

Naslov članka/Article:

## Kompetenca učenje učenja pri pouku biologije v prvih letnikih gimnazijskega programa Srednje šole Slovenska Bistrica

*The Competence of Learning to Learn in Biology Lessons in the First Year of the General Secondary School Programme at the Slovenska Bistrica Secondary School*

Avtor/Author:

Vera Cunk Manić

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



### Vzgoja in izobraževanje 3/2017, letnik 48

ISSN 0350-5065

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2017

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/vzgoja-in-izobrazevanje/>

Vera Cunk Manić, Srednja šola Slovenska Bistrica<sup>1</sup>

## KOMPETENCA UČENJE UČENJA PRI POUKU BIOLOGIJE V PRVIH LETNIKIH GIMNAZIJSKEGA PROGRAMA SREDNJE ŠOLE SLOVENSKA BISTRICA

### POTREBNOST UVAJANJA NOVE KOMPETENCE UČENJE UČENJA

Pravica do izobraževanja je na mednarodni ravni priznana kot temeljna človekova pravica. Lizbonska strategija tako določa, da so članice Evropske unije dolžne vlagati v ljudi in s tem v pridobivanje ustreznega znanja za ohranitev konkurenčne in dinamične Evropske unije,<sup>2</sup> prehod od industrijske družbe k družbi znanja s konceptom vseživljenjskega učenja pa za doseganje globalne družbe znanja vneto zagovarjajo tudi države OECD.<sup>3</sup> Vseživljenjskost učenja (Jelenc, 2007: 10) je tako dejavnost in hkrati proces, ki zajema vse oblike izobraževanja in učenja, bodisi formalno bodisi neformalno in aformalno ter naključno ali priložnostno.<sup>4</sup>

Učenje učenja je nesporno takšna oblika učenja, ki ustreza zahtevam pomembnosti trendov v družbah in gospodarstvih in ki jo lahko uvrstimo med »kompetence ali veščine 21. stoletja« (Dumont idr., 2013: 27). Dokument Ključne kompetence za vseživljenjsko učenje (The Key Competences for Lifelong Learning – A European Framework, 2007) kompetenco učenje učenja opredeljuje kot sposobnost učenja, potrebnega za organiziranje in usmerjanje lastnega učnega načrta ter za učinkovito upravljanje s časom in informacijami pri učenju. Pečjak in Gradišar (2015: 11–12) pa poudarjata predvsem bistveno značilnost te kompetence: »vzpodbujanje« dijaka<sup>5</sup> k uporabi znanja in spretnosti v različnih kontekstih: doma, na delovnem mestu, v izobraževanju in urjenju, pri čemer imata ključno vlogo motivacija in zaupanje posameznika. Razvoja v 21. stoletju si torej tako rekoč ne moremo predstavljati brez gesel timski duh, sodelovanje, povezovanje – vsaj na sistematični, če ne celo na sistemski ravni, tudi na šolah v procesu učenja (Rutar Ilc, 2012: 3).

Glede na strategijo in načela vseživljenjskosti izobraževanja in učenja Jelenc (2000: 35) sicer zastopa stališče, da je učenje širši pojem, vendar pa poudarja, da pomeni izobraževanje eno od (bistvenih) možnosti za njegovo izpeljavo. Izobraževanje v gimnazijskem programu srednje šole lahko tako definiramo kot proces pridobivanja znanja, spretnosti, navad itn., za katerega sta značilni (povzeto po Jelenc, 2000: 34–36):

- formalnost: z vidika namembnosti je cilj formalno potrjen izobraževalni rezultat v obliki dosežene stopnje izobrazbe ali diplome;
- formaliziranost: z vidika izpeljave (strukturiranost programa, sosledičnost poteka, kvalifikacija učitelja, ugotavljanje učinka) je značilna velika stopnja formaliziranosti.

Zaradi vsega navedenega je mogoče opredeliti tri skupine ključnih kompetenc, pomembnih za učinkovito delovanje dijakov kot posameznikov in šole kot instituta družbe, ki predstavljajo osnovni referenčni okvir za oblikovanje tako učnih kot vzgojnih ciljev v srednjih šolah, ki so v svojem izhodišču vzgojno-izobraževalne institucije (Pekljaj in Pečjak, 2015: 57):

- delovanje znotraj socialno heterogenih skupin (interakcija z drugimi, ki omogoča premagovanje razlik in nasprotij, ki obstajajo med njimi<sup>6</sup>);
- avtonomno ravnanje posameznika, ki se kaže v njegovi (inovativni<sup>7</sup>) pobudi v različnih situacijah;
- interaktivna (inovativna) raba orodij, kot so raba jezika, simbolov, besedil, znanja in uporaba širokega spektra tehnologij.

Ob vsem tem pa njeno (v današnjem času vsaj želeno, če ne celo nujno inovativno) bistveno vlogo predstavlja

<sup>1</sup> Stališča v tem prispevku niso nujno tudi stališča ustanove, v kateri je avtorica zaposlena.

<sup>2</sup> S sklepom Evropskega parlamenta in Sveta Evrope je bil program Vseživljenjsko učenje vpeljan za obdobje 2007–2013 in predstavlja osrednji program Evropske unije na področju izobraževanja in usposabljanja.

<sup>3</sup> Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj.

<sup>4</sup> Več o formalnosti, neformalnosti in aformalnosti izobraževanja in učenja Jelenc (2000: 34–36).

<sup>5</sup> V besedilu uporabljeni izrazi, zapisani v slovničnem moškem spolu, so uporabljeni kot nevtralni za moške in ženske.

<sup>6</sup> Predvsem pomembno v večkulturnih okoljih (ibid.).

<sup>7</sup> Inovativnost definiramo kot obliko dela izvirnega življenjskega zagona, predvsem razvojnih oblik vrste *Homo sapiens*, za izpolnjevanje svoje naravne težnje po ravnanju in preiskovanju sveta, ki evolucijsko vodi k njenemu naravnemu razvoju z zunanjimi izraznimi oblikami novih, najprej predvsem uporabnih, nato pa koristnih predmetov oziroma dosežkov materialne in duhovne kulture (Cunk, 2016).

samouravnavanje<sup>8</sup> učenja kot najsplošnejšega procesa in mehanizmov, ki so vpeti v začetek, trajanje in rezultate nekega obnašanja (Doria, 2011: 8). Glede na dejstvo, da se je spretnosti samouravnavanja učenja mogoče učiti, se je do določene mere naučiti in jo nadzorovati v vseh treh etapah,<sup>9</sup> ki se med seboj neločljivo prepletajo (Ažman, 2009: 11–12), lahko predstavlja bistveno gibalno za omogočanje občutka učencev, da osebno nadzorujejo doseganje pomembnega vira notranje motivacije pri samostojnem učenju (Doria, 2011).

Uvajanje medpredmetne kompetence učenje učenja (v nadaljevanju UU) je bil načrtovan šolski projekt v Srednji šoli Slovenska Bistrica (v nadaljevanju SSSB) pred začetkom šolskega leta 2013/2014. Sicer je skrb za profesionalni razvoj odgovornost vsakega posameznega učitelja, ki mu profesionalna odgovornost narekuje nenehno izboljševanje svojega dela (Erčulj, 2015: 3), pa vendar sta za izvedbo projekta postavila izhodiščne temelje ravnateljica SSSB z odločitvijo o nujnosti in potrebnosti uvedbe projekta v šoli in Zavod Republike Slovenije za šolstvo (v nadaljevanju ZRSŠ). ZRSŠ je namreč nato zasnoval in izvedel program usposabljanja zainteresiranih profesorjev SSSB za direktno poučevanje učnih strategij (v treh letih v obsegu 48 izobraževanj; od tega 24 ur udeležba na seminarjih – predavanja in delavnice – in 24 ur razvojnega dela na šoli) ter samoizobraževanje le-teh s pripravo na pouk za UU kakor tudi izvedbo

pri pouku. Ker je učenje kompleksno dogajanje, v katerega je dijak vpet s celotno osebnostjo in z vsemi vedenjskimi vzorci, ki mu pri učinkovitosti učenja pomagajo ali pa ga ovirajo, želimo prikazati, kako smo UU uvedli in izvajali v vseh šolskih letih od 2013 do 2016 v oddelkih prvega letnika pri pouku biologije v gimnazijskem programu na SSSB. Namen tega pregleda torej ni znanstvena razprava o procesu učenja, temveč prikazati potrebnost in smiselnost uvajanja UU in ponuditi eno od možnih rešitev vnosa in uporabe znanstvene raziskave o procesu učenja v realno šolsko prakso in njeno načrtovanje.

Preglednica 1 prikazuje, kako smo navedene temeljne usmeritve delovanja projektnega tima UU prenesli na nivo UU dijakov. Zaradi temeljitejšega in bolj primerljivega prikaza uvedbe in sprejetja UU v proces izobraževanja smo se osredotočili na dijake prvega letnika pri predmetu biologija gimnazijskega programa v šolskih letih 2013/2014, 2014/2015 in 2015/2016. Podrobnejšo pojasnitev preglednice 1 pa podajamo v nadaljevanju pri opisu aktivnosti in ugotovitev v posameznem šolskem letu.

### Šolsko leto 2013/2014

V šolskem letu 2013/2014 smo projekt UU izvajali v obeh ocenjevalnih obdobjih. Že v prvem ocenjevanjem obdobju smo načrtovali vključitev razvoja UU v tednu dejavnosti,

Preglednica 1: Načrt dela za prvi letnik gimnazije pri biologiji v okviru projekta UU v šolskih letih 2013/2014, 2014/2015 in 2015/2016

Tema	Strategije v šolskem letu			Čas izvedbe (mesec)
	2013/2014	2014/2015	2015/2016	
Splošna predstavitev	BUS; GO	BUS; GO, kompleksne BUS (Paukova metoda, VŽN, PV3P)	BUS; GO, kompleksne BUS (Paukova metoda, VŽN, PV3P)	september
Razvoj biološke znanosti	/	BUS; GO; miselni vzorec	BUS, GO; miselni vzorec, prvo merjenje (le 1. a)	september
Snovi v celicah	/	En GO; po izbiri dijaka	Ena Paukova metoda	oktober
Celice, celični organeli	En GO	Dva GO; po izbiri dijaka	GO – po izbiri dijaka	november, december
Metabolni (presnovni) procesi: glikoliza, vrenje, celično dihanje, fotosinteza	/	Cilji, dejavnosti	Cilji, predznanje, kriteriji, dejavnosti	januar
	Tri GO – po izbiri dijaka	Vsaj en GO – po izbiri dijaka, lahko še en GO s poudarkom na risanju in uporabi IKT	GO in/ali Paukova metoda, laboratorijska vaja, vrstniško vrednotenje, povratna informacija, preverjanje, samoevalvacija, drugo merjenje (le 1. a)	februar
	Paukova metoda, analiza ankete uporabe GO	/	Analiza in vnos podatkov o napredku dijakov 1. a	marec, april

<sup>8</sup> V nekaterih znanstvenih publikacijah to imenujejo tudi samoregulacija, vendar bomo raje uporabljali slovensko različico opredelitve.

<sup>9</sup> Tri etape spretnosti so: premislek pred učenjem, nadzorovanje učenja in razmislek o učenju (ibid.).

kjer smo učence seznanili z določenimi bralnimi učnimi strategijami (v nadaljevanju BUS). Po približno dveh mesecih usvajanja nove snovi pri pouku biologije je vsak dijak izbral en grafični organizator (v nadaljevanju GO) po svoji izbiri in je na poljubno že usvojeno temo naredil izdelek (preglednica 1). V prvem ocenjevalnem obdobju dijaki pri pouku biologije gimnazije v prvem letniku niso imeli posebnih težav z izdelavo GO. Miselnih vzorcev so bili vajeni že iz osnovne šole, čeprav jih večina ni več uporabljala. V začetku projekta UU vsi dijaki niso identificirali smisla tega, pri vsakem nadaljnjem svojem izdelku pa je večina prej drugače mislečih svoje mnenje spremenila. Res pa je, da so imeli nekateri dijaki že zelo dobro izdelane svoje BUS in bi bilo zato nesmiselno, da bi jih »prisilili« v uporabo »novih in točno določenih« strategij, zato si je vsak lahko izbral svojo, poljubno, najljubšo učno strategijo. Kljub temu menimo, da je odločitev o seznanitvi tudi z novo strategijo pravilna, saj so tako dobili priložnost spoznati različne strategije učenja. Ugotovili smo tudi, da se vsaj tretjina dijakov vedno uči podobno – z izdelavo svojih izpiskov v različnih oblikah GO ali BUS. Refleksije dijakov prvega letnika gimnazije in učiteljice biologije so bile pozitivne, saj so dijaki sodelovanje doživljali kot spoznavanje nove oblike učenja in možnosti učiteljevega vplivanja na razvoj te kompetence. Taka oblika pouka jim je bila všeč, kar se je odrazilo tudi v njihovem večjem vloženem trudu. Skupaj z učiteljico so oblikovali sklep, da vsak dijak do testa v drugem ocenjevalnem obdobju naredi po svoji izbiri tri različne GO na določeno temo in jih odda v pregled učiteljici predmeta. Evalvacija učinkov direktnega poučevanja BUS s pomočjo vprašalnikov v prvem ocenjevalnem obdobju ni bila narejena. Ugotovili pa smo, da bi bilo v prihodnje dobro narediti anketni vprašalnik, ki bi ga dali dijakom pred uvajanjem BUS in po njem kot obliko UU.

V drugem ocenjevalnem obdobju smo uporabljene BUS z dijaki samo obnovili, dodali pa smo še nekatere druge učne strategije: strategije po branju (Paukova strategija). Vsak dijak je izbral tri različne GO in eno Paukovo metodo, pri vseh je po svoji izbiri izbral en metabolni proces. Vsak je tako ustvaril svoje štiri izdelke na prazen list formata A4. Pri tem so lahko po svoji presoji uporabili tudi informacijsko- komunikacijsko tehnologijo (v nadaljevanju IKT). Izdelke smo skenirali in jih v naslednjih urah predstavili dijakom. BUS smo z učnimi cilji vključevali kot obliko obravnave nove učne snovi, utrjevanja znanja in preverjanja znanja. Te strategije smo z izkustveno metodo izbrali zato, ker smo menili, da se dijaki tako več naučijo. Ker so učno snov že nekoliko prej obravnavali ali jo samostojno prebrali, smo zato posledično pričakovali, da bodo imeli

višje ocene pri pouku biologije. Deloma so se ocene res izboljšale, ko smo vključili UU za snov Celice, celični organeli in metabolni procesi. Dijaki so bili presenečeni nad svojimi in drugimi rezultati, saj so videli raznolike zapise učenja o eni in isti snovi. Ocenili so, da so se drug od drugega tudi naučili zelo veliko koristnega.

Glede na bistveno ugotovitev prvega ocenjevalnega obdobja – pomembnost evalvacije učinkov – pa smo v drugem ocenjevalnem obdobju ta segment tudi izvedli. Evalvacija učinkov direktnega poučevanja BUS s pomočjo vprašalnikov je bila narejena na spletni strani [www.1ka.si](http://www.1ka.si). Anketni vprašalnik smo izdelali sami, dijaki pa so ga izpolnili po uvajanju BUS kot obliko UU. Anketa je zajela obliko UU v obeh ocenjevalnih obdobjih na temo celice, celičnih organelov in metabolnih procesov v prvem letniku. Vprašalnik je rešilo 56 od 60 prvega letnika, program Gimnazija.

Z anketo smo tako ugotovili:<sup>10</sup>

- Dijaki so največkrat uporabljali miselni vzorec, primerjalno matriko, časovni trak, bistvo-podrobnosti, preostali GO pa so si sledili nekako enakomerno.
- Okoli 55 % dijakov je takšno delo začelo zanimati predvsem v času trajanja projekta, 18 % dijakov pa že pred obravnavo projekta; še vedno pa okoli 16 % dijakov ni predstavljalo posebnega izziva.
- Okoli 41 % dijakov je menilo, da se pri taki obliki UU več naučijo, saj delajo sami, okoli 21 % dijakov je menilo, da bi se več naučili s klasično obliko poučevanja, 11 % dijakov je menilo, da se pri taki obliki učenja malo naučijo, preostalih 4 % dijakov pa je opredelilo drug razlog (to mi je v pomoč pri učenju, s pomočjo takšnega načina se snov naučim in jo znam med seboj povezati).
- Ocenili so tudi svojo aktivnost pri tej obliki dela UU na lestvici od 1 do 5. Ta je v povprečju znašala 3,8, kar je zelo visoka ocena.

### Šolsko leto 2014/2015

Tudi v šolskem letu 2014/2015 smo projekt UU izvajali v obeh ocenjevalnih obdobjih. Projekt UU iz šolskega leta 2013/2014 smo v šolskem letu 2014/2015 obnovili in ga ustrezno nadgradili. V prvem ocenjevalnem obdobju smo aktivnosti začeli izvajati septembra, v času tedna dejavnosti z vključitvijo razvoja UU, kjer smo učence seznanili z določenimi BUS (strategije po branju, z GO in s Paukovo metodo dela), nadgradili pa smo jih s seznanitvijo dijakov z dvema kompleksnima BUS, to je s strategijo VŽN (vem, želim izvedeti, naučil sem se) in s strategijo PV3P (preleti

<sup>10</sup> Vsi dijaki niso odgovorili na vsa vprašanja, zato je ponekod odstotek nižji kot 100 %.

gradivo, vprašaj se, preberi gradivo, ponovno preglej, ponovi). Dijaki so prejeli na dveh straneh napisano biološko vsebino na temo Razvoj biološke znanosti. S tehniko BUS po branju so nato naredili na list formata A4 svoj izdelek, za katerega so uporabili vsak svoj izbrani GO. Večina jih je izbrala miselni vzorec, saj so tega že uporabljali v osnovni šoli. Po dobrem mesecu usvajanja nove snovi, pri pouku biologije je vsak dijak izbral en GO na temo Snovi v celicah in po dveh mesecih osvajanja ciljev, še dva GO na temo Celice, celični organeli. V obeh primerih so GO izbirali po svoji izbiri. Vsak dijak je tako naredil tri izdelke z GO. Tudi tokrat smo njihove izdelke skenirali in jih v naslednjih urah predstavili dijakom. Ugotovitve v zvezi s prvim ocenjevalnim obdobjem v šolskem letu 2014/2015 so bile podobne kot leta 2013/2014. Tudi v tem ocenjevalnem obdobju so dijaki skupaj z učiteljico oblikovali sklep, da vsak dijak v določenem roku prebere po svojem izboru določeno vsebino Metabolni procesi v celici in naredi vsaj en GO na določeno temo, kdor pa to želi, pa še eno metodo s poudarkom na risanju dela na listu formata A4. Pri tem so lahko po svoji presoji uporabili tudi IKT.

V drugem ocenjevalnem obdobju smo pri biologiji v prvem letniku izvajali podobne aktivnosti kot v šolskem letu 2013/2014. V začetku tematskega sklopa smo torej ponovili (obnovili) BUS z vsemi GO, dodali pa smo na začetku tematskega sklopa seznanitev dijakov s cilji ter nekaj dejavnosti; poleg učiteljeve razlage nove učne snovi še laboratorijsko delo preučevanje alkoholnega vrenja z IKT. Sledilo je samostojno delo dijakov. Ti so samostojno z BUS po branju naredili en GO po lastni izbiri na temo Metabolni procesi, kdor pa je želel, pa še en GO s poudarkom na risanju. Pri izdelavi izdelka so lahko uporabili IKT. Izdelek so oddali v pregled učiteljici predmeta. Njihove izdelke smo skenirali in jih v naslednjih urah predstavili na začetku pouka. BUS smo z učnimi cilji vključevali kot obliko obravnave nove učne snovi, utrjevanja in preverjanja znanja. Te oblike smo ponovno izbrali zato, ker smo bili na podlagi ugotovitev iz šolskega leta 2013/2014 prepričani, da se dijaki tako več naučijo, hkrati pa smo spet posledično pričakovali, da bodo imeli višje ocene, ker so učno snov že nekoliko prej obravnavali ali jo samostojno prebrali.<sup>11</sup> V drugem ocenjevalnem obdobju šolskega leta 2014/2015 UU gimnazijci prvega letnika spet niso imeli posebnih težav pri predmetu biologija z izdelavo BUS po branju in različnih GO. Ugotovitve so bile zelo podobne ugotovitvam iz šolskega leta 2013/2014. Anketo in njeno analizo UU pa tokrat nismo izvedli.<sup>12</sup>

## Šolsko leto 2015/2016

### Prvo ocenjevalno obdobje

Glede na izkušnje v šolskih letih 2013/2014 in 2014/2015 smo v šolskem letu 2015/2016 pristopili k UU, ki smo ga izvajali v obeh ocenjevalnih obdobjih, kompleksneje in celoviteje. V prvem ocenjevalnem obdobju smo z izvajanjem prav tako začeli septembra, v času tedna dejavnosti, z vključitvijo razvoja UU, pri čemer smo učence seznanili z določenimi BUS; strategijami po branju, z GO in z vsemi kompleksnimi BUS, to je s Paukovo strategijo, VŽN in PV3P. Podobno kot v prejšnjem šolskem letu so dijaki so na dveh straneh dobili biološko vsebino na temo Razvoj biološke znanosti. UU smo nadgradili tako, da smo v enem oddelku prvega letnika biologije v gimnazijskem programu na nivoju SSSB v povezavi z navodili ZRSS izvedli prioriteten cilj; spremljanje kakovosti učenja dijakov in njihovo merjenje. Pri pouku sta bili navzoči dve učiteljici –ena je bila učiteljica strokovnega predmeta biologije. Učiteljici sta dijake opazovali pri samostojnem delu, uporabi BUS po branju in pri njihovi izbiri GO ter izdelavi izdelka. Ob opazovanju dijakov pri delu sta si na obrazec ZRSS zapisovali način učenja dijakov, njihovo uporabo temeljnih BUS in njihov način izpisovanja na list formata A4. Po dobrem mesecu usvajanja nove snovi pri pouku biologije je vsak dijak izbral eno Paukovo metodo na temo Snovi v celicah in po dveh mesecih usvajanja nove snovi še en GO na temo Celice, celični organeli. Tudi tokrat so si v obeh primerih GO izbirali dijaki sami. Vsak je tako naredil dva izdelka v skladu s strategijo BUS po branju. Njihove izdelke smo tudi tokrat skenirali in jih v prihodnjih urah predstavili dijakom. Ugotovitve prvega ocenjevalnega obdobja v šolskem letu 2015/2016 so bile podobne kot tiste v šolskih letih 2013/2014 in 2014/15, zato so tudi v tem ocenjevalnem obdobju dijaki skupaj z učiteljico oblikovali sklep, da vsak v drugem ocenjevalnem obdobju v določenem roku prebere po svojem izboru določeno vsebino Metabolni procesi v celici in naredi en GO in/ali eno Paukovo metodo na to temo.

### Prikaz praktične izvedbe izbranega načrta tematskega sklopa Metabolni procesi po načelih formativnega spremljanja pouka pri pouku biologije

Tretje leto izvajanja UU na SSSB smo v drugem ocenjevalnem obdobju poglobljeno izvedli načrtovanje vključevanja razvoja UU v izbrani tematski sklop pri uri biologije januarja in februarja 2016. Poglejmo si nekoliko podrobneje potek tematskega skopa.

<sup>11</sup> Tudi tokrat se je predpostavka kasneje ponovno izkazala kot pravilna pri večini dijakov.

<sup>12</sup> V skladu s predlogom ZRSS, da se izvede oblika UU z uvajanjem kriterijev uspešnosti pri pouku, smo namreč del naših aktivnosti usmerili delu z dijaki drugega letnika biologije.

Na začetku tematskega sklopa smo dijake seznanili z naslovom Metabolni procesi. Nato smo jim predstavili cilje tematskega sklopa, ki so jih sprejeli in jih po svoje dopolnili ter jih zapisali vsak v svojo preglednico v prvi stolpec (priloga 1). Nato smo njihovo predznanje preverjali s 17 nalogami izbirnega tipa v aplikaciji Kahoot. Na vprašanja so odgovarjali s pomočjo mobilnih telefonov ali tablic. Res je, da dijak le klikne ponujeni odgovor na vprašanje (ki mu je lahko dodana slika ali pa ne), vendar pa aplikacija učitelju omogoča, da ima na koncu ure vpogled v odgovore vsakega dijaka in ni treba posebej ugotavljati predznanja dijakov. Ko so odgovorili na vsa vprašanja, so na delovni list (priloga 1) zapisali v drug stolpec na vrhu število pravih odgovorov od 17. Sledil je zapis kriterijev uspešnosti v tretji stolpec (priloga 1). Pri tem so imeli nekoliko težav (tega niso želeli delati oz. so to naredili s težavo), ki smo jih skupaj prebrodili z dodatnimi vprašanji. V isto preglednico so zapisali še dejavnosti in dokaze, ki so jih načrtovali v izbranem sklopu. Po končani uri so še ne do kraja izpolnjeno preglednico (priloga 1) vrnili učiteljici in jo v naslednjih urah še dokončali pri pouku. Pri naslednji uri so izvajali dejavnosti: najprej je učiteljica razložila snov, nato so samostojno prebrali besedilo v učbeniku (pri tem drugič ugotavljamo kakovost učenja za posameznika) in izvedli drugo merjenje (dve učiteljici). Nato so izdelali izdelek po BUS v obliki GO in/ali Paukove metode ter opravili laboratorijsko delo – preučevanje alkoholnega vrenja z računalniško opremo LoggerPro.

Po dobljenih praktičnih rezultatih je sledilo vrstniško vrednotenje v obliki diskusije o laboratorijski vaji. Vsak zase so odgovarjali na zastavljena vprašanja v delovnem zvezku, povezana s to vajo, pri tem pa smo se dogovorili, da odgovore vsi zapišejo z modrim kemičnim svinčnikom. Ko so jih zapisali, so si sosednji dijaki v klopih izmenjali delovne zvezke in odgovore dopolnili z zapisom druge barve, ki je bila po dogovoru zelena ali črna. Po koncu šolske ure, so delovne zvezke oddali učiteljici, ki je odgovore pregledala in dopolnila z rdečo barvo v obliki podvprašanj. S tem je vsak dobil učiteljevo povratno informacijo. Kot dokazilo so nekateri dijaki naredili doma v roku 7 dni laboratorijsko poročilo o tej vaji in zanj dobili oceno.

Tematski učni sklop smo zaključili s ponovnim ugotavljanjem predznanja, toda tokrat v pisni obliki na ista vprašanja kot na začetku tematskega sklopa (17 možnih točk). S tem smo želeli ugotoviti, ali je njihovo znanje na ista vprašanja po vseh dejavnostih boljše. Rezultate pravih odgovorov so zapisali v stolpec 2, spodaj (priloga 1). Nato smo preverili njihovo znanje še drugače: dobili so delovne liste z 9 vprašanji, s katerimi učitelj prepozna globino razumevanja na treh taksonomskih ravneh. Maksimalno

so lahko dobili 18 točk. Odgovore je vrednotila učiteljica in jim podala povratno informacijo o tem na eni od naslednjih ur. Sledila je samoevalvacija dijakov – izhodni listki s vprašanji: Čim bolj konkretno navedi, kaj si ZNAL DOBRO. Čim bolj konkretno navedi, ČESA NISI ZNAL DOVOLJ DOBRO. Čim bolj konkretno navedi, kaj bi pri tvojem načinu učenja MORAL SPREMENITI, da bi znal odgovoriti na vsa vprašanja. Čim bolj konkretno navedi, KAKO se boš UČIL V PRIHODNJE. V preglednici (priloga 1) so pri samoevalvaciji odgovorili na naslednja vprašanja: Kako učinkovit sem bil pri tem? Kaj je bilo učinkovito oz. kaj znam več? Bi drugič naredil kaj drugače? Kateri fazi učnega procesa bi namenil večjo pozornost?

Dejavnosti so predstavili s svojimi izbranimi dokazi (možni zapisi so predstavljeni v prilogi 1). Tako so dobili kakovostne povratne informacije v obliki sovrstniškega sodelovanja in postali drug drugemu vir poučevanja, dobili so tudi povratno informacijo učiteljice. Glede na povratne informacije vrstnikov in učitelja so lahko izboljšali svoje izdelke. Ob zaključku učnega sklopa so na temelju samoevalvacije razmišljali o možnostih izboljšave in nadaljnjih korakih v učnem procesu.

### Refleksija o izvedbi tematskega sklopa

Po prejetju njihovih izdelkov smo si jih pri naslednjih urah biologije ogledali vsi skupaj in o njih razpravljali. Ugotovili smo, da je vsak dijak:

- po svoje prikazal izdelek v obliki GO in/ali Paukove metode in da so bili nekateri pri tem zelo uspešni,
- po svoje sodeloval pri sooblikovanju napisanih ciljev tematskega sklopa ter kriterijev uspešnosti,
- (razen dveh) dosegel več točk pri ugotavljanju predznanja na koncu tematskega sklopa; dobili so vse/ skoraj vse možne točke,
- sam izbral ter zapisal dejavnosti, pri katerih bo sodeloval, in opredelil, katere dokaze bo za to predložil (branje besedila, izdelek, vaja, odgovori v delovni zvezek, poročilo o vaji, odgovori na vprašanja, refleksija),
- pri ugotavljanju znanja na koncu učnega sklopa dosegel maksimalno ali skoraj maksimalno število točk (18 točk) na vseh treh taksonomskih nivojih.

Posledično so se pri pouku biologije povprečno ocene nekoliko izboljšale, tako da smo bili na koncu zadovoljni tako dijaki kot profesorica. Priznati pa smo si morali, da smo za tak cilj res porabili veliko šolskih ur, kar si le redkokdaj lahko privoščimo glede na obseg in vsebino po učnem načrtu.

V glavnem vsi dijaki so razmišljali o učni vsebini, pri čemer so ugotovili, da:

- so na različnih taksonomskih stopnjah lahko obravnavana znanja ali vprašanja;
- lahko sami sodelujejo pri oblikovanju kriterijev, ki so povezani z učnimi cilji.

Nekatere izdelke smo tudi skenirali, preden smo jih vrnili dijakom, o čemer so bili obveščeni in so se s tem vsi strinjali. Od staršev in dijakov smo pridobili tudi njihova pisna soglasja. Evalvacija dela je bila narejena nekaj dni za tem. S tem so dijaki dobili povratno informacijo učitelja in/ali sošolcev pri razvoju njihove zmožnosti. Tako dijaki kot učiteljica so bili zadovoljni, saj so svoje izdelke lahko izpopolnili oz. jih izboljšali po vrstniškem vrednotenju oz. učiteljevi povratni informaciji in spremljanju dijaka pri napredku znanja. Bili so veseli, da so se seznanili z oblikovanjem kriterijev na podlagi ciljev za posamezno učno enoto, saj so tako dobili boljši vpogled tudi na ocenjevanje znanja. Vsekakor pa v prihodnje ne bi radi sami oblikovali kriterije, saj menijo, da je to zamudno in da je to naloga učitelja. Na koncu so naredili še samoevalvacijo – odgovarjali so na vprašanja, zapisana v preglednici (priloga).

Nekoliko drugače pa smo kakovost učenja na SSSB preverjali tudi v enem oddelku prvega letnika, program Gimnazija, pri predmetu biologija. Meritve za spremljanje kakovosti učenja smo izvedli dvakrat, prvič septembra 2015 in drugič februarja 2016. Za BUS smo pripravili dve besedili: Razvoj biološke znanosti in Vrenje. Prvega so obdelali septembra 2015, drugega pa januarja 2016. Zbrane podatke obeh merjenj kakovosti učenja posameznega dijaka smo vnesli v različne preglednice, ki jih je zagotovil ZRSSŠ. Podatke iz vseh preglednic obeh merjenj smo vnesli v Excelovo preglednico, na ZRSSŠ pa so jih obdelali in nam v grobem predstavili rezultate.

## SKLEP

Z leti smo spremenili pogled na poučevanje in začeli preizkušati še druge poti in možnosti z namenom približati učenje dijakom. S projektom Kompetence UU smo spoznali poudarke prav na tem področju. Pridobili smo dodatna strokovna didaktična znanja o takem načinu dela, ki so se z izmenjavo izkušenj in pogledov med učitelji oblikovala tudi v skupnosti strokovnjakov z značilnostmi, kot

jih opredeljuje Erčulj (2015: 3): odlikuje nas kultura sodelovanja, skupna vizija učenja, medsebojna podpora, sodelovanje in nenehno učenje. Tako smo začeli bolj sistematično razmišljati o načrtovanju dejavnosti za dijake, pri čemer so nas vodili strokovnjaki na ZRSSŠ in vodstvo šole. V času projekta smo začeli veliko razmišljati o ciljih, ki jih lahko samostojno dosežejo dijaki, pri čemer smo ugotovljali njihovo (pred)znanje o določenem tematsko zaokroženem področju, o njihovih kriterijih uspešnosti v skladu s poslanstvom učnega programa gimnazije za predmet biologija. To se je odrazilo v učnem procesu vse od BUS po branju, izdelave njihovih GO, dokazil njihovih izdelkov, njihovega vrstniškega vrednotenja izdelkov do učiteljeve povratne informacije in na koncu samoevalvacije.

Na SSSB smo v projektu UU v pouk biologije vpeljali naslednje novosti, za katere se je kasneje izkazalo, da so bile koristne in so vodile k izboljšanju ocen dijakov:

- z dijaki smo razjasnili učne cilje posameznega tematskega sklopa tako, da so bili soudeleženi pri določanju in sprejemanju učnih ciljev kakor tudi pri oblikovanju kriterijev uspešnosti,
- v začetku tematskega sklopa smo preverili njihovo predznanje o že obravnavani temi (Kahoot),
- v pouk smo vključili BUS z GO in Paukovo metodo dela,
- dijaki so doseganje ciljev prikazali z izdelki,
- za svoje izdelke so prejeli povratne informacije od sošolca in učiteljice,
- dobili so možnost, da svoje izdelke izboljšajo in s tem nadgradijo svoje znanje,
- ob zaključku tematskega sklopa smo z njimi izpejlali še samoevalvacijo, razmišljali smo o možnostih izboljšav v prihodnje;
- njihovo znanje smo utrjevali sproti s pogovori in na koncu učnega sklopa še s preverjanjem znanja s pomočjo delovnega lista.

Na podlagi izvedenega učnega sklopa lahko rečemo, da je smiselno dijake na začetku seznaniti s cilji, ki jih nameravamo doseči v učnem sklopu, ter nato z njimi skupaj oblikovati tudi kriterije uspeha. Dijaki pri tem prispevajo tudi sami. S takim načinom dela smo bili vsi zelo zadovoljni, saj so se na koncu ocene pri posameznikih izboljšale.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Res pa je, da je k temu prispevalo tudi večje število ur za posamezni sklop, kar pa si pri izvedbi učnega načrta običajno ne moremo privoščiti. V glavnem je slabost večje število opravljenih ur, kot jih je načrtovanih v letnem delovnem načrtu.

## VIRI IN LITERATURA

- Ažman, T. (2009). Učenje učenja – kako učiti in se naučiti spretnosti vseživljenjskega učenja: priročnik za učence, dijake, učitelje, razrednike in svetovalne delavce. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Cunk, Z. (2016). Presoja inovativnosti menedžerjev s kazensko-pravnega vidika kot bistvenega kriterija družbene odgovornosti: doktorska disertacija. Maribor: Ekonomsko poslovna fakulteta.
- Doria, J. (2011). Samoregulacija in učenje. Ljubljana: Atelje Doria.
- Dumont, H., Istance, D., Benavides, F. (ur.) (2013). O naravi učenja: uporaba raziskav za nadih prakse. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Erčulj, J. (2015). Kako se učijo učitelji – enaindvajset let kasneje. Vzgoja in izobraževanje, let. 47, št. 1, str. 3–4. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Jelenc, Z. (2007). Strategija vseživljenjskosti učenja v Sloveniji. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije: Javni zavod Pedagoški inštitut.
- Pečjak, S. (2015). Bralne učne strategije. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Peklaj, C. in Pečjak, S. (2015). Psihosocialni odnosi v šoli. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Rutar Ilc, Z. (2012). Skupaj zmoremo več in bolje. Vzgoja in izobraževanje, let. 43, št. 3–4, str. 3–4. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- The Key Competences for Lifelong Learning – A European Framework, 2007. Luxembourg: Office of Official Publications of the European Communities.



CILJI	PREDZNANJE	KRITERIJI USPEŠNOSTI	DEJAVNOSTI	DOKAZI	VRSTNIŠKO VREDNOTENJE IN POVRATNA INFORMACIJA (PI)	SAMOEVALVACIJA
<p>Kaj se učimo? Kaj želimo doseči?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razumem, da so presnovni procesi v celici skupek kemijskih reakcij, v katerih se pretvarjajo energija in snovi.</li> <li>Razumem, da celice običajno energijo, ki se sprošča v presnovnih procesih, začasno shranjujejo v fosfatnih vezeh majhne energetske bogate molekule – ATP.</li> <li>Vem, da je ATP v vseh živih bitjih neposredni vir energije za poganjanje bioloških procesov, in razumem, da celice obnavljajo ATP ob razgradnji organskih molekul (glikoliza, celično dihanje, alkoholno in mlečnokislinsko vrenje).</li> <li>Razumem, da med celičnim dihanjem glukoza v citoplazmi razpade med procesom glikolize v manjše organske molekule, pri tem se obnovi majhna količina ATP; pri celičnih vrenjih anaerobno iz piruvata nastane mlečna kislina ali etanol.</li> <li>Na osnovi primerov povežem energijske in snovne spremembe v presnovni celici z gradbo in delovanjem organizma.</li> </ul>	<p>Kaj že vem o tem? (na podlagi vprašanj prof. dijak beleži število pravilnih odgovorov)</p> <p>Št. pravilnih odgovorov pri ugotavljanju predznanja: 13</p> <p>Št. pravilnih odgovorov pri končnem preverjanju znanja: 17</p>	<p>Uspešen/-na bom, ko bom ... Koliko časa imaš na razpolago ...? Kakšen načrt bi ti pri tem pomagal? S katerim predmetom bi lahko povezal/-a učni sklop?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Navedem presnovne procese v celici, kjer se sprošča energija in snovi.</li> <li>Opisem zgradbo in vlogo molekule ATP v celičnih procesih.</li> <li>Utemeljim, zakaj je ATP univerzalna energijsko bogata molekula.</li> <li>Definiram glikolizo in vrenje.</li> <li>Za presnovni proces vrenje znam pojasniti, katere snovi se spreminjajo in kako ter kaj se dogaja z energijo.</li> <li>Vem, kje v celici poteka vrenje.</li> <li>Razumem, zakaj potrebuje celica glukozo za potek vrenja.</li> <li>Pojasnim, kaj se zgodi z energijo, ki se sprosti ob razgradnji glukoze.</li> <li>Poznam organizme, ki opravljajo procese vrenja.</li> <li>Razumem pomen produktov vrenja za človeka.</li> </ul>	<p>Navedi strategijo, kako bom to dokazal/-a.</p>	<p>Kako bom dokazal/-a, da sem cilj dosegel/-la? (izdelek, napišem, izvedem, povem ...)</p>	<p>Npr. v miselnem vzorcu (glede na kriterije o poznavanju vrenja, poteka ter pomena presnovnih procesov):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sem dodal dva manjkajoča ključna pojma,</li> <li>dorisal ...</li> <li>označil ...</li> </ul> <p>V DZ sem dopolnil 3 odgovore s pomočjo sošolca/sošolke.</p> <p>Od prof. sem prejela 4 dodatne povratne informacije.</p>	<p><b>Kako učinkovit/-a sem bil/-a pri tem?</b> Na večino vprašanj sem znal/-a odgovoriti.</p> <p><b>Kaj je bilo učinkovito oz. kaj znam več?</b> Poznam alkoholno vrenje in s tem znam odgovoriti na vprašanja iz laboratorijske vaje.</p> <p><b>Bi drugič naredil/-a kaj drugače?</b> Nič oz. po večkratnem branju.</p> <p><b>Kateri fazi učnega procesa bi namenil/-a večjo pozornost?</b> Ponavljjanju, pisanju izpiskov v obliki GO.</p>