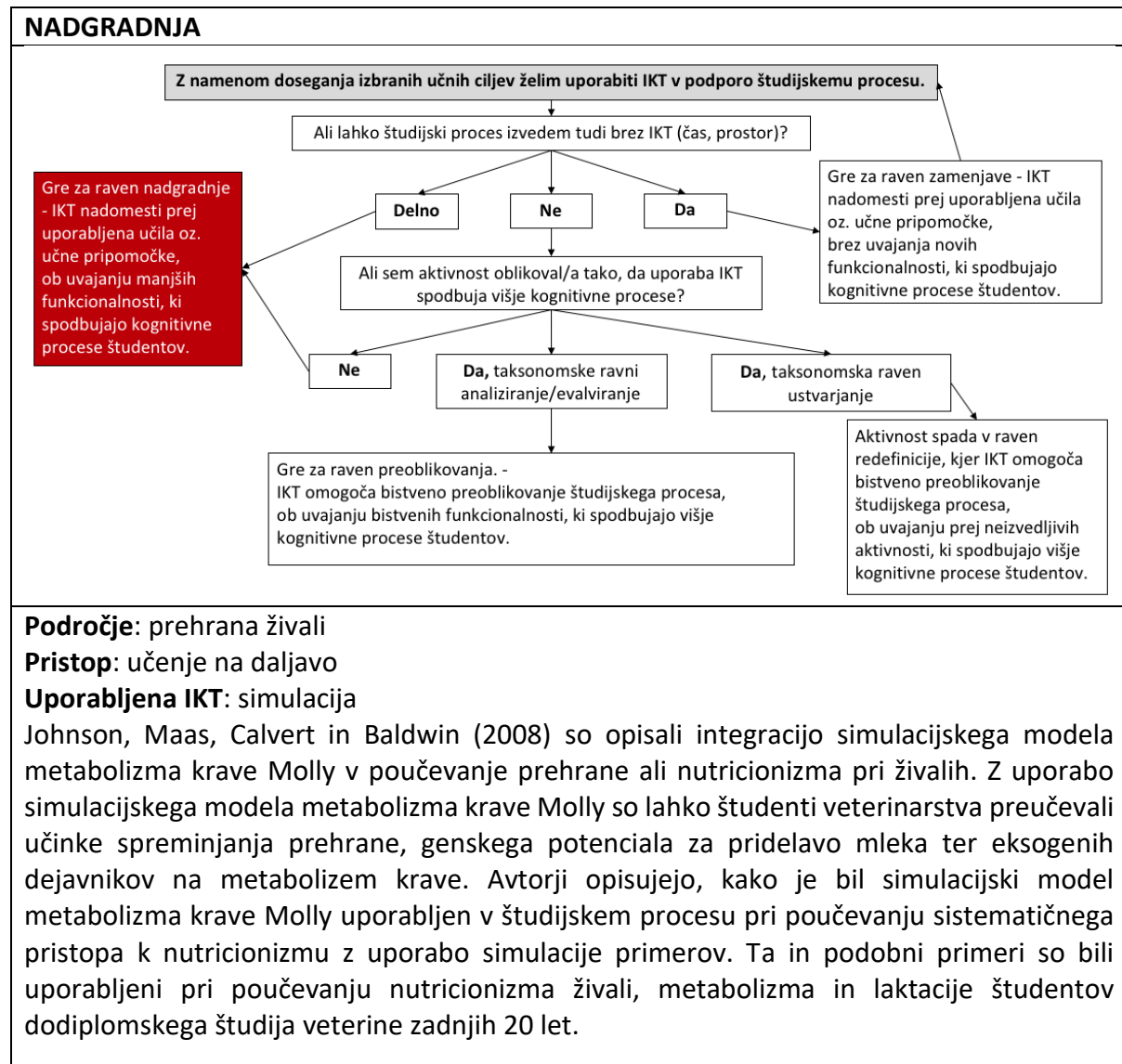


Tabela 27 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje

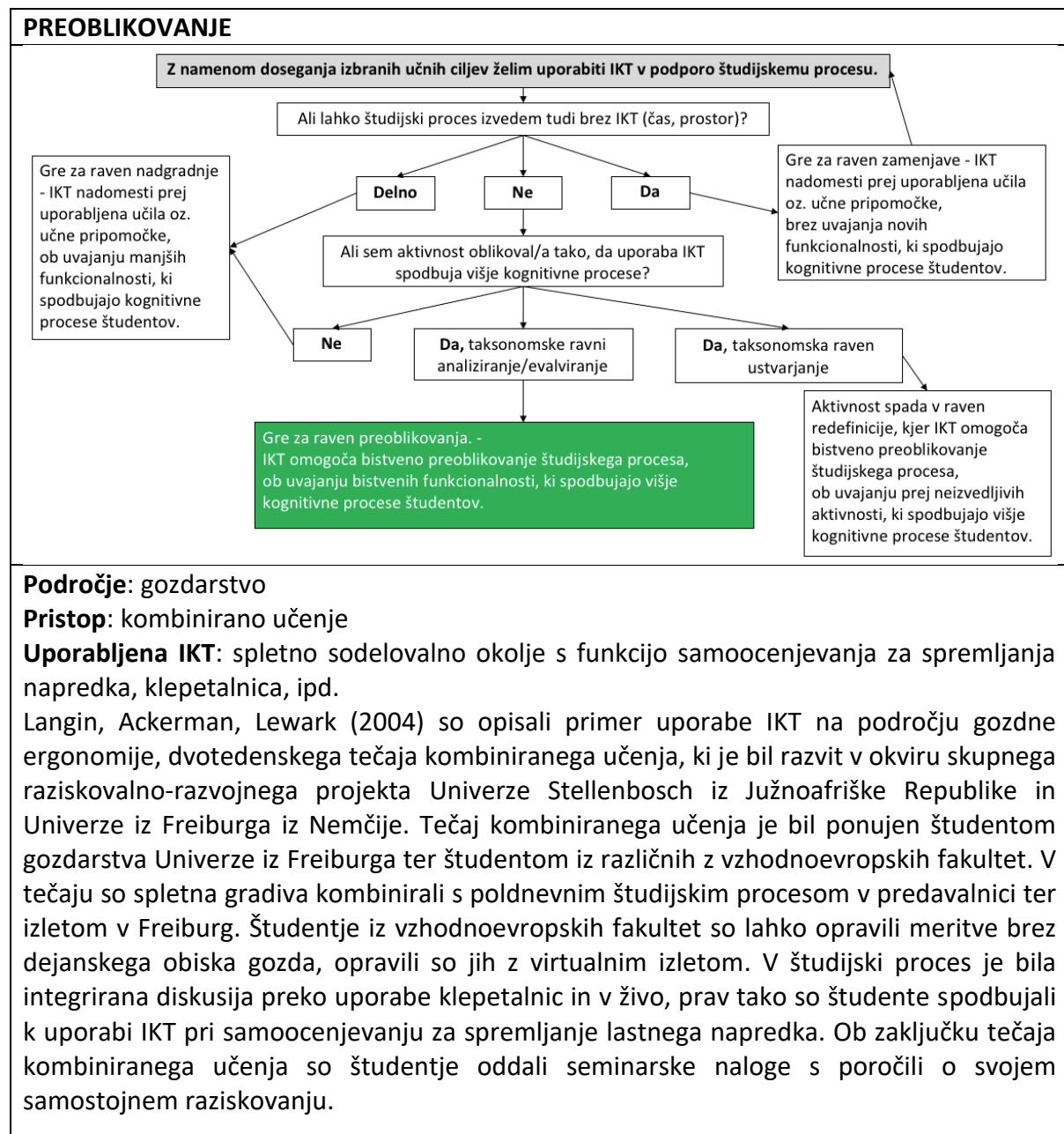
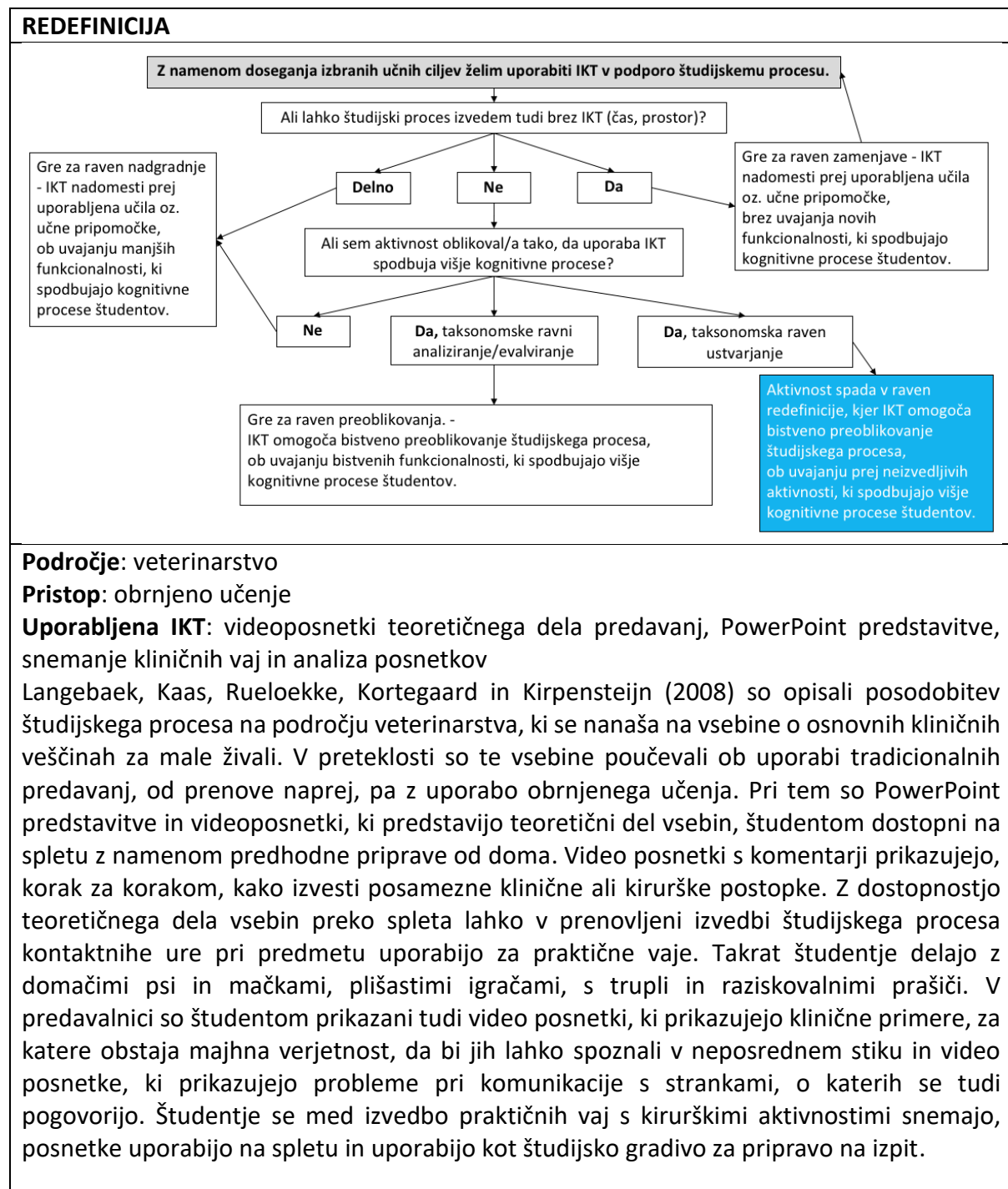


Tabela 28 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 7: ZDRAVSTVO IN SOCIALA

V literature opisani primeri uporabe IKT v študijskem procesu na področju *KLASIUSA-P 7– Zdravstvo in sociala* – navajajo uporabo različnih na študente osredotočenih pristopov. Mogoče je zaslediti primere, ki temeljijo na uporabi sodelovalnega učenja, problemskega učenja, kombiniranega učenja, učenja z igrami ter izkustvenega učenja (Bond in Procter, 2009; Creedy idr., 2007; Farrell idr., 2007; Kelly idr., 2009; Kenny, 2002; Maag, 2006; Mitchell idr., 2007; S.D. Smith idr., 2009; Christianson idr., 2002; Deltidou idr., 2010; Childs idr., 2005; McNeil idr., 2005; Nguyen idr., 2011; Blake, 2009; Cooper, 2008; G.G. Smith idr., 2009; Garret, 2005; Walman in Rafferly, 2008; NASW in ASWB, 2017; Beaulaurier in Radisch, 2005; Mallen in Houtstra, 2007; Rocha, 2011; Zur, 2011). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

Na področju **zdravstva in medicine** sta nekoliko bolj pogosto uporabljena pristopa izkustveno učenje in učenje z igrami. Izkustveno učenje ob uporabi IKT omogoča študentom povezavo med teoretičnim ter praktičnim delom. Pri tem učitelji ob uporabi IKT študente spodbujajo, da v različnih situacijah poglobljeno razmišljajo, diskutirajo in reflektirajo. Pogosto je na tem področju uporabljen tudi pristop učenja z izobraževalnimi igrami, ki so lahko v pomoč pri usposabljanju študentov za delo s pacienti. IKT na primer omogoča študentom, da ob uporabi iger, ki simulirajo dejanske operacije, razvijajo potrebne specifične spretnosti in veščine v simuliranem avtentičnem okolju (Bond and Procter, 2009; Creedy idr., 2007; Farrell idr., 2007; Kelly idr., 2009; Kenny, 2002; Maag, 2006; Mitchell idr., 2007; S.D. Smith idr., 2009; Christianson idr., 2002; Deltidou idr., 2010; Childs idr., 2005; McNeil idr., 2005; Nguyen idr., 2011; Blake, 2009; Cooper, 2008; G.G. Smith idr., 2009).

Na področju **socialne** sta med najbolj pogosto uporabljenimi pristopi sodelovalno in problemsko učenje. IKT študentom omogoča sodelovanje na daljavo in izmenjavo znanj na spletnih družbenih omrežjih. Študenti imajo lahko v okviru praktičnega usposabljanja ob uporabi IKT možnost presegati prostorske ovire pri sodelovanju s strankami, na primer v okviru skupinskih terapij, saj jim tehnologija omogoča sodelovanje na daljavo. Prav tako lahko visokošolski učitelji in sodelavci v spletnih sodelovalnih okoljih načrtujejo uporabo problemskega učenja za študente, pri čemer izhajajo iz problemov, ki temeljijo na realnih življenjskih situacijah, s katerimi se bodo bodoči diplomanti srečali na svoji poklicni poti (Garret, 2005; Walman in Rafferly, 2008; NASW in ASWB, 2017; Beaulaurier in Radisch, 2005; Mallen in Houtstra, 2007; Rocha, 2011; Zur, 2011).

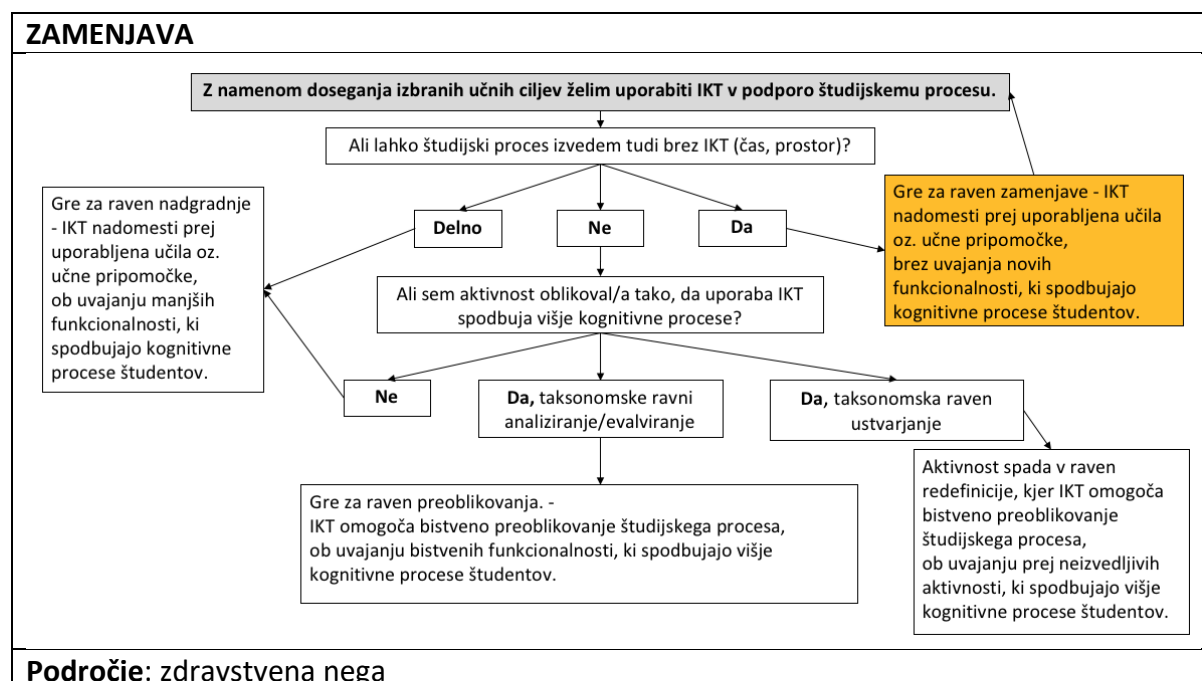
Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL je pokazala, da med inovativnimi načini uporabe IKT v podporo študijskem procesu na področju zdravstva in socialne na UL prevladujejo sodelovalno učenje, projektno učno delo, problemsko učenje, učenje z raziskovanjem, obrnjeno učenje in praktično usposabljanje. Visokošolski učitelji in sodelavci pri tem na primer v povezavi s problemskim učenjem v spletni učilnici zberejo zanimiva gradiva in naloge, študenti pa nato ob usmeritvah učiteljev sami rešujejo probleme in raziskujejo. Prav tako so visokošolski učitelji navedli, da za študente zberejo gradivo in nabor literaturnih virov ter oblikujejo naloge, pri katerih študenti ob uporabi IKT iz zbranega izdelajo npr. učno gradivo in preizkuse znanja. Na področju KLASIUS-P 7 visokošolski učitelji in sodelavci UL navajajo tudi uporabo obrnjenega učenja, pri katerem študenti doma preštudirajo pripravljeno gradivo, ki ga dobijo v spletni učilnici, in nato v času neposrednih kontaktnih ur pri izvedbi študejskega

procesa na fakulteti diskutirajo o izbrani temi. Poleg uporabe različnih študijskih pristopov lahko iz analize stanja razberemo tudi uporabo različnih oblik in metod dela visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Med oblikami dela sta bila tudi na področju KLASIUS-P 7 izpostavljeni skupinsko in individualno delo. Visokošolski učitelji in sodelavci pogosto omenjajo tudi uporabo metode pogovora v obliki diskusije, ki poteka tako med študijskim procesom kot tudi izven njega. S strani visokošolskih učiteljev in sodelavcev je bila navedena tudi uporaba izkustvenega učenja v obliki igre vlog in simulacij (Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Iz analize stanja na UL je razbrati interes visokošolskih učiteljev in asistentov na področju KLASIUS-P 7 za pridobitev dodatnih znanj, spretnosti in veščin za uporabo IKT v študijskem procesu, npr. v obliki delavnic, predstavitvijo primerov dobrih praks, predavanj. Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanji in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT na področju izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja zdravstva in sociale, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014, Yen & Halili, 2015; Keane, Keane & Blicblau, 2016).

Tabela 29 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava



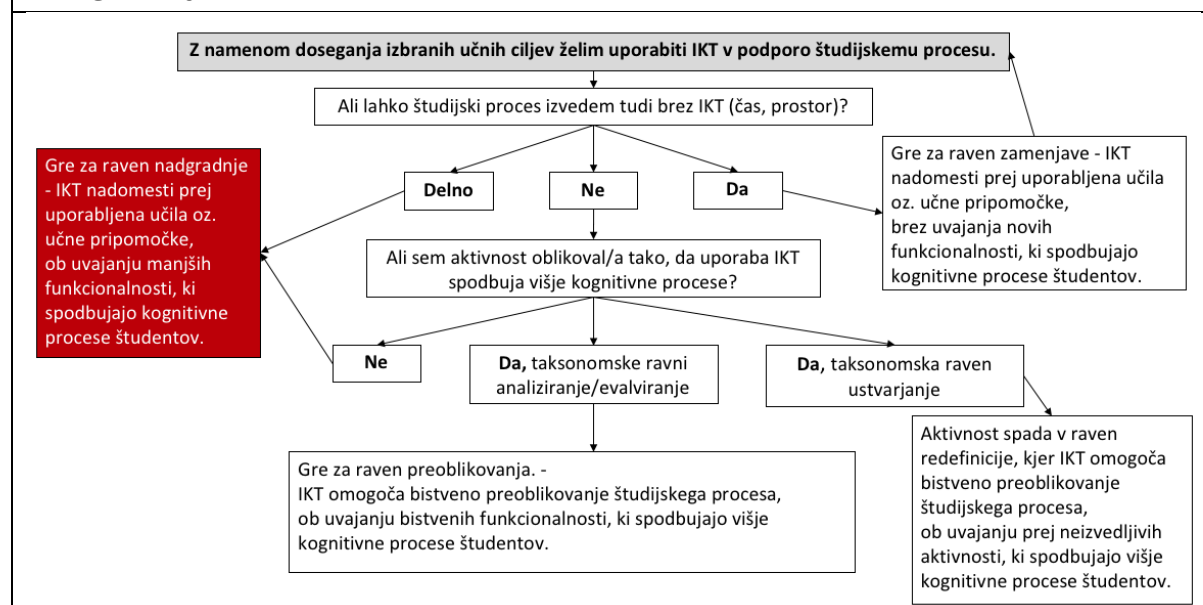
Pristop: kombinirano učenje

Uporabljena IKT: mobilne naprave z možnostjo takojšnjega sporočanja

Chuang in Tsao (2013) sta poročala o posodobitvi študijskega procesa, kjer so z uporabo SMS sporočil pomagali študentom zdravstvene nege pri pomnjenju informacij o zdravilih. Študenti so bili razdeljeni v dve skupini. Prva je 2-krat dnevno dobila sporočilo o določenem zdravilu, druga je bila vključena v tradicionalno izvedbo študija s predavanji. Rezultati študije so pokazali, da so si študentje prve skupine bolje zapomnili informacije o zdravilih v primerjavi s študenti druge skupine.

Tabela 30 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja

NADGRADNJA



Področje: medicina

Pristop: kombinirano učenje

Uporabljena IKT: Videoposnetki

Bleiker, Knapp in Frampton (2011) so predstavili kombinirano učenje v kontekstu izobraževanja na področju radiografije. Kombinirano učenje je bilo izbrano z namenom uporabiti gradivo, pridobljeno iz intervjujev z bivšimi bolniki, za izdelavo videoposnetkov, tako da bi študentje lahko dobili nekaj vpogleda v resničnost kliničnega okolja in tako omogočili povezavo teorije s prakso. Izvedenih je bilo skupaj osem intervjujev z bivšimi bolniki, izdelanih je bilo dvanajst prizorov, ki kažejo medsebojne interakcije pacientov v različnih delih oddelka za medicinsko slikanje. Videoposnetki so bili naloženi na univerzitetno učno okolje in so bili na voljo študentom skupaj z vprašalniki za lastno refleksijo in ocenjevanje. S takšnim načinom izvajanja študijskega procesa so študenti pridobili vpogled v pacientove izkušnje ob rentgenskem slikanju in imeli priložnost vizualizirati situacije, ki jih še niso imeli priložnosti doživeti.

Tabela 31 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje

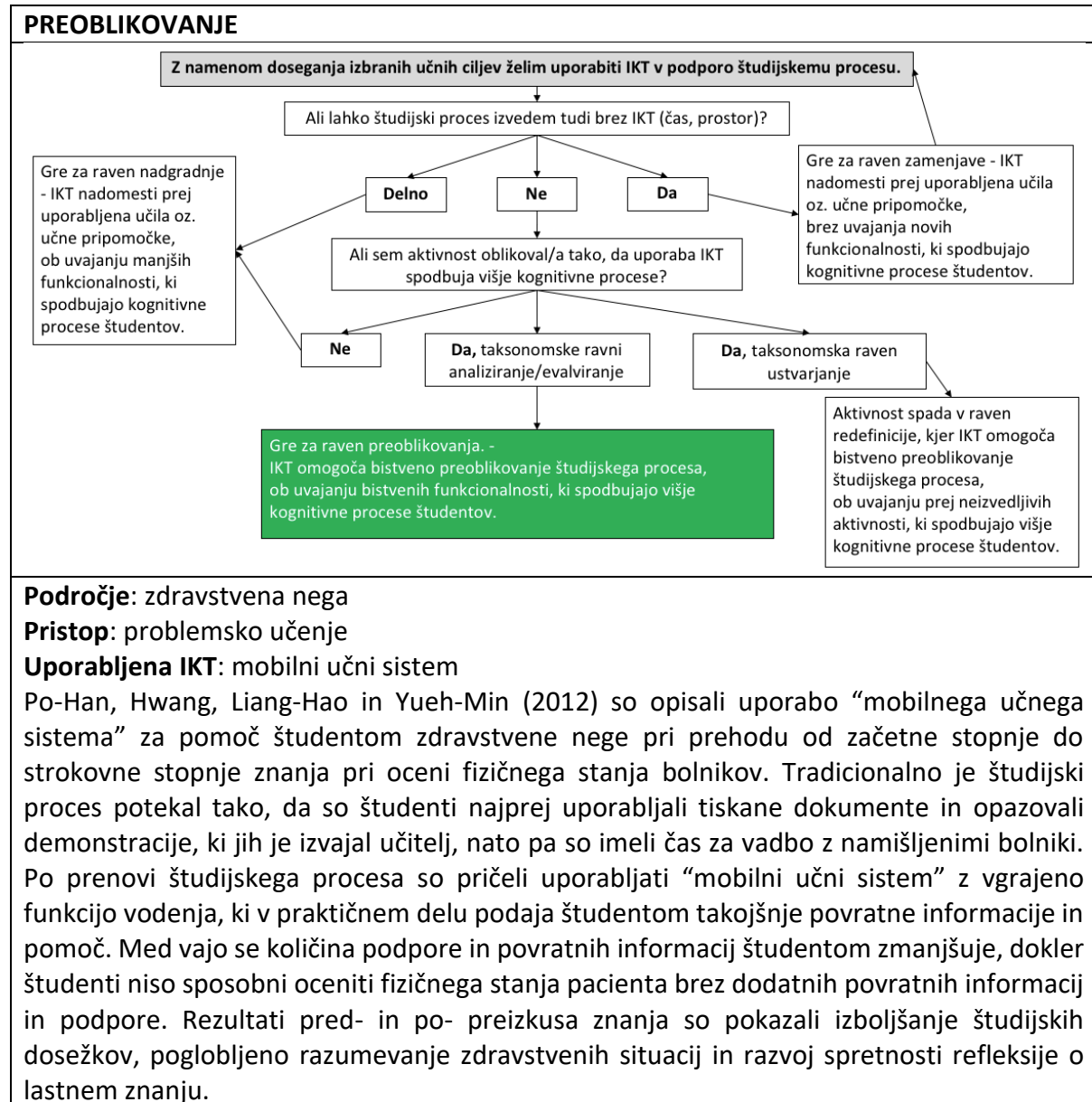
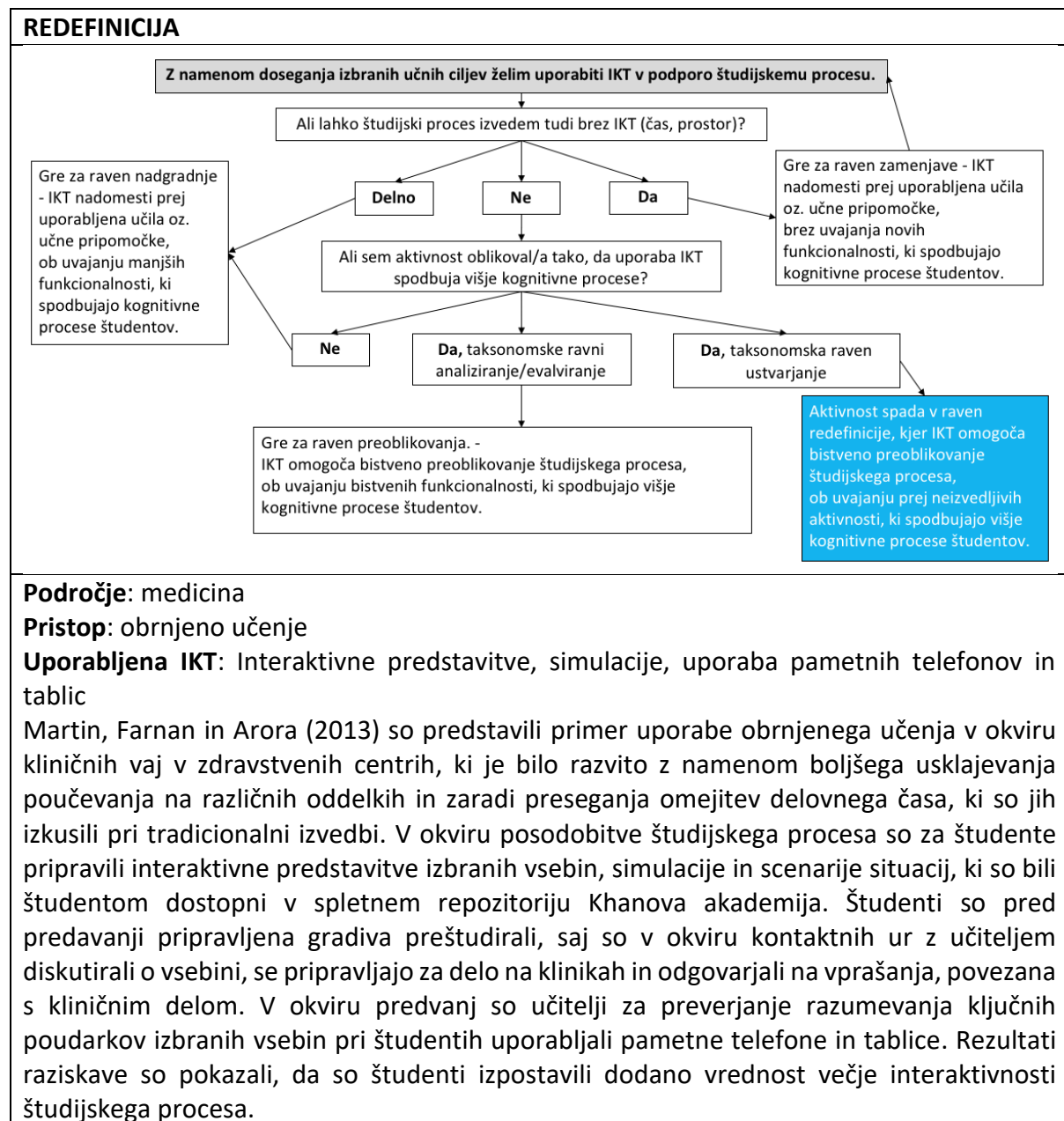


Tabela 32 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



KLASIUS-P 8: STORITVE

Literatura o uporabi IKT v študijskem procesu na področju *KLASIUS-P 8 - Storitve* – se nanaša predvsem na sodelovalno in eksperimentalno učenje. Pri poučevanju storitvenih ved ob uporabi IKT so se kot učinkovite izkazale tudi računalniške in video igre ter uporaba video posnetkov. Računalniške igre pozitivno vplivajo na angažiranost študentov v študijskem procesu, študentje so bolj aktivni pri pridobivanju novih znanj, motivacija za učenje se izboljša. Vendar pa je pri tem potrebno opozoriti, da je na pozitivne učinke uporabe računalniških izobraževalnih iger možno računati le ob ustrezni usposobljenosti učiteljev za didaktično uporabo računalniških izobraževalnih iger (Papastergiou, 2009; Papastergiou, 2010; Papastergiou in sodelavci, 2011; Hastie s sodelavci, 2010; Casey in Jones, 2011). Podrobnejši pregled relevantnih virov s tega področja je predstavljen v [Prilogi 2](#).

Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL je pokazala, da je v študijskem procesu na področju storitev na UL pogosto v uporabi video tehnologija, ki se nanaša na snemanje in analizo videoposnetkov. Visokošolski učitelji in sodelavci ugotavljajo, da prispeva k večji vključenosti študentov v proces učenja in jim omogoča poglobljeno razumevanje učne vsebine. Z uporabo video tehnologije se izboljša sodelovanje med študenti in skupinska povezanost (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

Kljub navajanju nekaterih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki že sedaj uporabljajo IKT v povezavi s t.i. na študente osredotočenimi pristopi, je v prihodnje z izobraževanji in izmenjavo dobrih praks smiselno spodbujati didaktično uporabo IKT tudi na področju KLASIUS-P 8, še v večjem obsegu (vir: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na UL – projektna dokumentacija, v izdelavi).

V nadaljevanju je na primerih uporabe IKT, povzetih iz literature s področja storitev, predstavljena uporaba Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti po štirih stopnjah v SAMR modelu (Puentedura, 2006), pri čemer predvsem doseganje stopenj *preoblikovanje* in *redefinicija* spodbuja uporabo višjih kognitivnih spretnosti pri študentih. Predstavljeni primeri so namenjeni predvsem spodbujanju razmisleka učiteljev o kognitivnih procesih študentov pri obstoječi uporabi IKT in o možnostih nadgradnje uporabe IKT, da bi tako pri bodočih diplomantih ob uporabi IKT v čim večji meri spodbujali uporabo višjih kognitivnih procesov povezanih z razvojem potrebnih spretnosti in znanj za 21. stoletje (Webb, 2014, Yen & Halili, 2015; Keane, Keane & Blicblau, 2016).

Tabela 33 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja zamenjava

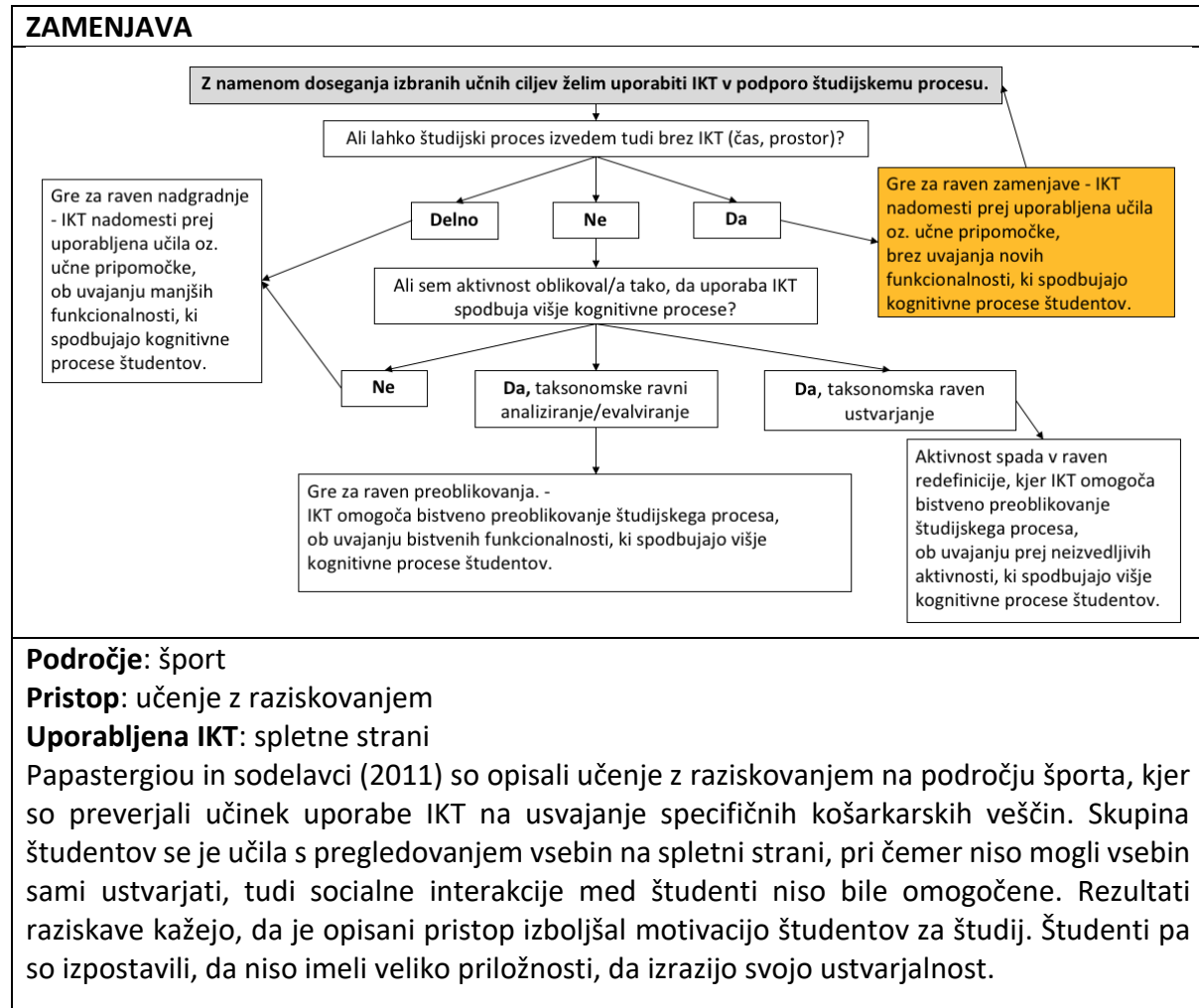


Tabela 34 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja nadgradnja

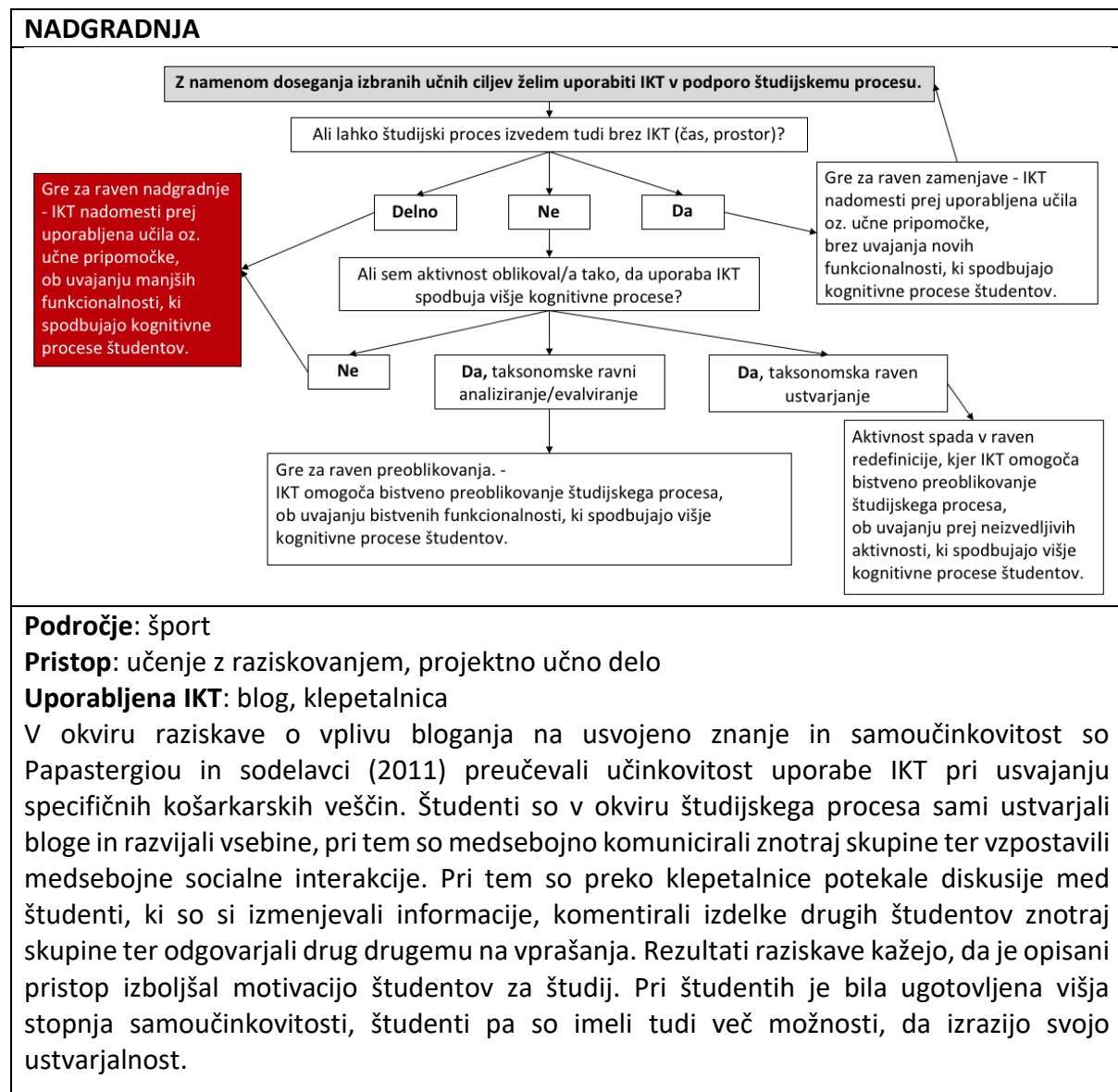


Tabela 35 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja preoblikovanje

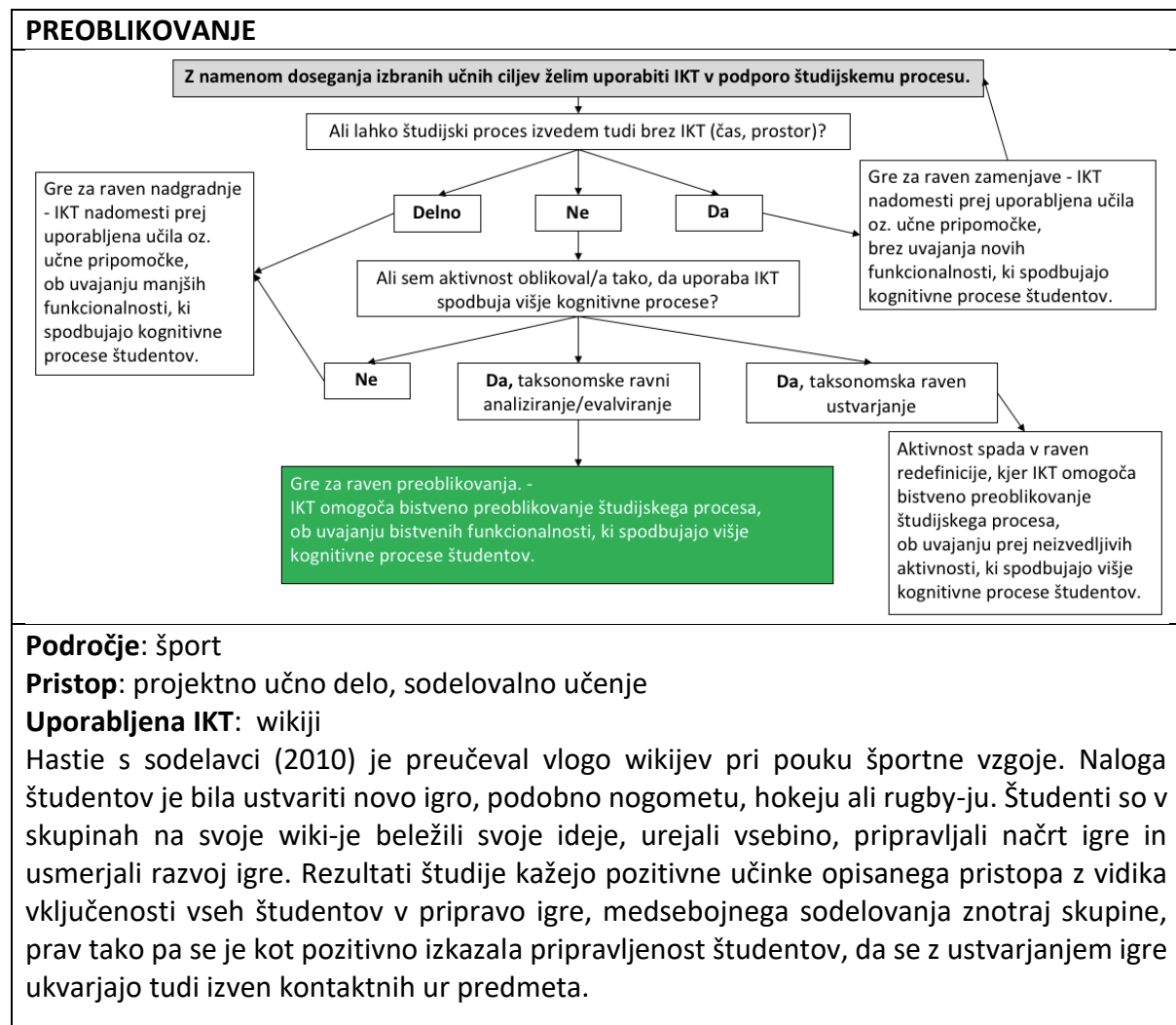
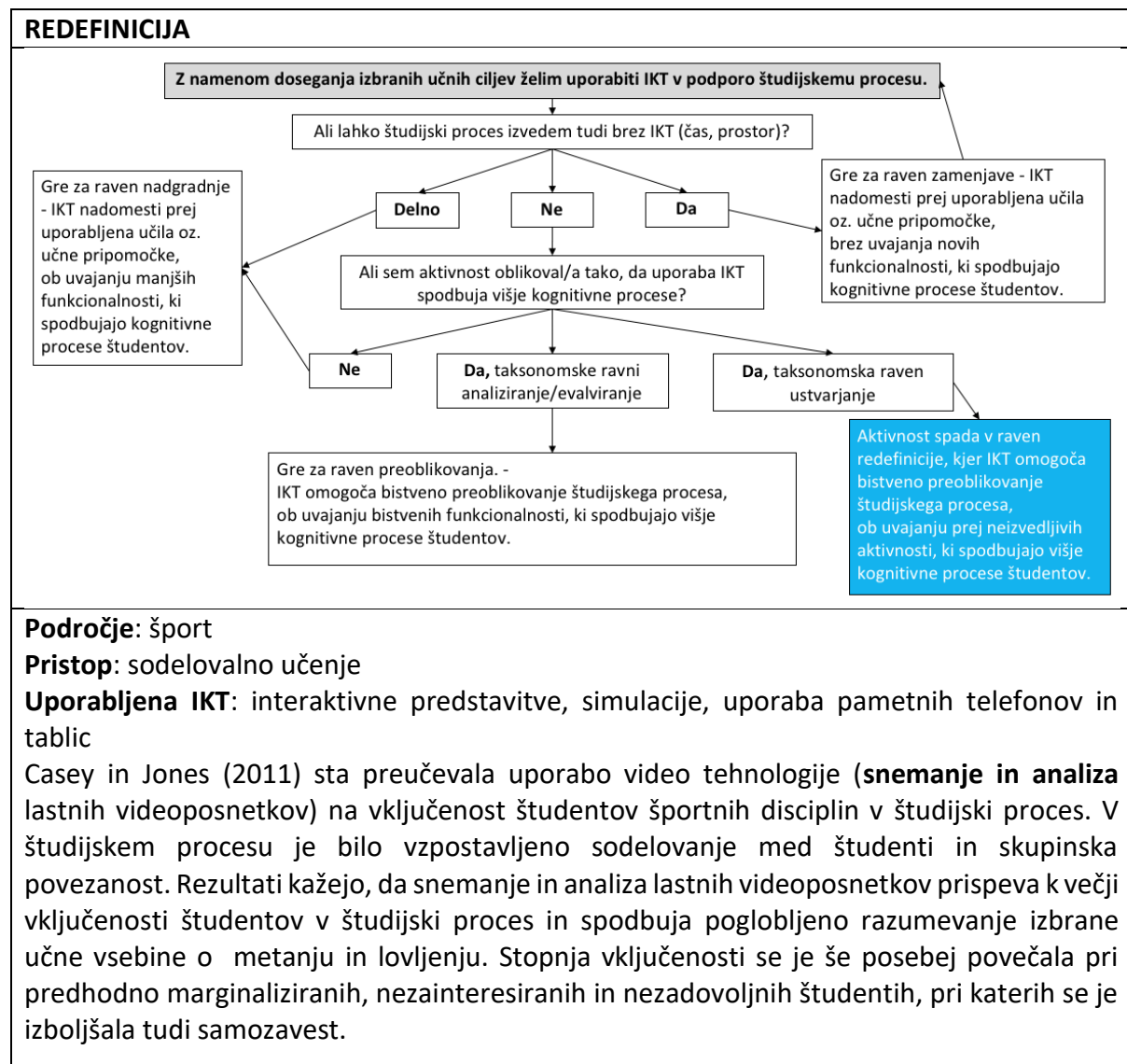


Tabela 36 Primer uporabe Andersonovega algoritma (2013) pri uvrščanju študijskih aktivnosti z uporabo IKT po štirih stopnjah v SAMR modelu – stopnja redefinicija



ZAKLJUČEK

Univerza v Ljubljani želi s projektom »Digitalna UL – z inovativno uporabo IKT do odličnosti« spodbuditi prožne oblike učenja in poučevanja z vključevanjem didaktične uporabe IKT v študijski proces na vseh študijskih področjih UL v skladu s KLASIUS-P kategorizacijo. V okviru projekta dokument predstavlja izhodišče za nadaljnje uvajanje inovativnih didaktičnih pristopov podprtih z IKT na članice UL v okviru pilotnih posodobitev študijskih programov v okviru projektne aktivnosti *Prenova in prilagoditev procesa poučevanja ter izvedbe študijskih programov z inovativnimi didaktičnimi pristopi*.

Pri pregledu literature na osmih KLASIUS-P področjih so se izkazali naslednji bistveni poudarki:

- Na področju *KLASIUS-P 1 – Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev* so v literaturi najpogosteje opisani primeri, ki temeljijo na uporabi sodelovalnega učenja, učenja z raziskovanjem, eksperimentalnega dela, obrnjenega učenja, učenja z igrami, problemskega učenja in projektnega učnega dela.
- Na področju *KLASIUS-P 2 - Umetnost in humanistika* je za področje umetnosti v literaturi opisano individualno delo, medtem ko študijski proces na področju humanistike običajno poteka sodelovalno.
- Na področju *KLASIUS-P 3 – Družbene, poslovne, upravne in pravne vede* je v literaturi opisano sodelovalno in problemsko učenje. Mogoče je zaslediti primere igrifikacije in uporabe sodelovalnih okolij, kjer je izpostavljeno skupinsko delo.
- Na področju *KLASIUS-P 4 – Naravoslovje, matematika in računalništvo* je v literaturi opisana uporaba različnih inovativnih didaktičnih pristopov, najbolj pogosto pa se uporablja sodelovalno in problemsko učenje ter projektno učno delo.
- Na področju *KLASIUS-P 5 – Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo* je v literaturi opisan aktiven pouk na vseh ravneh visokošolskega študija. Ključna sta dva identificirana inovativna didaktična pristopa in sicer učenje z raziskovanjem ter problemsko učenje.
- Na področju *KLASIUS-P 6 – Kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, veterinarstvo* v literaturi prevladuje uporaba kombiniranega učenja in učenja na daljavo. Izpostavljene prednosti uporabe IKT se nanašajo predvsem na hitro in lažjo dostopnost do študijskih gradiv in literature, kar študentom omogoča bolj kakovostno izobraževanje.
- Na področju *KLASIUS-P 7– Zdravstvo in sociala* so v literaturi najpogosteje opisani primeri, ki temeljijo na uporabi sodelovalnega učenja, problemskega učenja, kombiniranega učenja, učenja z igrami ter izkustvenega učenja.
- Na področju *KLASIUS-P 8 - Storitve* v literaturi prevladuje uporaba predvsem sodelovalnega in eksperimentalnega učenja. Pri poučevanju storitvenih ved ob uporabi IKT so se kot učinkovite izkazale tudi računalniške igre ter uporaba video posnetkov.

Med visokoškolskimi učitelji in asistenti UL iz vseh KLASIUS-P področij je iz analize stanja razbrati interes za pridobitev dodatnih znanj, spretnosti in veščin za didaktično uporabo IKT v študijskem procesu, npr. v obliki delavnic, predstavitev primerov dobrih praks, predavanj, kar bomo v okviru projekta naslovili v aktivnosti *A3.1 Zasnova in razvoj pilotnih izvedb za preizkus didaktične uporabe IKT (svetovanje pri načrtovanju učnih aktivnosti in uvedbi IKT podprtih metod, podpora pri zasnovi in razvoju digitalnih gradiv)* in pri aktivnosti *A2.3. Vzpostavitev in delovanje podpornega Univerzitetnega centra za inovativne didaktične pristope z uporabo IKT v pedagoškem procesu*.

VIRI

- A. Deltsidou, E.G. Voltyraki, D. Mastrogiannis, M. Noula. (2010). Undergraduate nursing students' computer skills assessment: a study in Greece. *Health Science Journal*, 4(3), 182.
- Ahmed, S., & Parsons, D. (2013). Abductive science inquiry using mobile devices in the classroom. *Computers & Education*, 63, 62-72.
- Aina, J. K. (2013). Effective teaching and learning in science education through Information and Communication Technology [ICT]. *IOSR Journal of Research and Method in Education*, 2(5), 43-47.
- Al-Mahrooqi, R., & Troudi, S. (Eds.). (2014). *Using technology in foreign language teaching*. Cambridge Scholars Publishing.
- Alamro, A. S., & Schofield, S. (2012). Supporting traditional PBL with online discussion forums: A study from Qassim Medical School. *Medical teacher*, 34(sup1), S20-S24.
- Albert, M., & Beatty, B. J. (2014). Flipping the classroom applications to curriculum redesign for an introduction to management course: Impact on grades. *Journal of Education for Business*, 89(8), 419-424.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., ... & Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, abridged edition. *White Plains, NY: Longman*.
- Anderson, M. (2013). Perfect ICT every lesson. Crown House Publishing
- Andrews, R., & Haythornthwaite, C. (Eds.). (2007). *The Sage handbook of e-learning research*. Sage.
- Aqqal, A., Elhannani, A., Haidine, A., & Dahbi, A. (2017). Improving the Teaching of ICT Engineering using Flipped Learning: a personalized model and a case study. *Production*, 27(SPE).
- Ash, K. (2012). Educators view "flipped" model with a more critical eye. *Education Week*, 32(2), S6-S7.
- Ataran, M. (2007). Virtual university: Re-reading existing narrations.
- Ateş, A., Turalı, Y., & Güneyce, Z. (2008). Using blended learning model in teacher education: A case study. In *Proceedings of the 2nd International Computer and Instructional Technologies Symposium, April* (pp. 16-18).
- Ateş, A., Turalı, Y., & Güneyce, Z. (2008). Using blended learning model in teacher education: A case study. In *Proceedings of the 2nd International Computer and Instructional Technologies Symposium, April* (pp. 16-18).
- Athanasiadis, I., Persa, F., Ilias, A., & Efstathios, S. (2011). Teaching art using technology: The views of high school students in Greece. *Review of European Studies*, 3(2), 98.
- Analiza stanja didaktične uporabe IKT na članicah Univerze v Ljubljani s tehničnimi in organizacijskimi vidiki uporabe: Projektna dokumentacija v raziskavi Vključevanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v visokošolski pedagoški proces na članicah Univerze v Ljubljani: Digitalna Univerza – z inovativno uporabo IKT do odličnosti*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, 2018 (v izdelavi).
- Babateen, H. M. (2011). The role of virtual laboratories in science education. In *5th International Conference on Distance Learning and Education IPCSIT* (Vol. 12, pp. 100-104).

- Backlund, P., & Hendrix, M. (2013, September). Educational games-are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. In *Games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES), 2013 5th international conference on* (pp. 1-8). IEEE.
- Balve, P., Krüger, V., & Tolstrup Sørensen, L. (2017). Applying the Kanban method in problem-based project work: a case study in a manufacturing engineering bachelor's programme at Aalborg University Copenhagen. *European Journal of Engineering Education, 42*(6), 1512-1530.
- Balve, P., Krüger, V., & Tolstrup Sørensen, L. (2017). Applying the Kanban method in problem-based project work: a case study in a manufacturing engineering bachelor's programme at Aalborg University Copenhagen. *European Journal of Engineering Education, 42*(6), 1512-1530.
- Bannan, B., Peters, E., & Martinez, P. (2012). Mobile, inquiry-based learning and geological observation: An exploratory study. In *Refining Current Practices in Mobile and Blended Learning: New Applications* (pp. 156-173). IGI Global.
- Baptista R., Vaz de Carvalho, C. (2010). Role Play Gaming and Learning. *Learning Technology, 12*(1).
- Barrett, H. (2006, March). Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool. In *Society for information technology & teacher education international conference* (pp. 647-654). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Baturay, M. H., & Bay, O. F. (2010). The effects of problem-based learning on the classroom community perceptions and achievement of web-based education students. *Computers & Education, 55*(1), 43-52.
- Beulaurier, R.L.; & Radisch, M.A. (2005). Responding to CSWE technology guidelines: A literature review and four approaches to computerization. *Journal of Teaching in Social Work, 25* (1), 129-152. FRN (2004): National Policy on Education Lagos: NERDC Press.
- Blake, H. (2009). Staff perceptions of e-learning for teaching delivery in healthcare. *Learning in Health and Social Care, 8*(3), 223-234.
- Bleiker, J., Knapp, K. M., & Frampton, I. (2011). Teaching patient care to students: a blended learning approach in radiography education. *Radiography, 17*(3), 235-240.
- Bond, C. S., & Procter, P. M. (2009). Prescription for nursing informatics in pre-registration nurse education. *Health Informatics Journal, 15*(1), 55-64.
- Bračko, P. J. (2012, May). The model of ICT use in geography lessons. In *MIPRO, 2012 Proceedings of the 35th International Convention* (pp. 1389-1392). IEEE.
- Bradac, V., & Walek, B. (2017). A comprehensive adaptive system for e-learning of foreign languages. *Expert Systems with Applications, 90*, 414-426.
- Brom, C., Šisler, V., Slussareff, M., Selmbacherová, T., & Hlávka, Z. (2016). You like it, you learn it: affectivity and learning in competitive social role play gaming. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 11*(3), 313-348.
- Buchanan, T. C., & Palmer, E. (2017). Role immersion in a history course: Online versus face-to-face in Reacting to the Past. *Computers & Education, 108*, 85-95.
- Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M., Kol, E., & Turan, E. (2016). Exploring Teaching Programming Online through Web Conferencing System: The Lens of Activity Theory. *Educational Technology & Society, 19* (4), 126-139.
- Casey, A., & Jones, B. (2011). Using digital technology to enhance student engagement in physical education. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education, 2*(2), 51-66.

- Castro, J. C. (2012). Learning and Teaching Art through Social Media. *Studies in Art Education*, 53(2), 152–169.
- Chao-Fernandez, R., Román-García, S., & Chao-Fernandez, A. (2017). Analysis of the use of ICT through music interactive games as educational strategy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 576-580.
- Chen, C. H., & Hwang, G. J. (2017). Effects of the Team Competition-Based Ubiquitous Gaming Approach on Students' Interactive Patterns, Collective Efficacy and Awareness of Collaboration and Communication. *Educational Technology & Society*, 20 (1), 87–98.
- Childs, S., Blenkinsopp, E., Hall, A., & Walton, G. (2005). Effective e-learning for health professionals and students—barriers and their solutions. A systematic review of the literature—findings from the HeXL project. *Health Information & Libraries Journal*, 22, 20-32.
- Chiner, E., & Garcia-Vera, V. E. (2017). Student computer attitudes, experience and perceptions about the use of two software applications in Building Engineering. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 1455-1466.
- Chow, A. F., Woodford, K. C., & Maes, J. (2011). Deal or No Deal: using games to improve student learning, retention and decision-making. *International journal of mathematical education in science and technology*, 42(2), 259-264.
- Christianson, L., Tiene, D., & Luft, P. (2002). Examining online instruction in undergraduate nursing education. *Distance Education*, 23(2), 213-229.
- Christie, M., & de Graaff, E. (2017). The philosophical and pedagogical underpinnings of Active Learning in Engineering Education. *European Journal of Engineering Education*, 42(1), 5-16.
- Chu, H. C., Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2010). A knowledge engineering approach to developing mindtools for context-aware ubiquitous learning. *Computers & Education*, 54(1), 289-297.
- Chu, S. K. W., Zhang, Y., Chen, K., Chan, C. K., Lee, C. W. Y., Zou, E., & Lau, W. (2017). The effectiveness of wikis for project-based learning in different disciplines in higher education. *The Internet and Higher Education*, 33, 49–60.
- Chu, S. K. W., Zhang, Y., Chen, K., Chan, C. K., Lee, C. W. Y., Zou, E., & Lau, W. (2017). The effectiveness of wikis for project-based learning in different disciplines in higher education. *The internet and higher education*, 33, 49-60.
- Chuang, Y. H., & Tsao, C. W. (2013). Enhancing nursing students' medication knowledge: The effect of learning materials delivered by short message service. *Computers & Education*, 61, 168-175.
- Collis, B., & Moonen, J. (2012). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. Routledge.
- Conole, G. (2010). *Review of pedagogical models and their use in e-learning*. Open University.
- Conole, G., Dyke, M., Oliver, M. & Seale, J. (2004). Mapping pedagogy and tools for effective learning design. *Computers & Education*, 43, 17–33.
- Cooper, C. (2008, March). A study of faculty attitudes, perceptions, resistance and expectations toward teaching web-based learning courses in higher education. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 289-295). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Costello, G. J. (2017). More than just a game: the role of simulation in the teaching of product design and entrepreneurship to mechanical engineering students. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 644-652.

- Crawford, L., Higgins, K. N., Huscroft-D'Angelo, J. N., & Hall, L. (2016). Students' use of electronic support tools in mathematics. *Educational Technology Research and Development*, 64(6), 1163-1182.
- Crawford, R. (2009). Secondary school music education: A case study in adapting to ICT resource limitations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(4).
- D.K. Creedy, M. Mitchell, P. Seaton Sykes, M. Cooke, E. Patterson, C. Purcell, P. Weeks. (2007). Evaluating a web-enhanced bachelor of nursing curriculum: perspectives of third-year students. *Journal of Nursing Education*, 46(10), 460-467.
- Dabbagh, N. (2005). Pedagogical Models for E-Learning: A Theory-Based Design Framework. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(1), 25-44.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- De Graaff, E., Saunders-Smiths, G., & Nieweg, M. (Eds.). (2005). *Research and practice of active learning in engineering education*. Amsterdam University Press.
- De Jans, S., Van Geit, K., Cauberghe, V., Hudders, L., & De Veirman, M. (2017). Using games to raise awareness: How to co-design serious mini-games?. *Computers & Education*, 110, 77-87.
- De-La-Fuente-Valentín, L., Pérez-Sanagustín, M., Santos, P., Hernández-Leo, D., Pardo, A., Kloos, C. D., & Blat, J. (2012). System orchestration support for a collaborative blended learning flow. In *Intelligent Adaptation and Personalization Techniques in Computer-Supported Collaborative Learning* (pp. 29-46). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning?.
- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M., & van Oers, B. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*.
- Dos Santos, S. C., Batista, M. D. C. M., Cavalcanti, A. P. C., Albuquerque, J. O., & Meira, S. R. (2009, February). Applying PBL in software engineering education. In *Software Engineering Education and Training, 2009. CSEET'09. 22nd Conference on* (pp. 182-189). IEEE.
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & education*, 49(3), 873-890.
- Ellen Zou, Wilfred Lau (2017). The effectiveness of wikis for project-based learning in different disciplines in higher education. *Internet and Higher Education*, 33, 49-60.
- Eranki, K. L. N., & Moudgalya, K. M. (2016). Comparing the Effectiveness of Self-Learning Java Workshops with Traditional Classrooms. *Educational Technology & Society*, 19 (4), 59-74.
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & education*, 50(2), 491-498.
- Farrell, G. A., Cubit, K. A., Bobrowski, C. L., & Salmon, P. (2007). Using the WWW to teach undergraduate nurses clinical communication. *Nurse Education Today*, 27(5), 427-435.
- Ferreras Méndez, J. L., Fernández-Mesa, A. I., ALEGRE-VIDAL, J. O. A. Q. U. I. N., & Sevilla Pavón, A. M. (2012). A study into the integration of ict into a business management course: challenges and achievements. In *Procedia Social and Behavioral Sciences* (Vol. 46, pp. 1375-1379). Elsevier.
- Franciosi, S. J. (2017). The Effect of Computer Game-Based Learning on FL Vocabulary Transferability. *Educational Technology & Society*, 20(1), 123-133.

- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- Freitas, S., Oliver, M., Mee, A., & Mayes, T. (2008) The practitioner perspective on the modeling of pedagogy and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 26–38.
- Garret, P.M (2005). Social work's 'electronic turn': Notes on the deployment of information and communication technologies in social work with children and families. *Critical Social Policy*, 25(94), 529-553.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Ghasemi, B., & Hashemi, M. (2011). ICT: Newwave in English language learning/teaching. *Procedia-social and behavioral sciences*, 15, 3098-3102.
- Goldstein, O. (2016). A project-based learning approach to teaching physics for pre-service elementary school teacher education students. *Cogent Education*, 3(1), 1200833.
- Gomoll, A. H., O'toole, R. V., Czarnecki, J., & Warner, J. J. (2007). Surgical experience correlates with performance on a virtual reality simulator for shoulder arthroscopy. *The American journal of sports medicine*, 35(6), 883-888.
- Gomoll, A. H., Pappas, G., Forsythe, B., & Warner, J. J. (2008). Individual skill progression on a virtual reality simulator for shoulder arthroscopy: a 3-year follow-up study. *The American journal of sports medicine*, 36(6), 1139-1142.
- González-Marcos, A., Alba-Elías, F., Navaridas-Nalda, F., & Ordieres-Meré, J. (2016). Student evaluation of a virtual experience for project management learning: An empirical study for learning improvement. *Computers & Education*, 102, 172-187.
- Gromik, N. A. (2012). Cell phone video recording feature as a language learning tool: A case study. *Computers & education*, 58(1), 223-230.
- Haigh, C., & Hardy, P. (2011). Tell me a story—a conceptual exploration of storytelling in healthcare education. *Nurse education today*, 31(4), 408-411.
- Hammond, N., & Bennett, C. (2002). Discipline differences in role and use of ICT to support group-based learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(1), 55–63.
- Harrison, T. G., Shallcross, D. E., Heslop, W. J., Eastman, J. R., & Baldwin, A. J. (2009). Transferring Best Practice from Undergraduate Practical Teaching to Secondary Schools: The Dynamic Laboratory Manual. *Acta Didactica Napocensia*, 2(1), 1-8.
- Hastie, P. A., Casey, A., & Tarter, A. M. (2010). A case study of wikis and student-designed games in physical education. *Technology, pedagogy and education*, 19(1), 79-91.
- Häyriinen-Alestalo, M., & Peltola, U. (2006). The problem of a market-oriented university. *Higher Education*, 52(2), 251-281.
- Hernández-Lara, A. B., Serradell-López, E. (2018). Student interactions in online discussion forums: their perception on learning with business simulation games with business simulation games. *Behaviour & information technology*, 37(4), 419–429
- Hertsch, M. F. (2013). Multimedia-based enrichment for foreign language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 70, 615-621.
- Hillis, P., & Munro, B. (2005). ICT in History Education—Scotland and Europe. *Social Science Computer Review*, 23(2), 190-205.

- Hoffman, E. S. (2014). Beyond the Flipped Classroom: Redesigning a Research Methods Course for e [superscript3] Instruction. *Contemporary Issues in Education Research*, 7(1), 51-62.
- Horne, M., Woodhead, K., Morgan, L., Smithies, L., Megson, D., & Lyte, G. (2007). Using enquiry in learning: From vision to reality in higher education. *Nurse education today*, 27(2), 103-112.
- Hrastinski, S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses. *Information & Management*, 45, 499–506.
- Hsu, T. C. (2016). Effects of a Peer Assessment System Based on a Grid-based Knowledge Classification Approach on Computer Skills Training. *Educational Technology & Society*, 19 (4), 100–111.
- Hsu, Y. C., & Ching, Y. H. (2013). Mobile computer-supported collaborative learning: A review of experimental research. *British Journal of Educational Technology*, 44(5), E111-E114.
- Hubackova, S., Semradova, I., & Klimova, B. F. (2011). Blended learning in a foreign language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 281-285.
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2017). Electronic devices and web 2.0 tools: usage trends in engineering students. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, 33(2B), 790-796.
- Jara, C. A., Candelas, F. A., Puente, S. T., & Torres, F. (2011). Hands-on experiences of undergraduate students in Automatics and Robotics using a virtual and remote laboratory. *Computers & Education*, 57(4), 2451-2461.
- Jia, J., Chen, Y., Ding, Z., & Ruan, M. (2012). Effects of a vocabulary acquisition and assessment system on students' performance in a blended learning class for English subject. *Computers & education*, 58(1), 63-76.
- Johnson, H. A., Maas, J. A., Calvert, C. C., & Baldwin, R. L. (2008). Use of computer simulation to teach a systems approach to metabolism. *Journal of animal science*, 86(2), 483-499.
- Johnson, N., List-Ivankovic, J., Eboh, W. O., Ireland, J., Adams, D., Mowatt, E., & Martindale, S. (2010). Research and evidence based practice: Using a blended approach to teaching and learning in undergraduate nurse education. *Nurse Education in Practice*, 10(1), 43-47.
- Jude, L. T., Kajura, M. A., & Birevu, M. P. (2014). Adoption of the SAMR model to assess ICT pedagogical adoption: A case of Makerere University. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 4(2), 106.
- Kablan, Z. (2010). The Effect of Using Exercise-Based Computer Games during the Process of Learning on Academic Achievement among Education Majors. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(1), 351-364.
- Kashefi, H., Ismail, Z., & Yusof, Y. M. (2012). Supporting engineering students' thinking and creative problem solving through blended learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56, 117-125.
- Kaushik, M. (2016). Technology Supported Pedagogy in Higher Education: Approaches and Trends. *Emerging Trends in Higher Education Pedagogy* (pp. 55-71). Penang: Wawasan Open University Press.
- Keane, T., Keane, W. F., & Blicblau, A. S. (2016). Beyond traditional literacy: Learning and transformative practices using ICT. *Education and Information Technologies*, 21(4), 769-781.

- Kearney, M., & Maher, D. (2013). Mobile learning in maths teacher education: Using iPads to support pre-service teachers' professional development. *Australian Educational Computing, 27*(3), 76-84.
- Kelly, M., Lyng, C., McGrath, M., & Cannon, G. (2009). A multi-method study to determine the effectiveness of, and student attitudes to, online instructional videos for teaching clinical nursing skills. *Nurse education today, 29*(3), 292-300.
- Kennedy-Clark, S., & Thompson, K. (2011). What do students learn when collaboratively using a computer game in the study of historical disease epidemics, and why?. *Games and Culture, 6*(6), 513-537.
- Kenny, A. (2002). Online learning: enhancing nurse education?. *Journal of Advanced Nursing, 38*(2), 127-135.
- Kharade, K., & Peese, H. (2014). Problem-based learning: A promising pathway for empowering pre-service teachers for ICT-mediated language teaching. *Policy Futures in Education, 12*(2), 262-272.
- Kihoza, P., Zlotnikova, I., Bada, J., & Kalegele, K. (2016). Classroom ICT integration in Tanzania: Opportunities and challenges from the perspectives of TPACK and SAMR models. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology, 12*(1), 107-128.
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education, 22*, 37-50.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning.
- Klašnja-Miličević, A., Vesin, B., Ivanović, M., Budimac, Z., & Jain, L. C. (2016). *E-Learning Systems: Intelligent Techniques for Personalization* (Vol. 112). Springer.
- Klentien, U., & Wannasawade, W. (2016). Development of blended learning model with virtual science laboratory for secondary students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 217*, 706-711.
- Knochel, A. D., & Patton, R. M. (2015). If Art Education Then Critical Digital Making: Computational Thinking and Creative Code. *Studies in Art Education, 57*(1), 21-38.
- Koekoek, J., van der Mars, H., van der Kamp, J., Walinga, W., & van Hilvoorde, I. (2018). Aligning Digital Video Technology with Game Pedagogy in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 89*(1), 12-22.
- Kretschmann, R. (2015). Physical Education Teachers' Subjective Theories about Integrating Information and Communication Technology (ICT) into Physical Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 14*(1), 68-96.
- Kretschmann, R. (2015). Physical Education Teachers' Subjective Theories about Integrating Information and Communication Technology (ICT) into Physical Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 14*(1), 68-96.
- Kukulska-Hulme, A., & Viberg, O. (2018). Mobile collaborative language learning: State of the art. *British Journal of Educational Technology, 49*(2), 207-218.
- Lan, Y. F., Tsai, P. W., Yang, S. H., & Hung, C. L. (2012). Comparing the social knowledge construction behavioral patterns of problem-based online asynchronous discussion in e/m-learning environments. *Computers & Education, 59*(4), 1122-1135.
- Land, S. M., & Greene, B. A. (2000). Project-based learning with the World Wide Web: A qualitative study of resource integration. *Educational technology research and development, 48*(1), 45-66.

- Langebaek, R., Kaas, H., Rueloekke, M. L., Kortegaard, H. E., & Kirpensteijn, J. (2008). Basic Clinical Skills–E-learning in the Veterinary Curriculum.
- Langin, D. W., Ackerman, P. A., & Lewark, S. (2004). Internet-based learning in higher forestry education. *UNASYLVA-FAO-*, 39-44.
- Lim, Kien H., and Ashley D. Wilson. "Flipped Learning: Embedding Questions in Videos." *Mathematics Teaching in the Middle School* 23, no. 7 (2018): 378-385.
- Lin, C. H., Warschauer, M., & Blake, R. (2016). Language learning through social networks: Perceptions and reality.
- Lin, C. H., Zheng, B., & Zhang, Y. (2017). Interactions and learning outcomes in online language courses. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 730–748.
- Lin, P. C., Hou, H. T., Wang, S. M., & Chang, K. E. (2013). Analyzing knowledge dimensions and cognitive process of a project-based online discussion instructional activity using Facebook in an adult and continuing education course. *Computers & Education*, 60(1), 110-121.
- Lin, Z. C. (2013). Comparison of technology-based cooperative learning with technology-based individual learning in enhancing fundamental nursing proficiency. *Nurse education today*, 33(5), 546-551.
- Liu, P. H. E., & Tsai, M. K. (2013). Using augmented-reality-based mobile learning material in EFL English composition: An exploratory case study. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), E1-E4.
- Liu, Y. T., & Leveridge, A. N. (2017). Enhancing L 2 vocabulary acquisition through implicit reading support cues in e-books. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 43-56.
- Looi, C. K., Sun, D., Wu, L., Seow, P., Chia, G., Wong, L. H., ... & Norris, C. (2014). Implementing mobile learning curricula in a grade level: Empirical study of learning effectiveness at scale. *Computers & Education*, 77, 101-115.
- Lucke, T., Dunn, P. K., & Christie, M. (2017). Activating learning in engineering education using ICT and the concept of 'Flipping the classroom'. *European Journal of Engineering Education*, 42(1), 45-57.
- Maag, M. M. (2006). Nursing students' attitudes toward technology: a national study. *Nurse educator*, 31(3), 112-118.
- Malegiannaki, I. & Daradoumis, T. (2017). Analyzing the educational design, use and effect of spatial games for cultural heritage: a literature review. *Computers & Education*, 108, 1–10.
- Mälkki, H., Peltonen, P., Jänis, R., & Värttö, H. (2012). Learning and teaching environmental technology in collaboration between university students and working life. *Article in: Poikela, E. & Poikela, S.(eds.) Competence and Problem-Based Learning. Rovaniemi University of Applied Sciences, Publications A, 3.*
- Mallon, B., & Houststra, T. (2007). Telephone technology in social group treatment. *Health and Social Work*, 32 (2), 139-141.
- Martin, J. (2001). Bloom's learning domains. *Encyclopedia of Educational Technology*.
- Martin, S. K., Farnan, J. M., & Arora, V. M. (2013). Future: new strategies for hospitalists to overcome challenges in teaching on today's wards. *Journal of hospital medicine*, 8(7), 409-413.
- Martínez-Monés, A., Gómez-Sánchez, E., Dimitriadis, Y. A., Jorrín-Abellán, I. M., Rubia-Avi, B., & Vega-Gorgojo, G. (2005). Multiple case studies to enhance project-based learning in a computer architecture course. *IEEE Transactions on Education*, 48(3), 482-489.

- Martínez-Monés, A., Gómez-Sánchez, E., Dimitriadis, Y. A., Jorrín-Abellán, I. M., Rubia-Avi, B., & Vega-Gorgojo, G. (2005). Multiple case studies to enhance project-based learning in a computer architecture course. *IEEE Transactions on Education*, 48(3), 482-489.
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.
- McCrum, D. P. (2017). Evaluation of creative problem-solving abilities in undergraduate structural engineers through interdisciplinary problem-based learning. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 684-700.
- McNeil, B. J., Elfrink, V. L., Pierce, S. T., Beyea, S. C., Bickford, C. J., & Averill, C. (2005). Nursing informatics knowledge and competencies: A national survey of nursing education programs in the United States. *International Journal of Medical Informatics*, 74(11-12), 1021-1030.
- Melero, J., Hernandez-Leo, D., Blat, J. (2012). A Review of Constructivist Learning Methods with Supporting Tooling in ICT Higher Education: Defining Different Types of Scaffolding. *Journal of Universal Computer Science*, 18(16), 2334-2360.
- Miladi, H., & Malekmohammadi, I. (2009). Easibility of electronic learning application in higher education using factor analysis (Case study: university students of the branch of agricultural extension and education, Razi university). *Journal of agricultural extension and education researches*. 3rd year, (1).
- Mioduser, D., & Betzer, N. (2008). The contribution of Project-based-learning to high-achievers' acquisition of technological knowledge and skills. *International Journal of technology and design education*, 18(1), 59-77.
- Mitchell, E. A., Ryan, A., Carson, O., & McCann, S. (2007). An exploratory study of web-enhanced learning in undergraduate nurse education. *Journal of Clinical Nursing*, 16(12), 2287-2296.
- Murphy, M., & McTear, M. (1997). Learner modelling for intelligent CALL. In *User Modeling* (pp. 301-312). Springer, Vienna.
- National Association of Social Workers. (2017). NASW & ASWB standards for technology and social work practice.
- Nguyen, D. N., Zierler, B., & Nguyen, H. Q. (2011). A survey of nursing faculty needs for training in use of new technologies for education and practice. *Journal of Nursing Education*, 50(4), 181-189.
- Nicolaides, A. (2012). Innovative teaching and learning methodologies for higher education Institutions. *Educational Research*, 3(8), 620-626.
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The internet and higher education*, 25, 85-95.
- Palomo-Duarte, M., Berns, A., Cejas, A., Doderó, J. M., Caballero, J. A., & Ruiz-Rube, I. (2016). Assessing foreign language learning through mobile game-based learning environments. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 7(2), 53-67.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1-12.
- Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education*, 53(3), 603-622.

- Papastergiou, M. (2010). Enhancing physical education and sport science students' self-efficacy and attitudes regarding information and communication technologies through a computer literacy course. *Computers & Education*, 54(1), 298-308.
- Papastergiou, M., Gerodimos, V., & Antoniou, P. (2011). Multimedia blogging in physical education: Effects on student knowledge and ICT self-efficacy. *Computers & Education*, 57(3), 1998-2010.
- Pappas, A., Donahue-Wallace, K., & La Follette, L. A. (2008). Introduction to Teaching Art History with New Technologies: Reflections and Case Studies. In *Teaching Art History with New Technologies: Reflections and Case Studies* (pp. 156). Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Patton, R. M., & Buffington, M. L. (2016). Keeping up with our students: The evolution of technology and standards in art education. *Arts Education Policy Review*, 117(3), 1-9.
- Pearson, J. (2006). Investigating ICT using problem-based learning in face-to-face and online learning environments. *Computers & Education*, 47(1), 56-73.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., ... & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61.
- Pfeiffer, V. D., Gemballa, S., Jarodzka, H., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2009). Situated learning in the mobile age: Mobile devices on a field trip to the sea. *ALT-J*, 17(3), 187-199.
- Pierce, R., & Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American journal of pharmaceutical education*, 76(10), 196.
- Pluta, W. J., Richards, B. F., & Mutnick, A. (2013). PBL and beyond: Trends in collaborative learning. *Teaching and learning in medicine*, 25(sup1), S9-S16.
- Po-Han, W., Hwang, G. J., Liang-Hao, S., & Yueh-Min, H. (2012). A context-aware mobile learning system for supporting cognitive apprenticeships in nursing skills training. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 223.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21-21.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231.
- Prober, C. G., & Khan, S. (2013). Medical education reimaged: a call to action. *Academic Medicine*, 88(10), 1407-1410.
- Promentilla, M. A. B., Lucas, R. I. G., Aviso, K. B., & Tan, R. R. (2017). Problem-based learning of process systems engineering and process integration concepts with metacognitive strategies: The case of P-graphs for polygeneration systems. *Applied Thermal Engineering*, 127, 1317-1325.
- Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education in the state of Maine [Web log post]. Retrieved from <http://hippasus.com/resources/tte/>.
- Puentedura, R. R. (2014). SAMR and TPACK: A hands-on approach to classroom practice. *Hippasus*. Retrieved from: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/09/03/BuildingUponSAMR.pdf>.
- Qin, J., Chui, Y. P., Pang, W. M., Choi, K. S., & Heng, P. A. (2010). Learning blood management in orthopedic surgery through gameplay. *IEEE computer graphics and applications*, 30(2), 45-57.

- Rahmat, M. K., & Au, W. K. (2011). *ICT Integration among visual art education teachers: A study on Malaysian secondary school teachers* (Doctoral dissertation, ACARA-Australian Curriculum, Assessment & Reporting Authority).
- Rahmat, M. K., & Au, W. K. (2012). Visual art education teachers' attitude toward incorporating ICT in arts classrooms. In *20th International Conference on Computers in Education, ICCE 2012*. National Institute of Education, Nanyang Technological University.
- Rahmat, M. K., & Au, W. K. (2013). Visual art education teachers' continuance intention to integrate ICT: A model development. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 356-364.
- Regueras, L. M., Verdu, E., Munoz, M. F., Perez, M. A., de Castro, J. P., & Verdu, M. J. (2009). Effects of competitive e-learning tools on higher education students: A case study. *IEEE Transactions on Education*, 52(2), 279-285.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, (30), 17-29.
- Rocha, C.J. (2011). Essentials of social work policy practice. In Capella University, DSW 8002 Advanced Knowledge of Social Work (Wiley Custom Edition) pp. 51-88.
- Rursch, J. A., Luse, A., & Jacobson, D. (2010). IT-adventures: A program to spark IT interest in high school students using inquiry-based learning with cyber defense, game design, and robotics. *IEEE Transactions on Education*, 53(1), 71-79.
- Rursch, J. A., Luse, A., & Jacobson, D. (2010). IT-adventures: A program to spark IT interest in high school students using inquiry-based learning with cyber defense, game design, and robotics. *IEEE Transactions on Education*, 53(1), 71-79.
- Ryberg, T., Davidsen, J., & Hodgson, V. (2018). Understanding nomadic collaborative learning groups. *British Journal of Educational Technology*, 49(2), 235-247.
- Sakka, Z. I., & Zualkernan, I. A. (2005, July). Digital storytelling in higher education: a case study in a civil engineering laboratory. In *Advanced Learning Technologies, 2005. ICALT 2005. Fifth IEEE International Conference on* (pp. 365-367). IEEE.
- Sansonea, N., Ligorib, M. B., & Buglassc, S. L. (2018). Peer e-tutoring: Effects on students' participation and interaction style in online courses. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(1), 13-22.
- Sarkar, S. (2012). The role of information and communication technology (ICT) in higher education for the 21st century. *The science probe*, 1(1), 30-41.
- Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education*, 78(1), 65-77.
- Sindre, G., Natvig, L., & Jahre, M. (2009). Experimental validation of the learning effect for a pedagogical game on computer fundamentals. *IEEE Transactions on Education*, 52(1), 10-18.
- Sivakumar, S., Namasivayam, S., Al-Atabi, M. T., & Ramesh, S. (2013). Pre-implementation study of blended learning in an engineering undergraduate programme: taylor's university lakeside campus. *Procedia-social and behavioral sciences*, 103, 735-743.
- Smith, G. G., Passmore, D., & Faught, T. (2009). The challenges of online nursing education. *The Internet and Higher Education*, 12(2), 98-103.
- Smith, S., Salaway, G., & Borreson Caruso, J. (2009). The ECAR study of undergraduate students and information technology, 2009 (Research Study, Vol. 6). Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research.

- Song, K., Williams, K., Pruitt, A. A., & Schallert, D. (2017). Students as pinners: A multimodal analysis of a course activity involving curation on a social networking site. *The Internet and Higher Education*, 33, 33–40.
- Souleles, N. (2017). iPad versus traditional tools in art and design: A complementary association. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 586–597.
- Stewart, J., Bleumers, L., Van Looy, J., Mariën, I., All, A., Schurmans, D., ... & Misuraca, G. (2013). The potential of digital games for empowerment and social inclusion of groups at risk of social and economic exclusion: evidence and opportunity for policy. *Joint Research Centre, European Commission*.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning environments research*, 15(2), 171-193.
- Sun, Y., Franklin, T., & Gao, F. (2017). Learning outside of classroom: Exploring the active part of an informal online English learning community in China. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 57–70.
- Sun, Z., Lin, C. H., Wu, M., Zhou, J., & Luo, L. (2018). A tale of two communication tools: Discussion-forum and mobile instant-messaging apps in collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, 49(2), 248-261.
- Sutherland, R., Armstrong, V., Barnes, S., Brawn, R., Breeze, N., Gall, M., ... & Wishart, J. (2004). Transforming teaching and learning: embedding ICT into everyday classroom practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(6), 413-425.
- Talebian, S., Mohammadi, H. M., & Rezvanfar, A. (2014). Information and communication technology (ICT) in higher education: advantages, disadvantages, conveniences and limitations of applying e-learning to agricultural students in Iran. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 300-305.
- Terrón-López, M. J., García-García, M. J., Velasco-Quintana, P. J., Ocampo, J., Vigil Montaña, M. R., & Gaya-López, M. C. (2017). Implementation of a project-based engineering school: increasing student motivation and relevant learning. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 618-631.
- Thang, S., Mahmud, N., & Tng, C. A. (2015). Digital storytelling as an innovative approach to enhance learning Mandarin as a second language. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(2).
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Tüysüz, C. (2010). The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1).
- Van der Schaaf, M., Donkers, J., Slof, B., Moonen-van Loon, J., Van Tartwijk, J., Driessen, E., Badii, A., Serban, O., & Cate, O. T. (2017). Improving workplace-based assessment and feedback by an E-portfolio enhanced with learning analytics. *Education Tech Research Dev*, 65, 359–380.
- Villardón-Gallego, L. (2016). Inquiry-based learning in pre-service training for secondary education counselors. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 65-73.
- Villardón-Gallego, L. (2016). Inquiry-based learning in pre-service training for secondary education counselors. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 65-73.
- Violante, M. G., & Vezzetti, E. (2017). Guidelines to design engineering education in the twenty-first century for supporting innovative product development. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 1344-1364.

- Vlachopoulos, D. (2009). Introducing online teaching in Humanities: A case study about the acceptance of online activities by the academic staff of classical languages. *Digitum*, 2009, vol. 11.
- Waldman, J., & Rafferty, J. (2008). Technology-supported learning and teaching in social work in the UK – A critical overview of the past, present, and possible futures. *Social Work Education*, 27 (6), 581-591.
- Wallin, P., Adawi, T., & Gold, J. (2017). Linking teaching and research in an undergraduate course and exploring student learning experiences. *European Journal of Engineering Education*, 42(1), 58-74.
- Wang, J., Yu, W. C. W., & Wu, E. (2013). Empowering mobile assisted social e-learning: Students' expectations and perceptions. *World Journal of Education*, 3(2), 59.
- Wang, Y. H. (2017). Integrating self-paced mobile learning into language instruction: impact on reading comprehension and learner satisfaction. *Interactive Learning Environments*, 25(3), 397–411.
- Watson, J. (2008). Blended Learning: The Convergence of Online and Face-to-Face Education. Promising Practices in Online Learning. *North American Council for Online Learning*.
- Webb, M. (2014). Pedagogy with information and communications technologies in transition. *Education and Information Technologies*, 19(2), 275–294.
- Wieman, C. E., Adams, W. K., & Perkins, K. K. (2008). PhET: Simulations that enhance learning. *Science*, 322(5902), 682-683.
- Wieman, C. E., Adams, W. K., Loeblein, P., & Perkins, K. K. (2010). Teaching physics using PhET simulations. *The Physics Teacher*, 48(4), 225-227.
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A., & Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: Current use and future needs. *British journal of educational technology*, 31(4), 307-320.
- Worm, B. S. (2013). Learning from simple ebooks, online cases or classroom teaching when acquiring complex knowledge. A randomized controlled trial in respiratory physiology and pulmonology. *PLOS one*, 8(9), e73336.
- Yen, T. S., & Halili, S. H. (2015). Effective teaching of higher order thinking (HOT) in education. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2), 41-47.
- Yukselturk, E., & Altiok, S. (2017). An investigation of the effects of programming with Scratch on the preservice IT teachers' self-efficacy perceptions and attitudes towards computer programming. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 789-801.
- Zorko, V. (2009). Factors affecting the way students collaborate in a wiki for English language learning. *Australasian Journal of educational Technology*, 25(5), 645–655.
- Zur, O. (2011). To accept or not? How to respond when clients send “friend request” to their psychotherapists or counsellors on social networking sites. Retrieved from <http://www.zurinstitute.com/soicalnetworking.html>.
- Zydney, J. M., & Warner, Z. (2016). Mobile apps for science learning: Review of research. *Computers & Education*, 94, 1-17.
- Wood, Joyce (ed). (2000). Good Practice in the Use of ICT In Mathematics, Science and Geography at Key Stage 3, University of Sussex. Retrieved from: http://support.rm.com/_rmvirtual/Media/Downloads/good_practice_ICT.pdf

PRILOGE

Priloga 1 Izbrani inovativni didaktični pristopi

Priloga 2 Izbrani primeri didaktične uporabe IKT po KLASIUS-P področjih

Priloga 3 Bloomova revidirana digitalna taksonomija

Priloga

Izbrani inovativni didaktični pristopi

1

Sodelovalno učenje

Tabela 37 Nabor definicij in opisov sodelovalnega učenja

ČLANEK	Opis
Dillenbourg, 1999	Sodelovalno učenje opisuje situacijo v kateri se pričakuje posebne oblike interakcij med ljudmi, kar sproži učne mehanizme.
Sun idr., 2018	V tradicionalnih izobraževalnih okoljih sodelovalno učenje vključuje skupino študentov, ki delajo skupaj z namenom doseganja skupnega učnega cilja. Takšne aktivnosti povezujemo z občutnim izboljšanjem v učnih rezultatih.
Hsu in Ching, 2013	Sodelovalno učenje s svojo teoretično podlago v sociokulturnih teorijah postavlja študente v učne pare, skupine ali skupnosti, kjer skupaj z drugimi člani oblikujejo vprašanja, diskutirajo ideje, raziskujejo rešitve, izpolnjujejo naloge in reflektirajo svoje razmišljanje in izkušnje.
Ryberg, Davidsen in Hodgson, 2018	Z napredkom mobilne tehnologije in razvoja mobilnih aplikacij se nam odpirajo nove možnosti za računalniško podprto sodelovalno učenje.

Tabela 38 Povzetek izbranih primerov sodelovalnega učenja po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Sodelovalno učenje Tradicionalno sodelovalno učenje v kombinaciji z mobilnim učenjem podprto z IKT	Računalništvo	Uporaba spletnega učnega okolja Moodle in mobilnih naprav z namenom uvajanja sodelovalnih in tekmovalnih nalog.	Usmerja in vodi izobraževalni proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Več sodelovanja - Boljši rezultati študentov - Boljši odnos do obravnavane vsebine - Pozitiven odnos do novih metod poučevanja 	De-La-Fuente-Valentín idr., 2012
Sodelovalno učenje Mobilno sodelovalno učenje	Medicinska nega	Uporaba specifično razvite programske opreme na pametnih napravah ob skupinskem delu.	Vodi študijski proces (nudi povratne informacije in pomoč, ipd.).	<ul style="list-style-type: none"> - Boljše razumevanje konceptov, - Uporaba novega znanja in učinkovitejše reševanje problemov, - Večja vključenost študentov in motivacija za delo 	Hsu in Ching, 2013
Sodelovalno učenje Primerjava med tradicionalnim sodelovalnim učenjem in	Velja za vsa študijska področja	Moodle in mobilna aplikacija WeChat.	Učitelj usmerja in vodi izobraževalni proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Moodle omogoča boljšo komunikacijo z namenom gradnje znanja 	Sun idr., 2018

<p>mobilnim sodelovalnim učenjem</p>				<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacija wechat je omogočala več družbenih interakcij med študenti - Povečana vključenost študentov, bolj aktivno in sodelovalno učenje - Povečano zadovoljstvo učečih se 	
<p>Sodelovalno učenje Mobilno sodelovalno učenje</p>	<p>Jeziki (učenje 2. in tujega jezika)</p>	<p>Uporaba različnih naprav, orodij in storitev.</p>	<p>Učitelj je v vlogi vodje, ki usmerja in podpira sodelovalno delo študentov.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Študenti so pokazali večjo motivacijo in zanimanje, - Sodelovalno učenje je v izobraževalni proces vneslo zabavo, kar je povzročilo pozitiven odnos in vključevanje, - Zaznana je bila tudi tekmovalnost med študenti ter razvoj samozavesti in občutka pripadnosti skupini. 	<p>Kukulska-Hulme in Viberg, 2018</p>
<p>Sodelovalno učenje Nomadsko sodelovalno učenje</p>	<p>Računalništvo</p>	<p>Kombiniranje mobilno zasnovanih aktivnosti s pomočjo več različnih naprav: pametni telefoni, prenosni računalniki s predavanji znotraj učilnice ob uporabi tradicionalnih pripomočkov: posterji in table.</p>	<p>Vloga učitelja se spremeni, saj se odgovornost za izobraževanje znotraj formalnega in neformalnega konteksta prenese na študente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Orkestriranje delovnih faz, prostorov in aktivnosti - Orkestriranje različnih tehnologij - Orkestriranje skupnosti 	<p>Ryberg idr., 2018</p>

Učenje z raziskovanjem

Tabela 39 Nabor definicij in opisov učenja z raziskovanjem

ČLANEK	Opis
Melero idr., 2012	Izobraževalni pristop, ki temelji na raziskovalnem procesu s pridobivanjem novih informacij oziroma usvajanjem novega znanja.
Rursch, 2010	Vključuje pregled informacij o tem, kaj že poznamo za rešitev danega problema, in zbiranje dodatnih informacij, podajanje predlogov rešitev problema ter izmenjavo spoznanj.
Dobber, Zwart, Tanis in Oers, 2017	Nanaša se na učni proces, v katerem študenti postavljajo vprašanja o naravnem, kulturnem in materialnem svetu, zbirajo podatke za pridobivanje odgovorov na zastavljena vprašanja, analizirajo podatke in predstavljajo izsledke na podlagi izvedene raziskave.
Pedaste in drugi, 2015	Gre za niz ponavljajočih se učnih dogodkov, ki se pogosto imenuje raziskovalni cikel, ki vsebuje stopnje v katerih študenti: (a) postavljajo vprašanja ali identificirajo raziskovalni problem – stopnja orientacije; (b) pripravijo izvedbeni načrt – stopnja konceptualizacije; (c) zbirajo literaturo ter jo preučujejo – stopnja raziskovanja; (d) pripravijo zaključke in poročila o ugotovitvah – sklepna stopnja; ter (e) razmislijo oz. reflektirajo proces raziskovanja – stopnja razprave

Tabela 40 Povzetek izbranih primerov učenja z raziskovanjem po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/ oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Učenje z raziskovanjem	Računalništvo	Izdelava računalniških iger s pomočjo programskega jezika Alice in načrtovanje ter izdelava robotov z LEGO Mindstorms.	Učitelji so študentom omogočili dostop do nekaterih gradiv in navodil korak za korakom.	<ul style="list-style-type: none"> - Zanimivo za študente - Poudarjena osebna interakcija, pomoč in podajanje navodil s strani učitelja. 	Rursch, 2010
Učenje z raziskovanjem	Geografija	Uporaba mobilnih naprav in tehnologije (GoogleEarthTM) ter sistema GO Inquire, ki študentom omogoča, da uvažajo geološko pomembne digitalne slike z namenom razvoja geološkega razmišljanja.	Spodbujanje raziskovalne kulture ter vodenje raziskovalnega diskurza.	<ul style="list-style-type: none"> - Boljše vizualizacijske in opazovalne sposobnosti - Izboljšane in razvoj različnih pogledov na geološke procese - Izboljšano opazovanje, postavljanje vprašanj in iskanje izkušenj v lokalnem okolju. - Razvoj razprave, ki vključuje pojme sprememb, časa in vizio-prostorskih informacij 	Bannan, Peters in Martinez, 2012
Učenje z raziskovanjem	Medicina	Orodja, ki omogočajo medvrstniško ocenjevanje, formativno preverjanje znanja ter razvoj diskusije.	Učitelj vodi in usmerja učni proces ter nudi podporo študentom pri uporabi IKT.	<ul style="list-style-type: none"> - Razvoj samostojnega učenja - Globlje raziskovanje zdravstvene nege in sorodnih predmetov 	Horne, Woodhead, Morgan, Smithies,

				<ul style="list-style-type: none"> - Težave z velikim številom skupin, skupinsko dinamiko, prostorskimi in bibliografskimi viri ter osebnim razvojem - Razvoj raziskovalnih in komunikacijskih veščin. 	Megson in Lyte, 2007
Učenje z raziskovanjem	Izobraževanje učiteljev	Študenti delajo v skupinah, ob uporabi spletnega učnega okolja, različnih bibliografskih baz podatkov in spletnih konferenčnih sistemov z namenom ocenjevanja magistrskega študijskega programa.	Učitelji načrtujejo in se prilagodijo med učnim procesom ter spremljajo in podpirajo delo študentov.	<ul style="list-style-type: none"> - Doseganje učnih ciljev - Zadovoljstvo s pridobljeno izkušnjo - Razvoj tehničnih veščin, povezanih z disciplino - Izboljšanje sposobnosti skupinskega dela. - Večje zaupanje v svoje sposobnosti za bodoče poklicne rezultate. 	Villardón-Gallego, 2016

Problemsko učenje

Tabela 41 Nabor definicij in opisov problemskega učenja

ČLANEK	Opis
Baturay, 2010	Učni pristop, ki je usmerjen k študentom z namenom, da jih spodbudi h kritičnemu razmišljanju, analiziranju in reševanju kompleksnih problemov iz resničnega življenja, iskanju, vrednotenju in uporabi ustreznih učnih gradiv ter sodelovanju.
Lan, Tsai, Yang in Hung, 2012	Pristop k poučevanju, ki temelji na raziskovanju in reševanju problemov.
Pearson, 2006	Pouk z uporabo problemskega učenja temelji na vključevanju študentov s ciljem, da usvojijo novo znanje in spretnosti preko postopnega reševanja problemov, ki so predstavljeni v kontekstu življenjskih situacij.
Dobber idr., 2017	Šest ključnih značilnosti: (1) učenje je osredotočeno na študente; (2) učenje poteka v majhnih skupinah; (3) učitelj je v vlogi vodje, ki usmerja študijski proces; (4) problemi, ki so predstavljeni v kontekstu življenjskih situacij, so umeščeni v izhodišče študijskega procesa; (5) reševanje problemov je vzvod za usvajanje novega znanja in razvijanje spretnosti; in (6) del študijskega procesa poteka individualno.

Tabela 42 Povzetek izbranih primerov problemskega učenja po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Problemsko učenje	Računalništvo	Uporaba spletnega sodelovalnega učnega okolja z namenom približanja primerov študentom, s katerimi se bodo srečali na delovnem mestu.	Integracija več orodij v učno okolje, vodenje učitelja.	<ul style="list-style-type: none"> - Višje ocene študentov - Študenti so se počutili bolj povezani z ostalimi člani v razredu 	Baturaj, 2010
Problemsko učenje	Računalništvo	Uporaba računalniške igre LearnMem1, ki omogoča dostop do spletnega učnega gradiva in ponuja možnost iskanja in odkrivanja informacij za vključevanje v aktivnosti reševanja problemov.	Igranje igre in pomoč učitelja.	<ul style="list-style-type: none"> - Učinkovito promoviranje znanja študentov in - Večja motivacija za delo v razredu 	Papastergiou, 2009
Problemsko učenje	Medicina	Uporaba diskusijske forum za različne probleme in uporaba virtualnega učnega okolja za problemsko zasnovan pouk z namenom premagovanja pomanjkljivosti konvencionalnega problemskega učenja.	Učitelj podaja povratne informacije na delo študentov in jih usmerja.	<ul style="list-style-type: none"> - Pozitiven odnos do novega pristopa k poučevanju - Boljša učna izkušnja, bolj interaktivno in zanimivo učenje 	Alamro in Schofield, 2012
Problemsko učenje	Naravoslovje, matematika, računalništvo	Brezplačna programska oprema P-graph Studio, Microsoft Excel, LINGO.	Učitelj podaja povratne informacije na delo študentov in jih usmerja.	<ul style="list-style-type: none"> - Zaznan pozitiven učinek - Boljše razumevanje 	Promentilla, Lucas, Aviso in Tan, 2017
Problemsko učenje	Pravne, upravne vede	Sodelovalno okolje na Moodlu v podporo problemsko zasnovanemu pouku.	Učitelj podaja povratne informacije na delo študentov in jih usmerja.	<ul style="list-style-type: none"> - Razvoj novih idej - Omogoča prenos znanja - Delo v skupini, novo znanje in izboljššan učni napredek 	Malkki, Peltonen, Janis in Vartto, 2012

				- Možnost deljenja informacij v skupini	
Problemsko učenje	Izobraževanje učiteljev	Izdelava interaktivnih nalog, uporaba iger, videoposnetkov in animacij, uporaba elektronske pošte za komunikacijo z namenom razvoja TPACK.	Učitelj usmerja študente, skrbi za komunikacijo in nudi povratne informacije.	<ul style="list-style-type: none"> - Več samozavesti za opravljanje pedagoškega dela podprtega z IKT - Premik k na študenta usmerjenim aktivnostim - Ustvarjanje varnega okolja za bodoče učitelje, da kritično ocenijo svojo učno prakso ob uporabi IKT 	Kharade in Peese, 2014

Projektno učno delo

Tabela 43 Nabor definicij in opisov projektnega učnega dela

ČLANEK	Opis
Thomas, 2000	Je celovit pristop, ki organizira učenje ob načrtovanju in izvajanju projektov.
Martínez-Monés, 2005	Študenti se naučijo soočanja z realnimi, zapletenimi problemi in ne z akademskimi, poenostavljenimi nalogami, medtem ko razvijajo spretnosti za samostojno učenje in skupinsko delo.
Land, 2000	Sestavljen iz dveh glavnih komponent: (a) študenti izhajajo iz (svojih) raziskovalnih vprašanj in (b) študenti izdelajo končni izdelek ali serijo izdelkov, ki so odziv na raziskovalna vprašanja.
Mioduser in Betzer, 2008	Glavna razlika med projektnim in problemskim učenjem je projekt, ki se lahko organizira v različnih oblikah iz ene dejavnosti, ki traja več tednov, do razvijajoče se dejavnosti, ki se zaključi v teku študijskega leta ali celo večih let.

Tabela 44 Povzetek izbranih primerov projektnega učnega dela po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Projektno učenje	Računalništvo	Uporaba Moodle okolja za izvedbo praktičnih projektov razvoja programske opreme.	Predstavitel spletne okolja Moodle in opazovanje študentov ter pomoč po potrebi.	- napredek v profesionalni izvedbi študentov	Dos Santos, 2009
Projektno učenje	Izobraževanje učiteljev	Iskanje, pregled in ustvarjanje videoposnetkov ob uporabi za to namenjenih orodij z namenom osmišljanja učenja.	Učitelj spremlja učni proces, usmerja študente in podaja povratno informacijo.	- smiselno učenje - večja motivacija - aktivno sodelovanje študentov - izboljššan odnos do fizike - zmanjšan strah pred učenjem fizike - razvoj učne in sodelovalne spretnosti ter IKT pismenosti - krepitev interpersonalne in medkulturne interakcije	Goldstein, 2016
Projektno učenje	Umetnost in humanistika	Uporaba zaprtih skupin na Facebook-u za namene razprave in reševanja projektne zasnovanih nalog.	Učitelj predstavi teoretična izhodišča in poda smernice za delo na projektu na Facebooku.	- več komunikacije - več skupne pomoči - več sodelovanja med člani skupine	Lin, Hou, Wang in Chang, 2013
Projektno učenje	Pravne in upravne vede	Uporaba različnih tehnologij: project.net, Moodle, limesurvey, specifična programska oprema (revizijsko orodje za preverjanje	Učitelji so odgovorni za opredelitev in vzpostavitev pedagoških kontekstov projekta, pa tudi za organizacijo skupine. Učitelji so	- večje zadovoljstvo študentov - večja uspešnost pri predmetu	González-Marcos, Alba-Elías, Navaridas-Nalda in Ordieres-Meré, 2016

		celovitosti izvedenih dejanj in postopkov, sistem poročanja o napakah, sistem točkovanja uspešnosti in orodje za upravljanje, ki študentom dodeli kontekste projektov glede na njihove vloge).	moderatorji znanja in akademski sodniki.		
--	--	--	--	--	--

Učenje z igrami

Tabela 45 Nabor definicij in opisov učenja z igrami

ČLANEK	Opis
Prensky, 2001; Gee, 2003	Proces učenja pri katerem uporabljamo digitalne igre.
Kirriemuir in McFarlane, 2004	Vsebina in način igranja igre morata biti takšni, da izboljšata pridobivanje znanja in veščin, aktivnosti v igri pa morajo vključevati reševanje problemov in izzive, ki pri študentu izzovejo občutek napredka.
Backlund in Hendrix, 2013	Uporaba iger, ki se jih uporablja v izobraževalne namene. Izobraževalne igre so igre, katerih osnovni namen ni zgolj zabava.
Stewart idr., 2013	Uporabo iger pri učenju glede na zasledovane učne cilje lahko uporabljamo za: 1) transfer znanja (kognitivni učni učinki), 2) pridobivanje veščin (učni učinek je izražen preko kvalitete naučene veščine) in 3) spremembo vedenja oz. odnosa.
Baptista, 2010	Igre lahko uporabimo za učenje, ker igralca postavijo v vlogo, kjer se mora odločiti, izbirati, določiti prioritete, reševati probleme. To ga spodbudi, da uporabi svoja obstoječa znanja ter razvija nova znanja in sposobnosti.

Tabela 46 Povzetek izbranih primerov učenja z igrami po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Učenje z igrami	Računalništvo	Igra tipa vprašanja/odgovori "Age of Computers"	Podpora ob igranju iger, integracija igre v učni proces.	- Manj možnosti za prepisovanje med študenti.	Sindre, Natvig in Jahre, 2009
Učenje z igrami	Inženiring	Uporaba spletne igre med poučevanjem strukture betona.	Integracija igre v izobraževalni proces, predstavitev osnovnih konceptov.	- Izkaže se minimalen povečan učinek na učni rezultat študentov, ki so igrali igro - Več zabavanja ob učenju na takšen način	Ebner in Holzinger, 2007
Učenje z igrami	Zgodovina	Uporaba virtualnega okolja - učenje novih znanj skozi relativno kratke interakcije z igro Virtual Singapura.	Integracija igre v izobraževalni proces, organizacija in vodenje učnega procesa.	- Kot učinkovito se izkaže učenje z raziskovanjem - Več sodelovalnega učenja - Več opazovanja - Študenti bolj uspešni pri reševanju problemov	Kennedy-Clark in Thompson, 2011
Učenje z igrami	Matematika	Uporaba spletne verzije televizijske igre "Deal or No Deal".	Integracija igre v izobraževalni proces, organizacija in vodenje učnega procesa.	- Večanje zanimanja študentov za izobraževalno okolje - Povečan učni učinek (dolgotrajnejše znanje)	Chow, Woodford in Maes, 2011
Učenje z igrami	Izobraževanje učiteljev - matematika	Igre izdelane s pomočjo Macromedia Flash MX programa	Izdelava iger in gradiv, integracija iger v izobraževalni proces, organizacija in vodenje učnega procesa.	- Takojšnja povratna informacija med igro, - Skupinsko delo,	Kablan, 2010

		Igre spodbujajo pri študentih razvoj znanja, spretnosti, tekmovalnosti.		<ul style="list-style-type: none"> - Interakcija, - Skupno odločanje, - Razvoj znanja in tekmovalnosti. 	
Učenje z igrami	Medicina	Izvedli so izobraževanje na simulatorju virtualne resničnosti v povezavi z resnično izkušnjo med operiranjem.	Izvedba učnega procesa, podpora ob uporabi simulatorja virtualne resničnosti, vodenje izobraževalnega procesa.	<ul style="list-style-type: none"> - Tesna povezanost med rezultati na simulatorju in dejansko operacijsko izkušnjo. 	Gomoll, O'Toole, Czarnecki in Warner, 2007
Učenje z igrami	Medicina	Raziskava iz prejšnje točke je bila po treh letih ponovljena.	Izvedba učnega procesa, podpora ob uporabi simulatorja virtualne resničnosti, vodenje izobraževalnega procesa.	<ul style="list-style-type: none"> - Študenti so občutno izboljšali svojo izvedbo na simulatorju po treh letih. 	Gomoll, Pappas, Forsythe in Warner, 2008

Kombinirano učenje

Tabela 47 Nabor definicij in opisov kombiniranega učenja

ČLANEK	Opis
Garrison in Vaughan, 2008	Kombiniran pristop k učenju vključuje prednosti neposrednega in spletnega učenja in ustvarja učno izkušnjo, ki je skladna s področjem in predvidenimi učnimi cilji.
Colis in Moonen, 2001	Hibrid tradicionalnega neposrednega in spletnega učenja, tako da se pouk odvija tako v učilnici kot na spletu, in kjer spletna komponenta postane naravno podaljšanje tradicionalnega učenja v učilnici.
Watson, 2008	Združuje prednosti spletnega in neposrednega izobraževanja in se bo verjetno pojavil kot prevladujoči učni pristop prihodnosti.
Ates, Turah in Guneyce, 2008	Neizogiben trend, kjer je tradicionalno učno okolje nujno za socialni vidik poučevanja in učenja, vendar spletne IKT, kot so e-pošta, forum, blog, e-portfolio, webfolio, itn. lahko študentom zagotovijo bolj prožna in interaktivna učna okolja, neodvisna od časa in prostora.

Tabela 48 Povzetek izbranih primerov kombiniranega učenja po študijskih področjih v visokoškolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokoškolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Kombinirano učenje	Jeziki	Prilagajanje odprtokodnega učnega okolja Moodle (gradnja individualiziranih funkcij za preverjanje in ocenjevanje besedišča za pouk angleščine).	Razvoj funkcionalnosti na Moodlu in integracija le-teh v učni proces, podpora za študente.	- Večja uspešnost na preizkusih znanja	Jia, Chen, Ding in Ruan, 2012
Kombinirano učenje	Jeziki	Uporaba sistema za preverjanje znanja na Moodlu, kot alternativa tradicionalnemu preverjanju znanja.	Integracija sistema za preverjanje znanja na Moodlu, podpora in pomoč pri uporabi IKT pri poučevanju.	- Velik učni učinek in uspeh zaznan pri študentih.	Hertsch, 2013
Kombinirano učenje	Matematika	Interaktivne knjige, skupaj z nekaj spletnimi viri, so bile osnova za postavitve spletne strani predmeta. Ustvarjen je bil tudi diskusijski portal in forum, ki sta spodbujala komunikacijo med študenti in učiteljem skozi izvedbo.	Postavitev spletne strani in razvoj oz. dostop do nekaterih gradiv, spodbujanje in usmerjanje dela študentov.	- Razvoj matematičnega razmišljanja - Preseganje ovire v matematičnem učenju	Kashefi, Ismail, Yusof in Rahman, 2012
Kombinirano učenje	Inženiring	Uporaba Taylorjevega integriranega Moodle sistema za e-učenje (TImeS) ter posnetih predavanj, spletna diskusija je potekala prek Facebooka, MSN Messengerja, BlackBerryMessengerya, WhatsAppa, Moodle foruma, uporaba kvizov in sodelovalno spletno urejanje dokumentov.	Temeljna naloga učitelja je, da se študenti vključijo v učne dejavnosti, ki bi jim lahko omogočale doseganje boljših učnih rezultatov.	- Napredek v učni kvaliteti - Večja interakcija in komunikacija med študenti in učiteljem, več poguma pri komunikaciji prek spleta	Sivakumar, Namasivayam in Al-Atabi, 2013

				<ul style="list-style-type: none"> - Boljša povratna informacija o razumevanju - Sodelovalno učenje ob urejanju skupnih dokumentov, - Večji nadzor nad tem kdo je naredil koliko dela 	
Kombinirano učenje	Medicina	Uporaba videoposnetkov z bivšimi bolniki z namenom analize uporabe teoretičnih znanj v praksi študentov.	Organizacija dela in usmerjanje študentov.	<ul style="list-style-type: none"> - Vpogled v občutke pacientov ob rentgenskem slikanju - Vizualizacija situacij, ki jih študenti še niso imeli priložnost doživeti - Prenos teorije o negi pacientov v prakso. 	Bleiker, Knapp in Frampton, 2011

Obrnjeno učenje

Tabela 49 Nabor definicij in opisov obrnjenega učenja

ČLANEK	Opis
Ash, 2012	Obrnjeno učenje temelji na uporabi večpredstavnih predavanj, ki si jih študenti individualno ogledajo izven učilnice in z lastnim tempom. V času aktivnosti v učilnici so za študente pripravljene dejavnosti za uporabo usvojenega znanja na različnih primerih in za pogovore o izbrani temi ter pojasnjevanje morebitnih nejasnosti.
Prober in Khan, 2013	Zagovorniki obrnjenega učenja prepoznajo njegovo prednost v tem, da lahko v času neposrednega stika v učilnici študentom nudijo več pomoči na področjih, ki jih niso usvojili s samostojnim delom.
Pluta, Richards in Mutnick, 2013	Pri visokošolskem izobraževanju se lahko čas v učilnici osredotoči na uporabo znanja, veščin in spretnosti ter omogoči učitelju, da prepozna in pomaga presegati napačna razumevanja študentov.
Pierce in Fox, 2012	Namen obrnjenega učenja je, da del, ki je prej bil del sinhronega procesa učenja v učilnici (poučevanje pod vodstvom učitelja) zamenjamo z asinhronim delom, ki je bil predhodno »domača naloga« za študente (dodeljene dejavnosti za dokončanje izobraževalnega procesa). Torej se v učilnici odvija aktivni pouk.

Tabela 50 Povzetek izbranih primerov obrnjenega učenja po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda /oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Obrnjeno učenje	Medicina	Aktivnosti izven razreda, pred predavanji: interaktivne predstavitve, simulacije, interaktivni viri na Khanovi akademiji. Aktivnosti v razredu: primeri predlaganih interaktivnih diskusij, poučevanje študentov za postavljanje kliničnih vprašanj, ki se morebiti v praksi pojavljajo, uporaba aplikacij na pametnih telefonih/tablicah z namenom poudarjanja ključnih učnih točk.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Ni dokazov, ki bi podprli trditev, da je pristop obrnjenega učenja bolj učinkovit kot tradicionalne učne metode. - Ni izmerjenih učnih učinkov kot je na primer boljši rezultat na preizkusih znanja ali izboljšana demonstrirana nega pacientov. 	Martin, Farnan in Arora, 2013
Obrnjeno učenje	Inženiring	Aktivnosti izven razreda: videoposnetki predavanj Aktivnosti znotraj razreda: problemsko učenje v skupinah ali individualno, študenti so predstavljali rezultate pred razredom. Učitelj je razjasnil potrebne koncepte.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces, predstavi osnovne koncepte.	<ul style="list-style-type: none"> - Večje zadovoljstvo študentov. - Boljši oziroma enaki rezultati na preizkusu znanja, ki je preverjal spretnosti reševanja problemov. - Večje število obravnavanih vsebin z obrnjenim učenjem. - Študenti so bili na začetku zmedeni, izpostavili so svoje težave, potem pa so se uspešno prilagodili novi metodi poučevanja in učenja. 	Mason, Shuman in Cook, 2013

				<ul style="list-style-type: none"> - 50-minutna predavanja so zahtevala preveč časa. 	
Obrnjeno učenje	Matematika	Aktivnosti izven razreda: branje specifičnih tekstov, videoposnetki iz repozitorija Khan akademije (povezani s statistiko). Aktivnosti v razredu: izvajali so se tedenski kvizi z namenom merjena ravni učenja in vključevanja v aktivnosti obrnjenega učenja, reševanje problemov v skupinah.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Izboljšanje interakcije ampak še vedno nekaj negativnih komentarjev o pomanjkanju predavanj. - Študentom ni všeč povečanje pričakovanih za lastno učenje. - Nekateri študenti so bili z dolgočasni. - Kljub temu so se študentom ocene pri predmetu v povprečju povečale za 10%. 	Kien in Wilson, 2018
Obrnjeno učenje	Management	Aktivnosti izven razreda: videoposnetki in dodeljena branja (specifičnabesedila). Aktivnosti v razredu: postavljanje vprašanj, primeri videoposnetkov, izseki filmov.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Povečane ocene pri vseh izpitih - Rezultati študije so bili osnova za zasnovane konceptov splošnega modela obrnjenega učenja 	Albert in Beatty, 2014
Obrnjeno učenje	Kemija	Aktivnosti izven razreda: Tablični računalnik z možnostjo pisanja funkciji in uporaba posnetkov zaslona (20-40min), ki jih je podal učitelj z namenom podajanja vsebine, uporaba glasovalnih sistemov ter spletnih diskusijskih forumov. Aktivnosti v razredu: interaktivne delavnice z aktivnostmi s področja kemije, kratek sumativni test na koncu vsake delavnice.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Zaskrbljenost zaradi povečane odgovornosti za učenje - Zahteva po več dela izven razreda - Večja interaktivnost in možnost neposrednega postavljanja vprašanj v razredu - Pristop omogoča fleksibilnost 	Yeung in O'Malley, 2014
Obrnjeno učenje	Inženiring, Humanistika, Sociologija	Aktivnosti izven razreda: gradiva so vključevala videoposnetke predavanj. Aktivnosti v razredu: postavljanje problemov v povezavi s pregledanimi videoposnetki, skupinske predstavitve, igranje vlog.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Pozitiven odnos do novega pristopa k učenju - Poudarek na večji interaktivnosti - rezultati študije so bili uporabljeni za postavitev 9 konceptov za splošen model obrnjenega učenja 	Kim, Kim, Khera in Getman, 2014
Obrnjeno učenje	Računalništvo	Raziskovali so prednosti obrnjenega učenja na uspeh in zadovoljstvo študentov. Raziskava je bila izvedena na dveh skupinah – ena tradicionalno, ena sodeluje v obrnjenem učenju 1. Aktivnosti izven razreda: videoposnetki predavanj (1-krat na teden, skupaj v trajanju 5 tednov). 2. Aktivnosti v razredu: spremljanje prisotnosti skupine, ki sodeluje v obrnjenem učenju (opcijna udeležba).	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - V primerjavi s tradicionalnimi učnimi metodami, je skupina, ki je bila udeležena v obrnjenem učenju porabila več časa za domače delo, bili so bolj zadovoljni s predmetom in bi ga priporočali drugim študentom. - Študenti, ki so sodelovali v obrnjenem učenju so izboljšali učenje in povečali motivacijo za delo. 	Davies, Dean in Ball, 2013

Obrnjeno učenje	Matematika	Aktivnosti izven razreda: Avtomatiziran tutorski sistem za poučevanje izven razreda. Aktivnosti v razredu: aktivnosti povezane z avtomatiziranim tutorskim sistemom.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Večja zainteresiranost za sodelovanje v aktivnostih v razredu - Več skupinskega sodelovalna - Več inovacij znotraj učenja 	Strayer, 2012
Obrnjeno učenje	Izobraževalne vede	Aktivnosti izven razreda: spletno branje, pripravljalne aktivnosti za kodiranje/evalvacijo podatkovnih zbirk. Aktivnosti v razredu: diskusija in analiza podatkovnih zbirk.	Učitelj pripravi gradiva in moderira študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Splošen pozitiven odziv študentov - potreba po dodatnem času učiteljev za pripravo gradiv 	Hoffman, 2014

Pripovedovanje zgodb

Tabela 51 Nabor definicij in opisov pripovedovanja zgodb

ČLANEK	Opis
Robin, 2016	Združuje umetnost pripovedovanja zgodb z mešanico digitalnih vsebin, kot so besedilo, slike, zvočni posnetki pripovedi, glasba in video. Ti večpredstavni elementi so z uporabo računalniških programov združeni v zgodbo, ki predstavlja izbrano temo ali specifičen pogled nanjo. Večina digitalnih zgodb je dolga med 2 do 10 minut, pogledamo si jih lahko na računalniku ali kakšni drugi digitalni napravi.
Robin, 2008	Omogoča, da študenti postanejo ustvarjalni pripovedovalci zgodb. Najprej si morajo izbrati temo, jo raziskati, napisati scenarij in razviti zanimivo zgodbo. Za ta namen je pri pisanju scenarija priporočljivo upoštevati dramski trikotnik (story arc). Na podlagi scenarija iz različnih večpredstavnih gradiv (digitalne slike, zvočni posnetki, besedilo, video posnetki in glasba) izdelajo digitalno zgodbo, ki jo lahko predvajajo na računalnikih, objavijo na spletu, ipd.

Tabela 52 Povzetek izbranih primerov pripovedovanja zgodb po študijskih področjih v visokošolskem izobraževanju.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Digitalno pripovedovanje zgodb	Izobraževanje učiteljev (matematika, angleščina, naravoslovje, družboslovje)	Microsoft Photo Story 3 for Windows.	Uvodna predstavitev koncepta digitalnega pripovedovanja zgodb in IKT orodij, usmerjanje pri projektne delu.	- Poglobljeno poznavanje področje	Barrett, 2006
Digitalno pripovedovanje zgodb	Učenje jezikov (mandarinščina)	Microsoft Photostory 3 in Windows Movie Maker.	Svetovalec, mediator, lektor.	- Večja samozavest pri govorjenju tujega jezika, - poznavanje več besed, - več sodelovanja, - boljša sposobnost pogajanja	Thang, Mahmud in Tng, 2015
Digitalno pripovedovanje zgodb	Gradbeništvo	Video, LMS.	Zastavi nalogo, ocenjuje.	- Boljše razumevanje eksperimenta, - boljše poznavanje opreme uporabljene pri eksperimentu	Sakka in Zualkernan, 2005
Digitalno pripovedovanje zgodb	Zdravstvena nega	Forumi, video, družbena omrežja	Omogoči izmenjavo zgodb.	- Boljše razumevanje pacientov, - postopkov, dogodkov v praksi	Haigh in Hardy, 2011

Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na KLASIUS-P področjih

KLASIUS-P 1 IZOBRAŽEVALNE VEDE IN IZOBRAŽEVANJE UČITELJEV

Tabela 53 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju izobraževalnih ved in izobraževanja učiteljev.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Eksperimentalno učenje, Učenje z raziskovanjem, Obrnjeno učenje	Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (Naravoslovje).	Uporaba predhodno pripravljenih interaktivnih simulacij phet.	Omogoči dostop do gradiv, usmerja študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Bolj poglobljeno razumevanje vsebine - Razvoj višjih miselnih procesov - Večja interaktivnost - Večja motivacija 	Weiman in drugi, 2010
Učenje z raziskovanjem Igre vlog, skupinsko delo	Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (Družboslovje in humanistika - geografija).	Kritične raba spletnih virov, z namenom raziskovanja in zagovarjanja različnih pogledov na problem Amazonije – vladni, okoljski, pogled kmetovalcev in vidik prvotnih ljudstev, ki so živeli na opredeljenem območju.	Usmerja študijski proces, omogoči dostop do osnovnih spletnih virov.	<ul style="list-style-type: none"> - Bolj poglobljeno razumevanje - Razvoj višjih miselnih procesov - Več sodelovanja in medsebojne interakcije - Večja motivacija 	Wood, 2000
Sodelovalno učenje	Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (Družboslovje in humanistika - geografija)	Zbiranje podatkov o vremenu in izmenjava prek sodelovalnega okolja ter objava izsledkov na spletišču metlink	Mentoriranje, usmerjanje.	<ul style="list-style-type: none"> - Izmenjava podatkov - Izmenjava znanj - Več sodelovanja 	Wood, 2000
Učenje z igrami	Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (jeziki).	Učenje nemščine z uporabo igre na mobilni napravi.	Mentoriranje, usmerjanje.	<ul style="list-style-type: none"> - Učinkovitost aplikacije za študentovo sprotno spremljanje in samoocenjevanje napredka učenja ter uporabo zapisov beleženja dejavnosti za 	Palomo-Duarte, Berns, Cejas, Doderro, Caballero in Ruiz-Rube, 2016

				avtomatizacijo ocenjevanja znanja	
Projektno učno delo Možnost individualne oblike dela	Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (računalništvo).	Izdelava izobraževalnih iger ob uporabi programskega okolja Scratch.	Usmerja študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Porast v samoučinkovitosti v povezavi s skoraj vsemi kompleksnimi opravili na področju programiranja - manj negativnega odnosa do programiranja 	Yukselturk in Altiook, 2017
Učenje z igrami	Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (glasba).	Uporaba igre »Musichao, musical educational game« za učenje o zgodovini glasbe, inštrumentih in o glasbenem zapisu .	Mentoriranje, usmerjanje.	<ul style="list-style-type: none"> - Boljše znanje - Večja motivacija za učenje - Približanje realni glasbeni izkušnji 	Fernandez in Roman-Garcia, 2017

KLASIUS-P 2 UMETNOST IN HUMANISTIKA

Tabela 54 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju umetnosti in humanistike.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Učenje v manjših skupinah	Humanistika	Spletne strani predmetov, e-viri, komunikacijska orodja, simulacijska orodja.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Boljša kakovost učenja	Hammond in Bennett, 2002
Sodelovalno učenje, učenje preko družbenih omrežij	Humanistika	Pinterest.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Boljše razumevanje naučenega, - vzpostavitev participatorne kulture, - spodbuja študente k sodelovanju in neformalnemu učenju	Song, Williams, Pruitt in Schallert, 2017
Projektno učno delo, sodelovalno učenje, skupinsko delo	Humanistika	Wikiji, pbworks, Google Sites.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Upoštevanje učnih potreb študentov, - razvoj sodelovalnih veščin	Chu idr., 2017
Spletno učenje, igre vlog	Zgodovina	Učno okolje, ustvarjeno znotraj lokalnega sistema za upravljanje izobraževanja (LMS).	Mentoriranje, usmerjanje.	- Razvoj kritičnega mišljenja, - spodbujanje študentov k aktivnemu učenju	Buchanan in Palmer, 2017
Branje besedilnih nalog, individualno delo, izkustveno učenje	Jeziki	E-knjiga.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Izboljšanje poznavanja besedišča	Liu in Leveridge, 2017
Spletno učenje	Jeziki	Navidezna šola, spletni tečaj.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Interakcije med študenti in učitelji ter študenti in vsebino imajo pozitiven vpliv na zadovoljstvo študentov, - interakcija študent-vsebina vpliva na percepcijo lastnega učnega napredka	Lin, Zheng in Zhang, 2017
Samostojno mobilno učenje	Jeziki	Mobilna aplikacija Learn English Audio and Video.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Interaktivni in na študenta naravnani proces učenja jezika	Wang, 2017
Na igrah temelječe učenje	Jeziki	Spletna igra Energy city, Quizlet.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Izboljšanje besednjaka s spontano in / ali neformalno komunikacijo med igralnimi igralci, - izboljšanje prenosljivosti besednjaka, - zvišanje motivacije	Franciosi, 2017
Aktivne metode dela	Umetnostna zgodovina	Digitalne slike, računalniško podprte interaktivne vaje z uporabo digitalnih slik, digitalne prosojnice.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Študent usmerja svoje učenje, - nove priložnosti za učenje	Pappas, Donahue-Wallace in La Follette, 2008

Skupinsko učenje, diskusija	Likovna umetnost	Družbena omrežja (pisanje blogov, objava in ogled fotografij in video posnetkov, pošiljanje sporočil in diskutiranje).	Mentoriranje, usmerjanje.	- Uporaba idej drugih udeležencev v procesu raziskovanja	Castro, 2012
Metoda algoritmičnega reševanja problemov (računalniško razmišljanje)	Likovna umetnost	Scratch, Arduino-based open-source software, openframeworks (knjižnica kod), html.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Razvoj sposobnosti kritičnega razmišljanja	Knochel in Patton, 2015
Individualno delo	Likovna umetnost in oblikovanje	Ipad, digitalni svinčnik, Adobe Ideas.	Mentoriranje, usmerjanje.	- Ipad kot dopolnitev tradicionalnim orodjem	Souleles, 2017

KLASIUS-P 3 DRUŽBENE, POSLOVNE, UPRAVNE IN PRAVNE VEDE

Tabela 55 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju družbenih, poslovnih, upravnih in pravnih ved.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Sodelovalno učenje, diskusija, učenje z raziskovanjem	Administrativna ureditev EU.	Računalniška igra Europe 2045.	Mentoriranje, usmerjanje	- Samostojno učenje, - Igra vlog	Brom, Šisler, Buchtova, Selmacherova in Hlavka, 2016
Viharjenje možganov, diskusija, učenje z raziskovanjem, Sodelovalno učenje	Oglaševanje (marketing) in računalništvo.	Računalnik.	Mentoriranje	- Sodelovanje v raznovrstnem timu	De Jans, Van Geit, Cauberghe, Hudders in De Veirman, 2017
Problemsko učenje Sodelovalno učenje	Podjetništvo.	Forum.	Mentoriranje, usmerjanje	- Sodelovanje v timu pri reševanju problemov	Hernández-Lara in Serradell-López, 2018
Problemsko učenje, Sodelovalno učenje	Primerno za vsa področja.	Spletna učilnica.	Spremljanje	- E-tutor (študent)	Sansonea, Ligoriob in Buglassc, 2018
Sodelovalno učenje Problemsko učenje	Strokovni angleški jezik.	Wiki.	Mentoriranje, usmerjanje	- Sodelovanje in samostojno raziskovanje	Zorko, 2009

KLASIUS-P 4 NARAVOSLOVJE, MATEMATIKA IN RAČUNALNIŠTVO

Tabela 56 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju naravoslovja, matematike in računalništva.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Sodelovalno učenje, diskusija, skupinska učna oblika, medvrstniško ocenjevanje	Računalništvo, matematika.	Prilagojen sistem za medsebojno preverjanje.	Mentoriranje, usmerjanje	- izboljšanje razumevanja snovi, - uporaba znanja	Hsu idr., 2016
Sodelovalno učenje, diskusija, metoda izkustvenega učenja in terenska metoda dela, učenje z raziskovanjem, skupinska učna oblika	Okoljske znanosti, biologija.	Namenski spletni sistem za izvedbo izobraževalne igre.	Mentoriranje, usmerjanje	- Izboljšanje sposobnosti komunikacije, sodelovanja, - skupinska učinkovitost	Chen, 2017
Projektno učenje, metoda dela z materialnimi viri, grafičnimi izdelki, IKT, skupinska učna oblika	Računalništvo.	Wiki.	Mentoriranje, usmerjanje	- Sodelovanje pri izvedbi raziskave, - sodelovanje v skupini	Kai Wah Chu, 2017
Problemsko učenje, metoda dela z IKT, individualna učna oblika	Računalništvo.	Spletne vsebine za samostojno učenje.	Mentoriranje, usmerjanje	- Samostojno učenje, - ponavljanje	Eranksi, 2016

KLASIUS-P 5 TEHNIKA, PROIZVODNE TEHNOLOGIJE IN GRADBENIŠTVO

Tabela 57 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju tehnike, proizvodnih tehnologij in gradbeništva.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Problemsko učenje	Strojništvo, tehnologije.	Sodelovalna okolja, 3D modeliranje, 3D tisk.	Mentoriranje, usmerjanje	<ul style="list-style-type: none"> - Več praktičnih znanj, - Veščine vezane na inovativnost, - Skupinsko reševanje problemov in kritično mišljenje 	Violante in Vezzetti, 2017
Projektno učenje/problemsko učenje	Strojništvo, tehnologije.	Sodelovalna okolja, orodja za projektno vodenje.	Mentoriranje, usmerjanje	<ul style="list-style-type: none"> - Več praktičnih znanj, - Sodelovanje, timsko delo 	Balve idr., 2017
Problemsko učenje	Arhitektura, gradbeništvo, strojništvo.	Skupek različnih orodij: raziskava - svetovni splet, orodja za načrtovanje CAD, komunikacija.	Mentoriranje, usmerjanje	<ul style="list-style-type: none"> - Podroben vpogled v celovit proces načrtovanja novih produktov, izdelkov 	Mccrum, 2017
Učenje z raziskovanjem/obrnjeno učenje	Biotehnologija, tkivni inženiring.	Spletne učilnice, obrnjeno učenje.	Mentoriranje, usmerjanje	<ul style="list-style-type: none"> - Spoznavanje metodologij raziskovanja, - Kritično ocenjevanje in razmišljanje 	Wellin idr., 2017
Projektno učenje, kombinirano učenje	Tehnologije, celoten študijski program.	Spletne učilnice.	Mentoriranje, usmerjanje	<ul style="list-style-type: none"> - Sodelovanje v timih, - Več praktičnih znanj 	Terrón-López, 2017
Učenje z igrami, kompleksne simulacije	Strojništvo.	Namensko okolje, spletne učilnice.	Mentoriranje, usmerjanje	<ul style="list-style-type: none"> - Timsko delo, - Več praktičnih znanj, metodologije reševanja problemov 	Costello, 2017

KLASIUS-P 6 KMETIJSTVO, GOZDARSTVO, RIBIŠTVO, VETERINARSTVO

Tabela 58 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju kmetijstva, gozdarstva, ribištva, veterinarstva.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Učenje na daljavo	Gozdna ekologija.	Razvoj in uporaba spletnih tečajev za učenje na daljavo.	Oblikovanje spletnih modulov, vodenje študijskega procesa	Velik doprinos v znanju študentov	Langin, Ackerman in Lewark, 2004
Izkustveno učenje ob uporabi simulacij	Prehrana živali.	Uporaba simulacij.	Vodenje študijskega procesa	- Sistematično podajanje vsebine, Bolj nazoren prikaz	Johnson, Maas, Calvert in Baldwin, 2008
Kombinirano učenje	Gozdarstvo.	Uporaba spletnega sodelovalnega okolja s funkcijo samoocenjevanja napredka, klepetalnica, ipd.	Priprava gradiv, vodenje študijskega procesa	- Večja interakcija med študenti ob uporabi klepetalnic, Boljše organiziranje lastnega dela in spremljanje napredka	Langin, Ackerman in Lewark, 2004
Obrnjeno učenje	Veterinarstvo.	Uporaba videoposnetkov teoretičnega dela predavanj, MS PowerPoint predstavitev, snemanje kliničnih vaj.	Priprava gradiv, vodenje študijskega procesa	- Večja motivacija študentov, - spoznavanje primerov iz resnične prakse, - Možnost analize lastnega dela in znanja	Langebaek, Kaas, Rueloekke, Kortegaard in Kirpensteijn, 2008

KLASIUS-P 7 ZDRAVSTVO IN SOCIALA

Tabela 59 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju zdravstva in sociale.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Izkustveno učenje Metoda dela s simulacijami (virtualnim simulatorjem)	Medicina	Uporaba virtualnega simulatorja z namenom odkrivanja povezave z dejansko operacijsko izkušnjo.	Usmerja in vodi študijski proces.	Rezultati dela s simulatorjem so statistično povezani z dejanskimi operacijskimi izkušnjami	Gomoll, O'Toole, Czarnecki in Warner, 2007 Gomoll, Pappas, Forsythe in Warner, 2008
Izkustveno učenje Učenje z igrami	Medicina	Uporaba iger, ki simulirajo dejanske operacije.	Usmerja in vodi študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Igra lahko kadarkoli igrajo in s tem razvijajo svoje operacijske veščine - Okolje v igri spodbuja študente k vključevanju - Večji motivacijski učinek na učenje - Spodbuja samoregulativno učenje - Ponuja zanimive in zabavne izkušnje v realističnem virtualnem okolju 	Qin, Chui, Pang, Choi in Heng, 2010
Kombinirano učenje	Zdravstvena nega	Uporaba računalniško podprtega ocenjevanja, spletnih gradiv in e-učnih okolij.	Usmerja in vodi študijski proces.	- Spremenjen način učenja in razumevanja svoje raziskovalne prakse	Johnson, List-Ivankovic, Eboh, Ireland, Adams, Mowatt in Martindale, 2010
Sodelovalno učenje Individualno učenje	Zdravstvena nega	Tehnološko zasnovano sodelovalno učenje.	Usmerja in vodi študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Izboljšanje znanja - Razvoj spretnosti za detekcijo napak 	Zu-Chun Lin, 2013
Problemsko učenje Študija primera	Zdravstvena nega	Uporaba spletnega učenja, spletnih virov in spletne študije primerov.	Usmerja in vodi študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Povečan čas učenja na spletu - Izboljšan priklic znanja in sposobnost reševanja problemov 	Worm, 2013

KLASIUS-P 8 STORITVE

Tabela 60 Povzetek izbranih primerov didaktične uporabe IKT na področju storitev.

Pristop/metoda/oblika	Študijsko področje	Uporaba IKT	Vloga visokošolskih učiteljev oz. sodelavcev	Izpostavljena dodana vrednost za študente	Vir
Učeče se skupnosti, na digitalnih igrah temelječe učenje, problemsko učenje, eksperimentalno učenje, diskusija	Šport	Video igre, interaktivna učna okolja.	Usmerja in daje navodila udeležencem izobraževanja.	<ul style="list-style-type: none"> - Kakovostnejše znanje, - Razvoj motoričnih spretnosti, - Izboljšave v odnosu (tudi na vedenjski ravni) do zdravja in fizične aktivnosti, - Večja angažiranost študentov v učnem procesu, - Boljša motivacija za učenje 	Papastergiou, 2009
Tečaj računalniškega opismenjevanja	Šport	Splet, e-mail, e-knjžnica, spletni brskalnik, orodja za oblikovanje slik, spletno učno okolje.	Izvaja tečaj praktičnega usposabljanja za delo z računalnikom in spletom.	<ul style="list-style-type: none"> - Nova znanja, - Suverenost pri uporabi računalnika in spleta, - Manjša anksioznost, - Boljša samoučinkovitost 	Papastergiou, 2010
Sodelovalno učenje, vrstniško učenje, e-učenje, diskusija, timsko delo	Šport	Spletna učna okolja, multimedijski blog, multimedijska spletna stran, Power point, diskusijski forum.	Usmerja in vodi študijski proces.	<ul style="list-style-type: none"> - Motivacija študentov, - Povezanost med študenti, s - Samoučinkovitost pri delu z IKT, - Ustvarjalnost 	Papastergiou, Gerodimos in Antoniou, 2011
Na igrah temelječe učenje, sodelovalno učenje	Šport	Snemanje video posnetkov s kamero, projiciranje posnetega video materiala.	Podaja povratno informacijo.	<ul style="list-style-type: none"> - Vključenost študentov v snemanje in analizo posnetkov, - Večja vključenost predhodno marginaliziranih, nezainteresiranih in nezadovoljnih študentov, - Boljša samozavest, sodelovanje, skupinska povezanost 	Casey in Jones, 2011
Sodelovalno učenje, diskusija	Šport	Wikiji.	Daje navodila, opazuje.	<ul style="list-style-type: none"> - Vključenost vseh dijakov v pripravo igre, - Sodelovalno učenje, - Razvijanje igre tudi v izvenšolskem času, - Možnost komentiranja 	Hastie, Casey in Tarter, 2010

