

Živa Fišer, Alenka Baruca Arbeiter

MOŽNOSTI ZA UPORABO NA ŠTUDENTA OSREDINJENIH METOD POUČEVANJA IN UČENJA BIOLOŠKIH PREDMETOV NA UP FAMNIT

POVZETEK

Za uspešno pridobivanje teoretičnega znanja in globlje razumevanje zgradbe in delovanja bioloških struktur ter pojavov je teoretični pouk bioloških predmetov na vseh stopnjah izobraževanja podprt s praktičnimi vajami. Na visokošolski stopnji so praktične vaje pri posameznih predmetih celo bolj ali manj enakovredne del predavanjem. Na študenta osredinjeni pristopi učenja in poučevanja, podprti z orodji informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), lahko pripomorejo k učinkovitejšemu razvoju znanja, izjemnega pomena pa so lahko tudi z vidika pridobivanja digitalnih kompetenc pri študentih. Na Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem (UP FAMNIT) smo izvedli anketno raziskavo, v kateri smo želeli ugotoviti, kakšne metode poučevanja uporabljajo izvajalci praktičnega pouka bioloških predmetov. Rezultati so pokazali, da le slaba polovica anketiranih izvajalcev v praktični pouk vključuje inovativne metode učenja in poučevanja. Med orodji IKT, po katerih smo spraševali v anketi, več kot 80 % vprašanih pozna in uporablja prosto dostopno virtualno učno okolje Moodle. Mnogi poznajo tudi druge spletne aplikacije, vendar jih ne vključujejo v pedagoški proces. Večina vprašanih je naklonjena uporabi orodij IKT, a jih največkrat ne uporabljajo zaradi stiske s časom ali zaradi njihovega slabega poznavanja.

Ključne besede: *na študenta osredinjene metode učenja in poučevanja, inovativne metode učenja in poučevanja, biologija, orodja IKT, praktični pouk, visokošolski pouk*

POTENTIAL FOR USING STUDENT-CENTRED TEACHING AND LEARNING METHODS IN BIOLOGICAL SUBJECTS AT UP FAMNIT – ABSTRACT

In order to successfully acquire theoretical knowledge and to gain a deeper understanding of the structure and functioning of biological structures and phenomena, theoretical lessons in biological subjects

Doc. dr. Živa Fišer, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Univerza na Primorskem, ziva.fiser@upr.si

Dr. Alenka Baruca Arbeiter, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Univerza na Primorskem, alenka.arbeiter@upr.si

are supported by practical exercises at all levels of education. At the higher education level, the importance of practical lessons can even equal that of lectures. Student-centred learning and teaching approaches, supported by ICT, can help improve knowledge acquisition as well as provide students with digital competencies. In order to understand which teaching methods are currently being used in practical biological courses, we conducted a survey among UP FAMNIT's teaching assistants. Only half of the respondents incorporate innovative teaching and learning methods in their lessons. Among the ICT tools we surveyed, the majority know and use the freely available virtual learning environment, Moodle. Many are familiar with other web applications but do not incorporate them into the teaching process. Most respondents are in favour of using ICT tools but do not use them due to time constraints or poor knowledge of them.

Keywords: *student-centred learning and teaching methods, innovative learning and teaching methods, biology, ICT, practical lessons, graduate studies*

UVOD

Zaradi specifičnosti ved o življenju je poučevanje bioloških vsebin na vseh stopnjah izobraževanja (osnovnošolski, srednješolski, visokošolski) od nekdaj usmerjeno v izkustveno in interaktivno razvijanje znanja. Za uspešno pridobivanje teoretičnega znanja ter za globlje razumevanje zgradbe in delovanja bioloških struktur in pojavov mora torej usvajanje znanja vključevati ne le predstavitev obstoječih teoretičnih spoznanj, temveč tudi pridobivanje različnih praktičnih izkušenj in spretnosti, ki jih bodo učeči se kasneje uporabljali pri opravljanju svojega dela (Špernjak, 2019). Učeči se se pri praktičnem delu spoznavajo z različnimi aparaturami in snovmi, aktivno eksperimentirajo, opazujejo, zbirajo podatke in proučujejo, kar pa je značilnost izkustvenega učenja. Mnenje, da je izkustveno učenje izjemnega pomena za pridobivanje znanja, saj smiselno povezuje teoretično in praktično znanje, je danes splošno sprejeto (Kolb, 1984; Marentič Požarnik, 1992, 2000; Mijoč, 1992).

Teoretični pouk biologije je že na osnovnošolski in srednješolski stopnji podprt s praktičnimi vajami, na katerih učenci ob mentorstvu učitelja samostojno opazujejo ter preverjajo zgradbo in zakonitosti delovanja bioloških sistemov (Slavič Kumer in Kregar, 2016). Učni načrti biologije za osnovno (Vilhar idr., 2011) kot tudi za srednjo šolo (Vilhar, Zupančič, Vičar, Sojar in Devetak, 2008) navajajo, da mora biti vsaj 20 % izvedenih ur namenjenih eksperimentalnemu in terenskemu delu. S prehodom na visokošolski študij je praktičnega dela še več, saj praktične vaje v različnih oblikah (laboratorijske, seminarske ali terenske) pomenijo bolj ali manj enakovreden del posameznega predmeta. V študijskem programu Varstvena biologija na UP FAMNIT praktične vaje na primer obsegajo kar 49 % vseh kontaktnih ur obveznih bioloških predmetov (Vloga za pridobitev soglasja k študijskemu programu 1. stopnje Biodiverziteta, 2007).

Za izvajanje različnih oblik vaj morajo imeti visokošolski učitelji in sodelavci s področja bioloških znanosti poleg sistematično strukturiranega znanja s svojega znanstvenega področja razvite tudi druge spretnosti, na primer spretnosti uporabe mikroskopa pri študiju

celic ali tkiv, uporabe sekcij pri študiju morfologije in anatomije, uporabe laboratorijskih pripomočkov, sodobnih aparatov in računalniških orodij pri poučevanju vsebin o genetiki in podobno. Obvladovati morajo tudi računalniška znanja in spretnosti za doseganje digitalne pismenosti (Shopova, 2014). Za učeče se na vseh stopnjah izobraževanja, še posebno pa za študente, je ena izmed kompetenc obvladovanje uporabe informacijske tehnologije (Vloga za pridobitev soglasja k študijskemu programu 1. stopnje Biodiverziteta, 2007), saj je to edini način, da bodo po koncu študija ostali kompetentni na svojem strokovnem področju (Shopova, 2014; Santos in Serpa, 2017).

Čeprav v visokošolskem sistemu poučevanje bioloških vsebin v velikem delu poteka v obliki izkustvenega učenja v laboratorijih ali v naravi, se pogosto dogaja, da med študenti ni čutiti zadostne motiviranosti za delo. Zato skušajo visokošolski učitelji in sodelavci v današnjem času na različne načine nadgraditi in obogatiti obstoječe pristope k učenju in poučevanju, pri čemer je izjemnega pomena vključevanje IKT.

Smiselna uporaba orodij IKT naj bi izboljšala motiviranost študentov in s tem pripomogla k boljšim učnim izidom (Rugelj in Zapušek, 2018; Radovan idr., 2019). Z IKT nadgrajeno izkustveno učenje je odsev večjih potreb in tudi priložnosti današnjega časa: 1) študenti, ki so zrasli z novimi tehnologijami, so navajeni na drugačno pridobivanje znanja, kot so ga poznali pred pojavom sodobnih tehnologij; 2) dandanes se kot kompetenca ne šteje le pridobljeno teoretično znanje, temveč tudi sposobnost pisne in ustne komunikacije, timsko delo, upravljanje časa, reševanje problemov in organizacija dela (Brown, 2020); in 3) današnja sodobna tehnologija omogoča pridobivanje dodatnega znanja ob dostopnosti računalnika, tablice ali pametnega telefona.

Številna spletna orodja in storitve, ki so bili razviti za namene komunikacije, posredovanja mnenj ali druženja, lahko s pridom uporabimo tudi za pedagoške namene, in sicer tako, da jih smiselno in integrirano vključimo v uveljavljene oblike in načine učenja ter poučevanja bioloških vsebin, kar omogoča na študenta osredinjeno poučevanje.

Khairnar (2015) na primer v svojem preglednem članku o inovativnih pristopih k poučevanju in učenju navaja številna orodja in storitve, podprte z IKT. Z vidika poučevanja bioloških vsebin na visokošolski stopnji kot zanimive in potencialno uporabne prepoznavamo naslednja orodja in storitve:

- *Spletnik (blog)* je besedilo, ki je javno objavljeno na spletu. V študijske namene lahko razred ustvari razredni ali predmetni blog, v katerem objavljajo razmišljanja in povzetke predavanj ali vaj. Pozitivni vpliv bloganja v pedagoške namene je v tem, da študenti vložijo čas v pisanje in se s tem poglobijo v obravnavano tematiko. Lazarević, Miljanović, Županec in Zarić (2018) so na primer v prispevku o uporabi spletnika za namene poučevanja biologije v srednji šoli pokazali, da je njeno uporaba statistično prispevala k boljšim učnim izidom.
- *Moodle* je prosto dostopno virtualno učno okolje, ki učencem in učiteljem omogoča dostop do različnih učnih materialov, kot so zapiski, povezave na spletne strani, forumi za diskusije, skupinski projekti, kvizi in podobno (e-učilnica).

- *Družbena omrežja* so spletne skupnosti, znotraj katerih se združujejo ljudje s podobnimi interesi. Služijo lahko za izmenjavo idej, gradiv, dobrih praks in za splošno komunikacijo. Poudariti pa je treba, da je uporaba družbenih omrežij učinkovita samo takrat, ko izvajalci omenjena orodja upravljajo na smiseln način, saj so raziskave pokazale, da lahko uporaba družbenih omrežij v poučevanju povzroča odvratanje pozornosti (Leyrer-Jackson in Wilson, 2017) in da imajo učenci, ki uporabljajo Facebook®, nižji učni uspeh od tistih, ki omenjenega družbenega omrežja ne uporabljajo (Kirschner in Karpinski, 2010).
- *Voice thread* je aplikacija, ki omogoča nalaganje fotografij, videov, besedil, predstavitev in drugih gradiv ter naknadno dodajanje zvočne razlage in s tem ustvarjanje multimedijske prezentacije. Upravljevec strani lahko določi, kdo ima dostop do strani in kaj lahko posameznik na strani dela.
- *Prezi* je moderno orodje za ustvarjanje interaktivnih prezentacij, ki se shranjujejo na spletu, znotraj uporabniškega računa. V nasprotju z bolj poznanim programom PowerPoint je *Prezi* v strukturi manj linearen, saj omogoča zumiranje delov predstavitve in je zaradi tega vizualno privlačnejši (Strasser, 2014).
- *Družbeni zaznamki* (angl. *social bookmarking*) so različne spletne platforme, ki omogočajo shranjevanje povezav do uporabnih spletnih strani (npr. Pinterest, Reddit, Citeulike), s čimer ustvarjamo platformo, na kateri imamo vizualno privlačno predstavljene uporabne spletne vsebine.
- *Podkasti* so serije posnetkov, na primer predavanj ali predstavitev, ki jih redno objavljamo na spletu. Glavna prednost podkastov je fleksibilnost in možnost ponovnega večkratnega poslušanja.
- *Screencast* je metoda poučevanja, pri kateri posnamemo dogajanje (pisanje, risanje ...) na računalniškem ekranu ter mu dodamo zvočne posnetke (npr. razlago). Metodo lahko uporabimo v učilnici ali za učenje po metodi obrnjenega učenja (ang. *flipped learning*). Pri tej metodi predavatelj pripravi video (predavanje), ki si ga učenci ogledajo za domačo nalogo, naslednjič pa v razredu rešujejo problem in ob tem postavljajo vprašanja. Prednost take uporabe screencasta je možnost večkratnega ogleda videa doma ter pridobitev časa pri uri, ki ga lahko učenci uporabijo za postavljanje vprašanj ali reševanje praktičnih problemov.

V sklopu projekta Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu (INOVUP) smo na UP FAMNIT predhodno analizirali učne načrte bioloških predmetov, saj smo želeli ugotoviti, kakšne oblike poučevanja in učenja so predvidene v njih. V obstoječih učnih načrtih za študijske programe Varstvena biologija (UNI, 1. stopnja), Bioinformatika (UNI, 1. stopnja), Sredozemsko kmetijstvo (VŠ, 1. stopnja) in Varstvo narave (UNI, 2. stopnja) so predvidene in opredeljene naslednje oblike učenja in poučevanja:

- *Frontalna oblika predavanj* – v učnih načrtih se kot način pogosto omenjajo razlaga, pogovor, dialog, diskusija in/ali debata. Ta oblika predvideva tudi vključevanje gostujočih predavateljev.
- *Laboratorijske vaje* predvidevajo demonstriranje pojavov, procesov in zakonitosti ter omogočajo študentom neposredno delo z aparaturami in snovmi v laboratoriju. Študenti lahko pri laboratorijskem delu delujejo samostojno ali v skupinah.

- *Delo v naravnem okolju* vključuje predvsem delo v okviru terenskih vaj, na katerih študenti pridobivajo praktične izkušnje z lastnim delom ali ogledom dobrih praks. Terensko delo predvideva opazovanje in proučevanje raznih pojavov, zbiranje podatkov, praktično delo ter predstavitev resničnih ali simuliranih situacij.
- *Seminarske naloge* pripravijo študenti v skladu z navodili in so lahko rezultat individualnega ali skupinskega dela.
- *Obvezno praktično usposabljanje v delovnem okolju* vključujejo vsi omenjeni študijski programi, obsega pa reševanje določenega problema v sodelovanju z delovnim mentorjem in nosilcem predmeta.
- *Projektno učenje/raziskovanje* poteka v okviru laboratorijskih ali terenskih vaj. V učnih načrtih se projektno učenje pogosto opisuje kot delo v manjših skupinah. Gre za iskanje rešitev konkretnih problemov, utrjevanje pridobljenega znanja in pridobivanje novih izkušenj in pristopov dela.
- *Konzultacije* se omenjajo pri številnih predmetih, čeprav iz učnih načrtov ni razvidno, ali so konzultacije obvezen del izvajanja predmeta ali ne.

Z učnimi načrti so definirane tudi druge oblike individualnega in skupinskega dela študentov, ki vključujejo pripravo različnih pisnih izdelkov, vizualnih predstavitev, ustnih nastopov, raziskovalnih nalog in pripravo na ustno ali pisno preverjanje znanja.

Ena ključnih ugotovitev pregleda učnih načrtov je, da so oblike učenja in poučevanja v njih navedene zelo različno, zato so načini učenja in poučevanja med predmeti oziroma med analiziranimi študijskimi programi težko primerljivi. Nekateri učni načrti zelo natančno opredeljujejo načine dela (npr. definirajo, kako bodo potekale laboratorijske vaje – v manjših skupinah, z demonstracijskimi poskusi), medtem ko večina učnih načrtov navaja le oblike dela (npr. predavanja, terenske vaje, seminarji). Poleg tega pri nekaterih predmetih učni načrti tudi niso konsistentni, saj pri postavki o metodah poučevanja in učenja navajajo drugačen način izvedbe kot pri postavki o številu kontaktnih ur. Prav tako je treba opozoriti, da v pregledanih učnih načrtih niso bila nikjer posebej opredeljena sodobna orodja IKT. Predvidevali pa smo, da visokošolski učitelji uporabljajo raznolike pristope, ki niso eksplicitno navedeni v učnih načrtih. Zato smo se odločili za izvedbo anketne raziskave, s katero smo želeli preveriti uporabo orodij in storitev IKT pri izvajalcih praktičnega pouka pri predmetih z biološkimi in biotehniškimi vsebinami.

V članku je predstavljena uporaba nekaterih orodij IKT pri praktičnem pouku bioloških predmetov ter mnenje izvajalcev o uporabnosti tovrstnih pristopov z vidika pridobivanja znanja.

METODOLOGIJA

Namen raziskave

V raziskavi smo želeli ugotoviti, kakšne metode poučevanja uporabljajo izvajalci praktičnega pouka bioloških predmetov na UP FAMNIT, kakšno je njihovo splošno mnenje o vplivu vključevanja inovativnih metod na učne izide ter kakšni so razlogi za morebitno ne vključevanje omenjenih metod v poučevanje.

Vzorec

Anketna raziskava je potekala na UP FAMNIT, vanjo pa so bili vključeni vsi visokošolski sodelavci in učitelji, ki v okviru študijskih programov Varstvena biologija (UNI, 1. stopnja), Bioinformatika (UNI, 1. stopnja), Sredozemsko kmetijstvo (VŠ, 1. stopnja) in Varstvo narave (UNI, 2. stopnja) izvajajo praktični pouk (laboratorijske vaje, terenske vaje, seminarske vaje) pri bioloških predmetih (N = 15). Skupno je bilo torej v raziskavo povabljenih 15 izvajalcev in vsi so se na povabilo k sodelovanju tudi odzvali. Na anketna vprašanja je odgovarjalo šest moških (40 %) in devet žensk (60 %), kar pomeni, da je bila spolna struktura v vzorcu razmeroma uravnotežena.

Instrumenti in postopek zbiranja podatkov

Raziskavo smo izvedli s pomočjo anketnega vprašalnika, ki smo ga po elektronski pošti poslali vsem anketirancem. Vprašalnik je obsegal devet vprašanj odprtega in zaprtega tipa (Priloga 1). Pri navajanju različnih pristopov k poučevanju bioloških vsebin smo se opirali na pristope, ki jih v članku opisuje Khairnar (2015). V anketi smo spraševali po inovativnih pristopih, pri čemer se zavedamo, da si visokošolski učitelji in sodelavci lahko pojem različno razlagajo. Vsi anketiranci so izpolnjen anketni vprašalnik vrnilo po elektronski pošti.

REZULTATI Z DISKUSIJO

Rezultati anketne študije so pokazali, da več kot polovica anketiranih (9 oz. 60 %) izvede na letni ravni od 50 do 150 ur praktičnega pouka in 4 oz. 26,7 % anketiranih od 150 do 300 ur. Čeprav izvajalci praktičnega pouka opravijo na letni ravni precejšnje število pedagoških ur, je spodbudno dejstvo, da jih več kot polovica (8 oz. 53,3 %) posodobi vsebino praktičnega pouka vsako leto, medtem ko jo preostali (7 oz. 46,7 %) posodabljajo na nekaj let. Dobra polovica (8 oz. 53,3 %) posodobi le vsebino, preostali anketiranci (7 oz. 46,7 %) pa praktični pouk posodabljajo tako vsebinsko kot tudi metodološko.

Vključevanje inovativnih metod v poučevanje

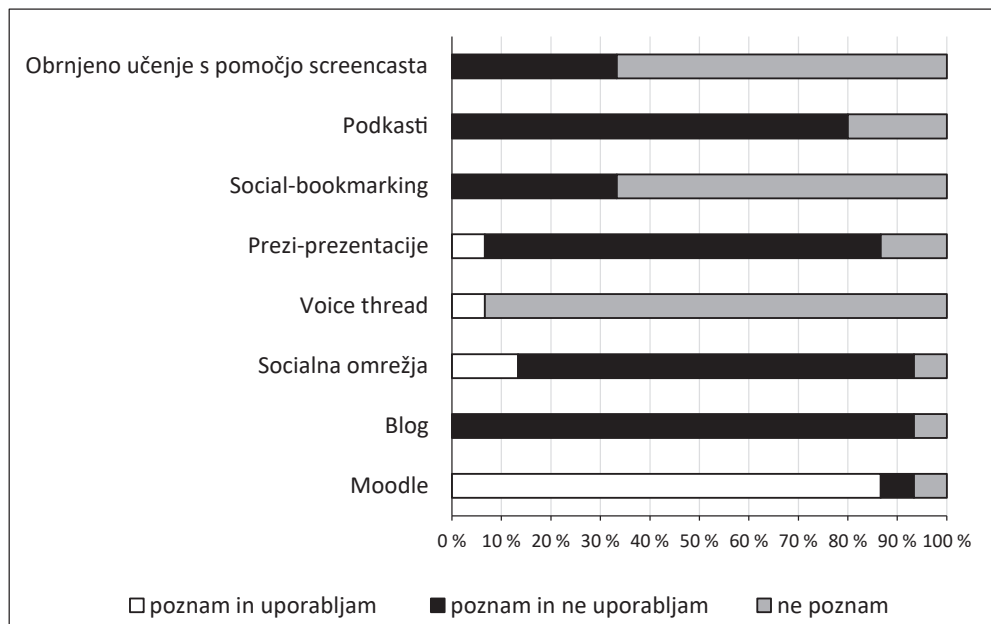
Dobra polovica anketiranih (8 oz. 53,3 %) odgovarja, da ne vključuje inovativnih metod učenja in poučevanja v praktični pouk. Preostali sodelujoči (7 oz. 46,7 %) pa, da pri svojem delu uporabljajo inovativne metode, med katerimi lahko na podlagi odgovorov povzamemo naslednje:

- ogled izseka filma ali kratkega videoposnetka na YouTube,
- vodene diskusije, debate, okrogle mize,
- medsebojno popravljanje in ocenjevanje pisnih izdelkov med študenti,
- delo v skupinah ali v paru,
- ankete z intervjuji,
- študije primerov in iskanje definicij,
- samostojno delo z računalnikom in nato mini kviz za preverjanje znanja.

Poznavanje izbranih orodij in storitev IKT

Pri naslednjem nizu vprašanj nas je zanimalo, ali izvajalci praktičnega pouka poznajo nekatere sodobne pristope poučevanja s pomočjo IKT in ali jih, če so z njimi seznanjeni, vključujejo v praktični pouk (Slika 1).

Slika 1: Poznavanje in uporaba nekaterih sodobnih orodij IKT pri praktičnem pouku bioloških predmetov na UP FAMNIT



Največ vprašanih (13 oz. 86,7 %) pozna in uporablja prosto dostopno virtualno učno okolje Moodle. Tudi v okviru projekta »Digitalna UL – z inovativno uporabo IKT do odličnosti« so na podlagi intervjujev z visokošolskimi učitelji in sodelavci z različnih članic Univerze v Ljubljani ugotovili, da med orodji IKT prevladuje uporaba spletne učilnice Moodle (Radovan idr., 2019). Čeprav je učna platforma Moodle v slovenskem izobraževanju že nekaj časa stalnica, jo učitelji še vedno največkrat uporabljajo za strukturirano in nadzorovano posredovanje učnih vsebin ter za ocenjevanje in obveščanje (Bratina, 2019). To je potrdila tudi naša analiza, ki je pokazala, da 10 oz. 66,7 % anketirancev uporablja osnovne funkcije aplikacije Moodle (kot osnovno funkcijo Moodle smo opredelili nalaganje datotek in uporabo foruma), le 3 oz. 20 % pa napredne funkcije, kot so pogojno odpiranje dejavnosti (npr. dodatni izzivi, težavnostne stopnje), členjenje vsebine, časovno omejevanje dostopa do dejavnosti, zamikanje dejavnosti itd.

Večina anketirancev blog pozna, vendar ga ne uporablja (14 oz. 93,3 %), podobno družbena omrežja (12 oz. 80 %), Prezi (12 oz. 80 %) in podkaste (12 oz. 80 %). Le peščica anketiranih družbena omrežja (2 oz. 13,3 %) tudi uporablja pri izvedbi pedagoškega procesa.

Poleg tega samo en anketiranec (1 oz. 6,7 %) uporablja in pozna aplikacijo Voice thread ter en anketiranec orodje Prezi (1 oz. 6,7 %).

Na podlagi anketnih odgovorov lahko ugotovimo, da anketiranci najslabše poznajo aplikacijo Voice thread (14 oz. 93,3 %), sledijo družbeni zaznamki oz. social bookmarking (10 oz. 66,7 %) in obrnjeno učenje s pomočjo screencasta (10 oz. 66,7 %).

Na vprašanje, ali poleg spletnih aplikacij, ponujenih v anketi, uporabljajo še kakšno drugo metodo oz. orodje (spletno ali drugo), jih je 11 oz. 73,3 % odgovorilo pritrdilno. Med temi jih večina (5 oz. 33,3 %) uporablja YouTube, preostali pa so navedli tudi:

- Google Earth (računalniški program, ki omogoča 3D-predstavitev zemeljskega površja prek satelitskih slik),
- GPS-aplikacije (aplikacije za določanje geolokacije podatkov),
- iNaturalist (spletna aplikacija, ki je nastala kot družbeno omrežje ljubiteljskih naravoslovcev in strokovnjakov in ima za cilj kartirati opažanja o najrazličnejših organizmih),
- interaktivne določevalne ključe (to so spletni določevalni ključi, ki so bili razviti z namenom hitrega določanja izbranih rastlinskih ali živalskih vrst, ponavadi na nekem omejenem območju),
- različne spletne strani ali povezave, odvisno od primera,
- računalniške simulacije za izvedbo laboratorijskih vaj,
- računalniške programe za izvedbo laboratorijskih vaj,
- pisanje člankov, ki bodo objavljeni na spletnem portalu.

Iz anketnih odgovorov, ki se nanašajo na poznavanje in vključevanje inovativnih pristopov v praktični pouk bioloških predmetov, je razvidno, da izvajalci študente spodbujajo k aktivnemu učenju in s tem k razvoju t. i. kompetenc 21. stoletja, kamor sodijo kritično mišljenje, reševanje problemov, sodelovanje in ustvarjalnost (Inovativna pedagogika 1:1, 2019). Pozitiven odnos do inovativnih pristopov k učenju in poučevanju, podprtih z orodji IKT, se kaže tudi v tem, da več kot dve tretjini vprašanih (66,7 %) menita, da bi z uporabo večjega števila inovativnih metod v pedagoškem procesu lahko pozitivno vplivali na učne izide študentov.

Vpliv uporabe inovativnih metod na učne izide in morebitni razlogi za (ne)uporabo

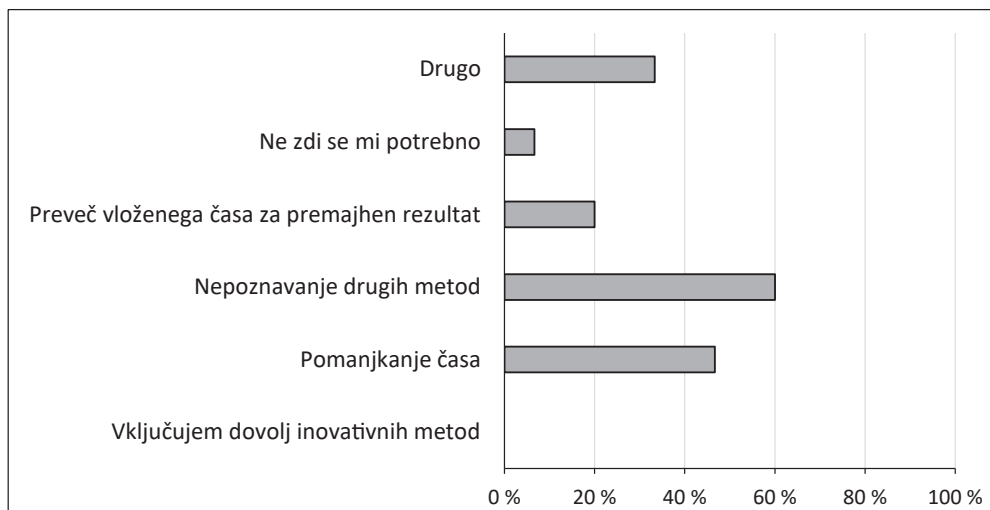
Med razlogi, zakaj v praktični pouk pri bioloških predmetih ne vključujejo večjega števila inovativnih metod, prevladujeta »nepoznavanje drugih metod« (60 %) in »pomanjkanje časa« (46,7 %) (Slika 2).

3 anketirani (oz. 20 %) menijo, da je za vključevanje inovativnih metod v praktični pouk treba vložiti preveč časa za premajhen končni rezultat. Le enemu anketirancu (6,7 %) se vključevanje inovativnih metod v praktični pouk ne zdi pomembno.

Anketirani izvajalci praktičnega pouka so kot druge razloge za ne vključevanje večjega števila inovativnih metod v praktični pouk pri bioloških predmetih navedli, da:

- se na UP FAMNIT prakticira delo v manjših skupinah, kar omogoča, da se izvajalec bolj posveti posamezniku in tovrstne metode zato niso nujne,
- so za vaje pri nekaterih predmetih (npr. sistematika) takšne metode neuporabne,

Slika 2: Razlogi za ne vključevanje večjega števila inovativnih metod v praktični pouk pri bioloških predmetih



- so metode neustrezne za predstavitev obravnavanih vsebin,
- je bolje, da študenti preživijo manj časa za računalnikom in potek različnih poskusov vidijo v živo.

Eden od anketirancev je odgovoril, da pri nekaterih predmetih uporablja inovativne metode, pri drugih ne in je to odvisno od vsebin pri predmetu.

Skupna analiza vseh članic Univerze v Ljubljani (Radovan idr., 2019) je pokazala, da je odnos do vključevanja inovativnih didaktičnih pristopov z uporabo IKT v pedagoški proces mešan oz. nevtralen, medtem ko se je večina sodelavcev z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, ki je po vsebini najbolj sorodna UP FAMNIT, opredelila, da si želi več znanj in da podpira vnos sprememb v študijski proces. Podobno so izvajalci praktičnega pouka pri bioloških predmetih na UP FAMNIT večinoma naklonjeni tovrstnemu pristopu. To potrjuje dejstvo, da poleg spletnih aplikacij, ponujenih v anketi, uporabljajo še številne druge, tako pri laboratorijskem delu (računalniške simulacije, računalniški programi) kot tudi na terenu (interaktivni določevalni ključ, iNaturalist, GPS-aplikacije). Kljub temu med razlogi za ne vključevanje inovativnih metod v praktični pouk pri bioloških predmetih prevladuje »nepoznavanje drugih metod«. Le peščica vprašanih ima do vključevanja inovativnih metod v praktični pouk odklonilen odnos. Kot ugotavljajo Radovan idr. (2019), je to lahko posledica odpora do elektronskih gradiv, nepoznavanje orodij IKT ali celo posledica strahu pred večjim nadzorom nad delom učitelja. Za obe skupini učiteljev, tiste bolj in tiste manj naklonjene uporabi orodij IKT, je izjemnega pomena, da sodobne oblike učenja in poučevanja najprej spoznajo izkušnjsko, saj je lahko njihova identiteta učitelja zgrajena na podlagi napačnih stališč in prepričanj o vzgojno-izobraževalnem procesu (Lipovec, Pesek in Krašna, 2019).

Tako kot kolegi z Biotehniške fakultete se tudi izvajalci na UP FAMNIT zavedajo, da proces vključevanja novih metod zahteva veliko časa, tega pa zaradi preobremenitev nima. Nekateri visokošolski učitelji in sodelavci z Biotehniške fakultete UL z navdušenjem raziskujejo nove možnosti in jih vpeljujejo v svoj pedagoški proces (Radovan idr., 2019), medtem ko med anketiranci UP FAMNIT izrazito navdušenega odnosa do uporabe orodij IKT ni bilo zaznati.

SKLEP

Razvoj različnih spletnih orodij in storitev je visokošolskim učiteljem omogočil nadgradnjo obstoječih oblik in načinov izkustvenega učenja. Tudi anketiranci na UP FAMNIT samoiniciativno in smiselno prilagajajo in uporabljajo sodobna orodja IKT. Vsi uporabljeni pristopi anketirancev podpirajo in nadgrajujejo izkustveno učenje, vendar je težko govoriti o univerzalnih pristopih oz. je nemogoče pričakovati uporabo samo določenih orodij. Visokošolski učitelji se ob avtonomni presoji odločajo o primernih pristopih, glede na vsebino in strukturo področja ter glede na znanja, spretnosti in veščine, ki naj bi jih študenti pridobili med študijem.

Med izvajalci praktičnega pouka bioloških vsebin na UP FAMNIT je večinoma zaznati željo po dodatnem vključevanju sodobne IKT v poučevanje, glavno omejitev pri tem pa vidijo v pomanjkanju znanja o tematiki in v pomanjkanju časa za vključitev novih pristopov v študijski proces. Zaradi tega bi v prihodnje veljalo razmisliti o organizaciji specializiranih izobraževalnih delavnic, ki bi bile osredotočene na prikaz praktičnih primerov uporabe različnih novodobnih pristopov, ki vključujejo spletne aplikacije in platforme in se v svetu uveljavljajo kot učinkovita podpora učenju in poučevanju.

Zahvala

Avtorici se najlepše zahvaljujeta izr. prof. dr. Sonji Rutar ter anonimnemu recenzentu za koristne komentarje in napotke pri pripravi prispevka.

Financiranje

Članek je rezultat raziskovalnega dela, ki sta ga sofinancirali Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada v okviru projekta Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu (INOVUP).

LITERATURA

- Bratina, T. (2019). Napredne funkcije pri upravljanju učnih vsebin na Moodle. V M. Krašna, A. Lipovec in I. Pesek (ur.), *Izzivi in dileme osmišljene uporabe IKT pri pouku* (str. 41–46). Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Brown, J. A. L. (2020). Producing scientific posters, using online scientific resources, improves applied scientific skills in undergraduates. *Journal of Biological Education*, 54(1), 77–87.
- Inovativna pedagogika 1:1*. (2019). Pridobljeno s <https://www.inovativna-sola.si/>

- Khairnar, C. M. (2015). Advance Pedagogy: Innovative Methods of Teaching and Learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(11), 869–872.
- Kirschner, P. A. in Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237–1245.
- Kolb, A. D. (1984). *Experiential Learning. Experience as The Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Lazarevič, T., Miljanović, T., Županec, V. in Zarič, G. (2018). The effects of using blog as a web tool in biology teaching in high schools. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 331–342.
- Leyrer-Jackson J. in Wilson A. K. (2017). The associations between social-media use and academic performance among undergraduate students in biology. *Journal of biological education*, 52(2), 221–230.
- Lipovec, A., Pesek, I. in Krašna, M. (2019). Inovativni in sodobni pristopi k učenju in poučevanju. V M. Krašna, A. Lipovec in I. Pesek (ur.), *Izzivi in dileme osmišljene uporabe IKT pri pouku* (str. 5–12). Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Marentič Požarnik, B. (1992). Sistemska povezanost med sestavinami načrtovanja, izvajanja in vrednotenja izkustvenega učenja. *Sodobna pedagogika*, 43(3–4), 101–117.
- Marentič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- Mijoč, N. (1992). Izkustveno učenje. *Sodobna pedagogika*, 42(3–4), 182–186.
- Radovan, M., Kristl, N., Jedrinović, S., Papić, M., Hrovat, L., Žurbi, R., ... Leskošek, B. (2019). *Vključevanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v visokošolski pedagoški proces na članicah Univerze v Ljubljani: Analiza stanja didaktične uporabe IKT na članicah Univerze v Ljubljani s tehničnimi in organizacijskimi vidiki uporabe IKT*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.
- Rugelj, J. in Zapušek, M. (2018). *Innovative and flexible forms of teaching and learning with information and communication technologies* (prispevek na XI National Conference on Education and Research in the Information Society). Pridobljeno s <http://sci-gems.math.bas.bg/jspui/bitstream/10525/2942/1/ERIS2018-book-p01.pdf>
- Santos, A. I. in Serpa, S. (2017). The Importance of Promoting Digital Literacy in Higher Education. *International Journal of Social Science Studies*, 5(6), 90–93.
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the University. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education*, 7(2), 26–32.
- Slavič Kumer, S. in Kregar, S. (2016). *Smernice za uporabo IKT pri predmetu BIOLOGIJA*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Strasser, N. (2014). Using Prezi In Higher Education. *Journal of College Teaching and Learning*, 11(2), 95–98.
- Špernjak, A. (2019). Digitalna tehnologija pri pouku biologije. V M. Krašna, A. Lipovec in I. Pesek (ur.), *Izzivi in dileme osmišljene uporabe IKT pri pouku* (str. 65–70). Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Vilhar, B., Zupančič, G., Gilčvert Berdnik, D., Vičar, M., Zupan, A. in Sobočan, V. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Biologija*. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport in Zavod RS za šolstvo.
- Vilhar, B., Zupančič, G., Vičar, M., Sojar, A. in Devetak, B. (2008). *Učni načrt. Biologija: gimnazija: splošna gimnazija: obvezni predmet (210 ur), izbirni predmet (35, 70, 105 ur), matura (105 + 35 ur)*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod RS za šolstvo.
- Vloga za pridobitev soglasja k študijskemu programu 1. stopnje Biodiverziteta*. (2007). Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.