

Dr. Darja Skribe – Dimec, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

S PREVERJANJEM ZNANJA DO KAKOVOSTNEGA POUKA NARAVOSLOVJA

Kako priti do kakovostnega pouka naravoslovja, je vprašanje, ki nima enega samega odgovora. Zagotovo na pouk vplivajo struktura predmetov in učni načrti, saj je to zakonska obveza, ki jo država postavlja pred učitelje. Ni dvoma, da na pouk vpliva tudi način dela, ki ga za poučevanje/učenje uporablja učitelj. Še posebej pomembno pa je, kako učitelj preverja in ocenjuje znanje. Seveda pa je ključno vprašanje, kaj je kakovostno naravoslovno znanje.

ORGANIZACIJA POUKA NARAVOSLOVJA

Naravoslovje se v slovenskih osnovnih šolah poučuje pri različnih predmetih. V prvem triletju je naravoslovje tesno povezano z družboslovjem in združeno v predmet spoznavanje okolja. V drugem triletju (4. in 5. razred) je naravoslovje povezano s tehniko, zato se tudi predmet imenuje naravoslovje in tehnika. V 6. in 7. razredu se predmet imenuje naravoslovje in združuje vsa tri tradicionalna naravoslovna področja. V 8. in 9. razredu pa so naravoslovni predmeti ločeni na tri predmete: biologijo, fiziko in kemijo. Taka struktura šolskih predmetov, vezanih na naravoslovje, je posledica prenove osnovnošolskega sistema, ki je bila izvedena z vpeljavo devetletke. S posodobitvijo učnih načrtov leta 2011 se ta struktura poučevanja naravoslovja ni spremenila.

V drugih državah so naravoslovni predmeti strukturirani drugače. Na Finskem, denimo, ki nam je v zadnjem desetletju z odličnimi dosežki njihovih učencev v mednarodni primerjalni študiji PISA velik vzor, imajo v učnem načrtu naravoslovje razdeljeno na sledeč način: od 1. do 4. razreda se predmet imenuje okolje in naravoslovne študije (environmental and natural studies), v 5. in 6. razredu sta združena v en predmet biologija in geografija (biology and geography), v drugega pa fizika in kemija (physics and chemistry), od 7. do 9. razreda pa so naravoslovni predmeti samostojni: biologija, fizika in kemija. Poleg tega imajo na Finskem od 7. do 9. razreda tudi samostojen predmet zdravstvena vzgoja (health education). Za povezovanje med predmeti pa je v učnem načrtu predvidenih tudi sedem medpredmetnih tem (cross-curricular themes): Osebna rast (Growth as a person), Kulturna identiteta in mednarodnost (Cultural identity and internationalism), Medijske spretnosti in komunikacija (Media skills and communication), Sodelovalno državljanstvo in podjetništvo (Participatory citizenship and entrepreneurship), Odgovornost za okolje, dobro počutje in trajnostno prihodnost (Responsibility for the environment, well-being, and sustainable future), Varnost in promet (Safety and traffic)

in Tehnologija in posameznik (Technology and the individual). Prav te medpredmetne teme predstavljajo osnovni način vzgojno-izobraževalnega dela in so v učnem načrtu predstavljene pred posameznimi predmeti (Natural core curriculum for basic education, 2004).

Analiza učnih načrtov pokaže, da imajo različne države različno organizacijo poučevanja naravoslovnih predmetov. Iz poročila mednarodne primerjalne študije TIMSS (Šetinc, Japelj in Trobec, 1997: 242) je razvidno, da imajo 13-letni učenci v 21 državah naravoslovje integrirano v en predmet, v 18 državah pa imajo naravoslovne predmete ločene. Statistična obdelava podatkov je pokazala, da integracija naravoslovnih predmetov ne vpliva na dosežke učencev (Šetinc, Japelj in Trobec, 1997: 164). Torej na temelju zapisov v učnih načrtih ne moremo presojati, kako uspešne so posamezne države in tudi obratno, saj ni mogoče dosežkov učencev na mednarodnih primerjalnih študijah pripisovati strukturi učnega načrta.

MEDNARODNE PRIMERJALNE ŠTUDIJE

Pravzaprav pa se je najprej treba vprašati, kako prepoznati kakovosten pouk naravoslovja. Odgovor na to sicer preprosto vprašanje ni preprost. Seveda lahko najprej pomislimo na dosežke učencev pri mednarodnih primerjalnih študijah. Preprost sklep bi lahko bil: više kot je posamezna država uvrščena, bolj kakovosten pouk imajo. Tako se je tudi dogajalo, da so strokovnjaki, ki se ukvarjajo z vzgojo in izobraževanjem, množično potovali v Južno Korejo, Singapur, na Finsko in v druge, po dosežkih njihovih učencev visoko uvrščene države, da bi s hospitacijami in drugimi viri informacij dobili odgovor na vprašanje, zakaj so učenci teh držav tako uspešni. Prav tako je bilo narejenih mnogo analiz, ki so ugotovljale povezave med dosežki učencev in različnimi podatki, ki so jih mednarodne študije pridobile z vprašalniki za učence, učitelje in vodstvene delavce. Kljub vsem tem študijam nismo dobili enostavnega odgovora, kaj je tisto, kar odločilno vpliva na dosežke učencev.

Če pogledamo dosežke slovenskih učencev v mednarodnih primerjalnih študijah, ki so preverjale naravoslovno znanje oziroma naravoslovno pismenost, lahko ugotovimo, da so naši učenci relativno uspešni. Najnovejši podatki so iz mednarodne raziskave PISA 2009. Iz poročila Pedagoškega inštituta (OECD PISA 2009) so slovenski učenci na preizkusu naravoslovne pismenosti v povprečju dosegli 512 točk, kar je več kot povprečje OECD (501 točka) in tudi več kot povprečje EU (476 točk). Najvišji naravoslovni dosežek

v raziskavi PISA 2009 so dosegli učenci iz Šanghaja (575 točk), za polovico ravni dosežkov za njimi pa jim sledijo učenci iz Finske (554 točk) in Hongkonga (549 točk). Finska je država OECD in država EU, ki je znotraj obeh skupin dosegla največ točk.

Iz podatkov o dosežkih naših učencev pri mednarodnih primerjalnih študijah lahko sklepamo, da je pri nas pouk naravoslovja dokaj kakovosten. Seveda pa to ne pomeni, da dosežkov učencev ne bi bilo mogoče izboljšati. To namero dokazujejo tudi mnoge študije, ki so bile narejene po tem, ko so bili javno objavljeni rezultati mednarodnih primerjalnih študij (npr. štiri tematske številke revije Šolsko polje, letnik XX, št. 1/2 in 3/4, kjer so z različnih vidikov prikazani rezultati raziskave PISA 2006).

ODNOS UČENCEV DO NARAVOSLOVJA

Po drugi strani pa bi lahko rekli, da je pouk naravoslovja kakovosten takrat, ko imajo učenci ta predmet radi. Zanimivo pa je, da pri mednarodnih primerjalnih študijah niso odkrili vzročnih povezav med dosežki učencev in priljubljenostjo predmeta. Ta vidik je ugotavljala mednarodna primerjalna študija TIMSS (Šetinc, Japelj in Trobec, 1997: 242). Najvišji delež trinajstletnikov, ki so v vprašalniku odgovorili, da imajo naravoslovje »radi« ali »zelo radi«, je pri iranskih učencih (93 %), ki pa so se po dosežkih uvrstili na dno lestvice (manj uspešne so bile le še tri države). Hkrati pa so singapurski učenci, ki so se uvrstili na prvo mesto, v skoraj enakem deležu označili, da imajo naravoslovje »radi« ali »zelo radi« (92 %). Na drugem mestu po dosežkih je bila Češka, pri kateri pa je le približno 58 % učencev izrazilo mnenje, da imajo naravoslovje »radi« ali »zelo radi«. Odnos slovenskih učencev do naravoslovja je povprečen: naravoslovje ima »rado« ali »zelo rado« 70 % slovenskih trinajstletnikov (74 % biologijo in 66 % fiziko), uvrstili pa so se na 5. mesto. Iz prikazanih podatkov vidimo, da priljubljenost predmeta ni povezana z dejanskim, v mednarodnih primerjalnih študijah izmerjenim znanjem.

POUK NARAVOSLOVJA

Zakaj imajo učenci naravoslovje radi? Nobena skrivnost ni, da imajo pri naravoslovju učenci zelo radi poskuse (eksperimente) in delo s konkretnimi predmeti. Poleg tega veliko učencev na vprašanje, zakaj imajo radi naravoslovje, odgovori, da imajo radi živali in rastline. Veliko je tudi učencev, ki radi hodijo v naravo. Vsa ta znana dejstva bi bilo treba upoštevati pri vsakodnevem pouku. Res je, da zahteva delo s konkretnimi predmeti, z živimi organizmi ali delo v okolici šole dodaten učiteljev napor, vendar bi se moral vsak učitelj zavedati, da bo le s takim načinom dela pritegnil pozornost večine učencev. Če bi učencem pustili svobodo, bi nam verjetno od pouka »pobegnili« pred računalnike in televizijo. Zato je treba pouk naravnati tako, da izkoristimo predvsem tiste možnosti, ki jih ta dva medija ne omogočata. In teh možnosti ni malo. Pri pouku

naravoslovja lahko organiziramo različne načine dela, ki so učencem všeč, hkrati pa omogočajo razumevanje naravoslovnih pojmov, pojavov in procesov, pa tudi različnih, za naravoslovje značilnih postopkov (sposobnosti in spretnosti): delo s konkretnimi predmeti in organizmi, izvajanje poskusov (eksperimentov) in preprostih raziskav (raziskovalno učenje), delo zunaj učilnice (v naravi, predvsem v okolici šole), soočanje z različnimi mnenji in preverjanje, kdo ima prav (konstruktivistični način dela), izdelava plakatov/ referatov/PP-projekcij, izvajanje projektov, delo v dvojicah in manjših skupinah, sodelovalno učenje itd. Da to niso le lepo zveneče, prazne besede, ki si jih sicer želimo, a ne vemo, kako to v resnici narediti, dokazujejo nekateri v nadaljevanju omenjeni pisni viri.

Pri delu s konkretnimi predmeti je za pouk naravoslovja nujno, da zastavljamo tako imenovana produktivna vprašanja. Za ta vprašanja je značilno, da odgovore na vprašanja učenci dobijo, če nekaj naredijo (npr. pogledajo v nebo in vidijo, ali se oblaki premikajo zaradi vetra). Vse odgovore na produktivna vprašanja dobijo v konkretnem okolju (in ne v knjigah ali drugih sekundarnih virih). Prav tako je za ta vprašanja značilno, da so pri iskanju odgovorov uspešni vsi učenci (in ne le verbalno sposobnejši). S produktivnimi vprašanji se je veliko ukvarjal nizozemski didaktik Jos Elstgeest (1992). Vprašanja je razdelil v šest kategorij, ki so hierarhično urejene: vprašanja za usmerjanje pozornosti, vprašanja za merjenje in štetje, primerjalna vprašanja, akcijska vprašanja, problemska vprašanja in miselna vprašanja »kako« in »zakaj«. Eden od zgledov udejanjanja produktivnih vprašanj so raziskovalne škatle (Skribe - Dimec, 1998).

Raziskovalne škatle so tudi eden od zgledov za spodbujanje **izvajanja preprostih raziskav**. V reviji Naravoslovna solnica že vrsto let s konkretnimi zgledi in dvema stenskim slikama (Skribe - Dimec, 1997, in Krnel, 2007) sistematično spodbujamo raziskovalne dejavnosti. Zanjih nekaj let celo s stalno rubriko »Kako raziskujemo«. Tudi mednarodna projekta Pollen in Fibonacci, pri katerih Slovenija sodeluje kot referenčni center (Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani), poudarjata raziskovalno učenje naravoslovja in matematike. Raziskovalno delo se od eksperimentiranja oziroma izvajanja poskusov razlikuje v tem, da pri raziskovalnem delu učencem damo le vprašanje (problem), potem pa se morajo sami domisliti načina, kako priti do odgovora, medtem ko pri eksperimentiranju oziroma izvajanju poskusov učenci dobijo tudi navodilo, kako morajo eksperiment oziroma poskus narediti (postopek je učencem dan). S takim raziskovalnim delom se učenci srečajo že na razredni stopnji, saj je v prenovljenih učnih načrtih za naravoslovje in tehniko ob koncu 5. razreda med standardi znanja navedeno tudi: »Učenec zna načrtovati in izvajati preprosto raziskavo, oblikovati zaključke ter poročati.« (Vodopivec idr., 2011: 21).

Poleg raziskovalnega učenja, ki vključuje načrtovanje in izvajanje preprostih raziskav, so pri pouku naravoslovja pomembni tudi drugi naravoslovni postopki (sposobnosti

in spretnosti¹), kot so: zaznavanje (uporaba vseh čutil, ne le vida), merjenje, primerjanje, razvrščanje, uvrščanje, urejanje, napovedovanje, oblikovanje domnev (hipotez), izvajanje poskusov (eksperimentiranje), sklepanje, sporočanje itd. S temi dejavnostmi učenci razvijajo proceduralno ali procesno znanje, ki je poleg deklarativnega ali konceptualnega in kondicionalnega ali strateškega eden od pomembnih elementov, ki predstavljajo sodoben pogled na znanje (Rutar Ilc, 2003: 16).

Kako lepo, a žal precej redko, je v dopoldanskem času (v času rednega pouka) **zunaj učilnice** videti učence, ki z učnimi listi na trdih podlagah hodijo po mestu in si nekaj zapisujejo, sedijo na travi pred šolo in izpolnjujejo učne liste, hodijo z lupami in si ogledujejo drevesna debla, rišejo drevesa, merijo temperaturo zraka, hitrost vetra, dolžino sence, nabirajo odpadle liste, kopljejo po prsti itd. Poleg športne vzgoje ima prav pouk naravoslovja največ priložnosti za doseganje učnih ciljev zunaj učilnice. S primerno izbranimi metodami dela se lahko izognemo tako organizacijskim, vsebinskim kot disciplinskim problemom (van Bussel, 1992: 27). Za razvijanje ustreznega odnosa do narave in za spodbujanje pravilnega odnosa do trajnostnega razvoja (okoljska vzgoja) pa so najbolj priporočljive različne nenavadne dejavnosti, ki prav s tem pritegnejo pozornost učencev. V knjigi *Približajmo naravo otrokom* (Cornell, 1994) je opisanih več kot štiridesetih takih dejavnosti.

Kadar nekaj učencev v razredu trdi, da je neka trditev, ki jo postavi učitelj, pravilna, nekaj učencev misli, da trditev ni pravilna, nekaj učencev pa se ne zna odločiti, ali je trditev pravilna ali ne, potem je to pravo izhodišče za pouk, pri katerem vzbudimo radovednost učencev. Opisani primer je eden od zgledov prve stopnje **konstruktivističnega načina dela** v razredu. V Sloveniji se ta pristop počasi uveljavlja, čeprav smo prve članke v slovenskem jeziku dobili že na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja (Ferbar, 1992; Krnel, 1993; Piciga, 1995), celovito pa je bil predstavljen v zborniku *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev* (Marentič - Požarnik, 2004). Splošno načelo konstruktivistične teorije učenja, od koder izvira tudi izraz, da vsak učenec svoje znanje gradi sam, s svojo miselno aktivnostjo, je morda presplošno, da bi ga res znali v razredu udeležati. Za razredno prakso je morda najprikladnejše, da si učitelj zastavi naslednji cilj: *Vsak učenec mora svoje predhodne predstave (o nekem pojmu, pojavu ali procesu) preveriti, nato pa jih nadgraditi, dopolniti ali opustiti in nadomestiti z novimi.* Vse to najlaže naredimo, če učno uro organiziramo v treh stopnjah (Skribe - Dimec, 2007: 62): 1. stopnja: *odkrivanje pojmovanj*, 2. stopnja: *učni poseg* (učenje) in 3. stopnja: *ponovno odkrivanje pojmovanj* (preverjanje uspešnosti 2. stopnje in hkrati ugotavljanje napredka vsakega posameznega učenca). Čeprav so nekateri avtorji do konstruktivistične teorije učenja kritični, je bilo objavljenih

dovolj raziskav, da ni dvoma, da tak način dela zagotavlja najboljše rezultate, predvsem takrat, ko gre za razlago različnih teže predstavljenih in razumljivih naravoslovnih pojmov, pojavov in procesov.

Pouk naravoslovja se lahko od drugih predmetnih področij razlikuje in odlikuje po tem, da lahko učenci po svojih interesih naredijo plakate/referate/PP-projekcije. Žal se je zaradi različnih vzrokov izdelava in predstavitev plakatov v slovenskih šolah precej opustila (Skribe - Dimec, 2010). Zagotovo je lahko tovrstna dejavnost z ustreznimi oblikovanimi kriteriji odlična oblika dela pri pouku naravoslovja v osnovni šoli.

O vseh drugih prej omenjenih načinov dela, ki so »konkurenca« računalnikom in televiziji, je v slovenski splošni pedagoški literaturi že veliko zapisanega, zato se jim v tem prispevku ne bomo podrobneje posvečali.

NARAVOSLOVNO ZNANJE

Ali je poučevanje to, da učitelj učencem pove to, kar piše v učbenikih in/ali učnih načrtih? Danes, ko je na svetovnem spletu mogoče najti kateri koli podatek, je »učenje na pamet« zastarela in za učence zares neprivlačna dejavnost. Sodoben pogled na znanje zajema širok vidik »znanja«. V zadnjih letih se v svetu in tudi v Sloveniji vse bolj uveljavlja izraz kompetence. Decembra 2006 sta Evropski parlament in Svet EU kompetence opredelila kot kombinacijo znanja, spretnosti in odnosov (Repež, Bačnik in Štraus, 2007: 20). To strategijo so uporabili tudi pri mednarodni raziskavi PISA. Pri raziskavi, ki so jo izvedli leta 2006, je bilo naravoslovje »močno področje«, zato so načrtovalci raziskave zelo podrobno opredelili naravoslovno pismenost. V publikaciji PISA 2006 Izhodišča merjenja naravoslovne pismenosti (Repež, Bačnik in Štraus, 2007) je zelo izčrpno (kar na 155 straneh) teoretično in z zgledi prikazan najsoodobnejši pogled na naravoslovno znanje, ki naj bi ga imeli učenci ob koncu obveznega osnovnošolskega izobraževanja. Utemeljen je tudi razlog za širše zasnovani pristop, ki med drugim pravi: *»Čeprav je pridobivanje specifičnega znanja pri šolskem učenju pomembno, je uporaba tega znanja v odraslem življenju odvisna od pridobitve širših znanj in spretnosti. V naravoslovju je specifično znanje, kot je poznavanje imen rastlin in živali, manj pomembno kot razumevanje širših pojmov, kot so poraba energije, raznolikost vrst in človeško zdravje, ko govorimo o problematiki, s katerimi se ukvarjajo odrasli v družbi.»* (Repež, Bačnik in Štraus, 2007: 9) Osnovno izhodišče za opredelitev naravoslovne pismenosti je bil odgovor na vprašanje, kaj naj bi ob koncu obveznega izobraževanja ljudje znali, cenili in bili sposobni narediti (Repež, Bačnik in Štraus, 2007: 19). Strokovnjaki, ki so sodelovali pri raziskavi, so opredelili 4 komponente naravoslovne pismenosti (Repež, Bačnik in Štraus, 2007: 26):

¹ Angl. process skills.

1. kontekst (življenjske situacije, ki vključujejo naravoslovje in tehnologijo);
2. kompetence (prepoznavanje naravoslovno-znanstvenih vprašanj, znanstveno razlaganje pojavov ter uporabo naravoslovno-znanstvenih podatkov in preverjenih dejstev);
3. znanje (znanje naravoslovja in znanje o naravoslovju);
4. odnos (odzivanje na naravoslovno-znanstvena vprašanja: interes (zanimanje), podpora znanstvenemu raziskovanju in odgovornost).

V skladu s temi komponentami so sestavili tudi naloge, s katerimi so preverjali naravoslovno pismenost. Odgovor na vprašanje, kakšno je kakovostno znanje naravoslovja, se torej »skriva« v mednarodni raziskavi PISA. To pa je zagotovo tudi eden od odgovorov na vprašanje, kako do kakovostnega pouka naravoslovnih predmetov.

Na žalost pa se širok pogled na naravoslovno znanje, ki naj bi zajemal kompetence, znanje in odnos, v šolski praksi s težavo uveljavlja. To dokazuje tudi raziskava, s katero smo ugotavljali, kako študenti razrednega pouka pojmujejo naravoslovno pismenost. Pokazalo se je, da imajo študenti še relativno tradicionalno pojmovanje naravoslovne pismenosti, ki je vezano predvsem na pojmovno znanje (Skribe - Dimec, v tisku).

PREVERJANJE NARAVOSLOVNEGA ZNANJA

Širok pogled na naravoslovno znanje se mora pri pouku naravoslovnih predmetov odražati tako pri pridobivanju znanja kot pri njegovem preverjanju in ocenjevanju.² Na skladnost med tema dvema elementoma vzgojno-izobraževalnega procesa so opozarjali različni strokovnjaki, ki se ukvarjajo s temeljnimi pedagoškimi vprašanji (Razdevšek - Pučko, 1992 in Rutar Ilc, 2003). Tudi na področju naravoslovja se poudarja skladnost med tem, kaj se poučuje, kako se poučuje, kaj se preverja in kako se preverja (Skribe - Dimec, 2007). V zadnjem desetletju je bilo v Sloveniji vloženega veliko navora v sodobne pristope k znanju/učenju/poučevanju, govorilo se je celo o novi kulturi pouka. To velja tudi in predvsem za področje naravoslovja. Vprašanje pa je, kako se ta širok pogled na naravoslovno znanje dejansko udejanja v slovenskih osnovnih šolah.

Že pred leti se je pokazalo, da so mnogi učitelji razrednega pouka prišli v zadrego. Z mednarodnim projektom TEMPUS – Razvoj začetnega naravoslovja, ki ga je koordiniral žal že pokojni Janez Ferbar, se je v slovenske šole v 1. in 2. triletno vneslo veliko aktivnega dela, dela s konkretnim materialom, spodbujen je bil pouk zunaj učilnic, poudarjena sta bila procesno znanje (naravoslovne sposobnosti in spretnosti oz. naravoslovni postopki) in konstruktivistična teorija učenja. Učenci so ob takem aktivnem načinu dela

zelo uživali, prav tako mnogi učitelji, vendar so se pred preverjanjem in ocenjevanjem znanja kar naenkrat vprašali, kaj pa učenci sploh znajo. Pred tem so bili navajeni, da so se učenci učili predvsem dejstev in so vedeli, kako jih preveriti (Skribe - Dimec, 2007: 67). Ob tem je treba povedati, da je na problem preverjanja naravoslovnega znanja že v času TEMPUS-ovega projekta opozorila Wynne Harlen (1993). Temu je sledilo razmeroma veliko publikacij, ki so se posebej posvečale preverjanju in ocenjevanju znanja. Razširjeno pojmovanje preverjanja in ocenjevanja znanja pri vseh učnih predmetih je bilo spodbujeno z opisnim ocenjevanjem v nižjih razredih osnovne šole (Razdevšek - Pučko, 1995). Zora Rutar Ilc je koncept »nove kulture pouka« zasnovala na novi kulturi preverjanja in ocenjevanja znanja (Rutar Ilc, 2003). Leta 2004 je začela pri založbi EDUCA izhajati specializirana revija za to področje z zgovornim naslovom Preverjanje in ocenjevanje. Tudi revija Vzgoja in izobraževanje je v tistem času precej pozornosti namenila preverjanju in ocenjevanju znanja. Za pouk naravoslovja (predmet naravoslovje in tehnika) so bili izdelani opisniki, ki naj bi bili učiteljem v pomoč pri vrednotenju procesnih znanj na prehodu med opisno in številčno oceno (Vodopivec, Skribe - Dimec, Papotnik, 2003). Naravoslovna solnica, specializirana revija za področje poučevanja zgodnjega naravoslovja, je pred leti kar nekaj letnikov revije načrtno posvetila preverjanju naravoslovnega znanja, še posebej preverjanju in vrednotenju naravoslovnih postopkov. V knjigi S preverjanjem znanja do naravoslovne pismenosti je prikazan širok pogled na naravoslovno znanje in poudarjeno, da ima za znanje učencev odločilno vlogo predvsem preverjanje znanja (Skribe - Dimec, 2007). Na zavodu za šolstvo je konec prejšnjega desetletja potekal projekt Razvoj didaktike na področju procesa ocenjevanja znanja, ki ga je vodila Natalija Komljanc. Rezultat projekta so med drugim tudi trije zborniki: Didaktika ocenjevanja znanja: razvoj didaktike na področju ocenjevanja znanja (2008), Didaktika ocenjevanja znanja: vodenje procesa ocenjevanja za spodbujanje razvoja učenja (2009) in Didaktika ocenjevanja znanja: vrednost povratne informacije za učenje in poučevanje (2010). Poleg navedenih obstajajo še drugi viri, ki učitelje usmerjajo in spodbujajo k inovativnemu in kakovostnemu preverjanju in ocenjevanju znanja.

Ob koncu osnovnošolskega izobraževanja ima pomembno vlogo nacionalno, zunanje preverjanje znanja. Kljub opredeljenim ciljem v učnih načrtih je zelo pomemben pogled sestavljavcev testnih nalog na pojmovanje znanja. Pred leti se je nekaj let zapored naravoslovno znanje preverjalo tudi na praktičen način. To je bil dokaz širokega pogleda na pojmovanje znanja. Tako so bili učitelji spodbujeni, da tudi sami pouk prilagodijo nacionalnemu preverjanju znanja. Na žalost so to prakso praktičnega zaključnega preverjanja zaradi političnih in ekonomskih razlogov opustili.

² Preverjanje in ocenjevanje dva skoraj enaka procesa, ki se razlikujeta le v zaključnem delu, kjer je samo pri ocenjevanju povratna informacija v obliki ocene (Skribe - Dimec, 2004).

ANALIZA NARAVOSLOVNIH PREIZKUSOV ZNANJA

Iz vsega do sedaj opisanega je razvidno, da se že vrsto let trudimo, da bi bilo v Sloveniji poučevanje in preverjanje naravoslovnega znanja čim bolj kakovostno. Žal pa izkušnje kažejo, da se vsakodnevna praksa le počasi spreminja. Študentke razrednega pouka so za seminarsko nalogo pri didaktiki naravoslovja analizirale naravoslovne preizkuse znanja za pouk na razredni stopnji (za predmeta spoznavanje okolja ter naravoslovje in tehnika), ki so jih našle na spletni strani www.uciteljska.net (Antolin, Komac, Semič, 2011). V analizo so vključile 21 naravoslovnih preizkusov znanja. Število preizkusov znanja po razredih je razvidno iz preglednice 1.

Preglednica 1: Število naravoslovnih preizkusov znanja glede na razrede

Razred	Število preizkusov znanja
1.	1
2.	2
3.	8
4.	5
5.	5

Analizirale so vsako naravoslovno vprašanje oziroma nalogo posebej in ugotavljale, kakšno znanje preverja. Za opredelitev znanja so uporabile strukturo, ki za vsebinski vidik znanja uporablja nekoliko predelano (združeno) Bloomovo taksonomijo kognitivnih ciljev, posebej pa so opredeljena tudi procesna znanja in odnos oziroma stališča (preglednica 2).

Preglednica 2: Kategorije opredelitve znanja

Oznaka	Opredelitev znanja – kategorije
A	nižja kognitivna raven – poznavanje dejstev
B 1	višja kognitivna raven – razumevanje
B2	višja kognitivna raven – uporaba
B3	višja kognitivna raven – analiza, sinteza, vrednotenje
C	naravoslovni postopki
Č	odnos, stališča

Rezultati analize nalog v naravoslovnih preizkusih znanj so ločeno za posamezni razred prikazani v preglednicah 3, 4, 5, 6 in 7.

1. razred

Preglednica 3: Analiza nalog v pisnih preizkusih za prvi razred

Številka preizkusa znanja	1.
Število nalog	6
A	1
B1	1
B2	4
B3	/
C	/
Č	/
Delež nalog, ki preverjajo poznavanje dejstev	17 %

2. razred

Preglednica 4: Analiza nalog v pisnih preizkusih za drugi razred

Številka preizkusa znanja	1.	2.
Število nalog	10	6
A	4	3
B1	/	/
B2	6	3
B3	/	/
C	/	/
Č	/	/
Delež nalog, ki preverjajo poznavanje dejstev	40 %	50 %

3. razred

Preglednica 5: Analiza nalog v pisnih preizkusih za tretji razred

Številka preizkusa znanja	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Število nalog	5	10	11	15	9	10	8	8
A	4	6	11	15	7	9	6	4
B1	/	2	/	/	1	/	2	1
B2	1	2	/	/	1	1	/	3
B3	/	/	/	/	/	/	/	/
C	/	/	/	/	/	/	/	/
Č	/	/	/	/	/	/	/	/
Delež nalog, ki preverjajo poznavanje dejstev	80 %	60 %	100 %	100 %	78 %	90 %	75 %	50 %

4. razred

Preglednica 6: Analiza nalog v pisnih preizkusih za četrti razred

Številka preizkusa znanja	1.	2.	3.	4.	5.
Število nalog	15	16	11	14	25
A	11	8	4	7	18
B1	2	4	2	2	7
B2	2	4	5	5	/
B3	/	/	/	/	/
C	/	/	/	/	/
Č	/	/	/	/	/
Delež nalog, ki preverjajo poznavanje dejstev	73 %	50 %	36 %	50 %	72 %

5. razred

Preglednica 7: Analiza nalog v pisnih preizkusih za peti razred

Številka preizkusa znanja	1.	2.	3.	4.	5.
Število nalog	8	6	21	6	11
A	5	5	11	2	4
B 1	/	1	5	7	1
B2	3	/	5	4	6
B3	/	/	/	/	/
C	/	/	/	/	/
Č	/	/	/	/	/
Delež nalog, ki preverjajo poznavanje dejstev	62 %	83 %	52 %	33 %	36 %

Iz rezultatov, prikazanih v preglednicah 3, 4, 5, 6 in 7, je razvidno, da kar v polovici testov več kot polovica vseh nalog preverja najnižjo kognitivno raven znanja, torej reprodukcijo naučenega. Preostale naloge so po mnenju

študentk preverjale še razumevanje in uporabo znanja. Drugih kategorij znanja študentke niso našle. Seveda je treba rezultate jemati z zadržkom, saj je za tovrstno analizo potrebno veliko strokovnega znanja, poznavanja učnih načrtov, učbenikov, delovnih zvezkov in tudi vaje v tovrstnih analizah, česar študentke tretjega letnika razrednega pouka zagotovo še nimajo. Iz prakse vemo, da je pogosto problem razumevanje uporabnega znanja, saj se uporabno znanje velikokrat napačno povezuje z nalogami, ki so vsebinsko povezane z vsakodnevnimi izkušnjami učencev, ne pa s tem, da gre pri uporabnem znanju za resnično uporabo znanja (npr. branje neke preglednice, kjer se odgovora ni mogoče naučiti na pamet, naučimo pa se uporabljati določene grafične zapise). Predstavljeni rezultati pa so kljub temu zgovorni in izkazujejo realno šolsko prakso v Sloveniji. In ta zagotovo še ne odraža naporov, vloženih v preverjanje in ocenjevanje znanja.

SKLEP

Predstavljena analiza nalog za preverjanje naravoslovnega znanja v 1. in 2. triletju prikazuje le eno od problematik, ki se nanašajo na preverjanje in ocenjevanje znanja. Poleg pisnih preizkusov, ki pokažejo le en vidik učenčevega znanja, je treba naravoslovno znanje učencev preverjati še na mnogo drugih načinov. Žal ni zaslediti analize, ki bi natančno in sistematično odgovorila na vprašanje, kako učitelji preverjajo naravoslovno znanje. Pravilniki o preverjanju in ocenjevanju znanja sicer določajo dve obliki preverjanja: ustno in pisno, vendar je ob tem odprtih še dovolj možnosti za ustvarjalen pristop k preverjanju in ocenjevanju znanja. Upamo in želimo, da bi se v osnovnih šolah bolj uveljavljale tudi druge, netradicionalne oblike preverjanja in ocenjevanja znanja, kot so na primer: praktično delo, izdelki učencev, portfolio, projekti, plakati, referati, PP-projekcije, ocenjevanje med vrstniki itd. S takimi načini preverjanja in ocenjevanja bomo dali priložnost, da se izkažejo vsi učenci, saj je nagrajevanje z dobrimi ocenami tistih učencev, ki si z lahkoto zapomnijo določena dejstva, zagotovo krivično tako do pogleda na naravoslovno znanje kot do učencev samih.

LITERATURA

- Antolin, P., Komac, K. in Semič M. (2011). Analiza naravoslovnih preizkusov znanja. Seminarska naloga. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- Cornell, J. (1994). Približajmo naravo otrokom. Celje: Mohorjeva družba.
- Elstgeest, J. (1992). Pravo vprašanje o pravem času. V: Krapše, T. (ur.). Razvoj začetnega naravoslovja: Kaj smo slišali in brali. Nova Gorica: Educa, str. 43–53.
- Ferbar, J. (1992). Konstruktivizem in začetno naravoslovje. V: Krapše, T. (ur.). Razvoj začetnega naravoslovja: Kaj smo slišali in brali. Nova Gorica: Educa, str. 9–14.
- Harlen, W. (1993). Vrednotenje in ocenjevanje začetnega naravoslovja. V: Ferbar, J. (ur.). Tempusovo snopje. Ljubljana: DZS, str. 349–405.

- Komljanc, N. (2008). Didaktika ocenjevanja znanja: razvoj didaktike na področju ocenjevanja znanja: zbornik prispevkov. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Komljanc, N. (2009). Didaktika ocenjevanja znanja: vodenje procesa ocenjevanja za spodbujanje razvoja učenja: zbornik 2. mednarodnega posveta v Celju. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Komljanc, N. (2010). Didaktika ocenjevanja znanja: vrednost povratne informacije za učenje in poučevanje: zbornik 3. mednarodnega posveta v Celju. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Krnel, D. (1993). Zgodnje učenje naravoslovja. Ljubljana: DZS.
- Krnel, D. (2007). Pouk z raziskovanjem. Naravoslovna solnica, 11, št. 3, str. 8–11.
- Marentič Požarnik, B. (ur.). (2004). Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.
- Natural core curriculum for basic education (2004). Helsinki: Finnish National Board of Education.
- OECD PISA 2009, Prvi rezultati. Pedagoški inštitut. Ljubljana 7. 12. 2010. Dostopno na: http://www.pei.si/UserFilesUpload/file/raziskovalna_dejavnost/PISA/PISA2009/PISA2009_prviRezultati.pdf (30. 9. 2011).
- Piciga, D. (1995). Od razvojne psihologije k drugačnemu učenju in poučevanju. Nova Gorica: Educa.
- Pollen - Fibonacci. Dostopno na: <http://www.pef.uni-lj.si/gorani/POLLEN.html> (5. 9. 2011).
- Razdevšek - Pučko, C. (1992). Preverjanje znanja kot povezava med poučevanjem in učenjem. Sodobna pedagogika, l. 43, št. 5-6, str. 235–243.
- Razdevšek - Pučko, C. (ur.). (1995). Opisno ocenjevanje. Novo mesto: Pedagoška obzorja.
- Repež, M., Bačnik, A. in Štraus, M. (2007). Izhodišča merjenja naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2006. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Rutar Ilc, Z. (2003). Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Skribe - Dimec, D. (1997). Raziskujemo. Naravoslovna solnica, 1, št. 2, str. 36–37.
- Skribe - Dimec, D. (1998). Raziskovalne škatle. Ljubljana: Modrijan.
- Skribe - Dimec, D. (2004). Opredelitev pojmov preverjanja in ocenjevanja. Preverjanje in ocenjevanje, l. 1, št. 1, str. 6.
- Skribe - Dimec, D. (2007). S preverjanjem znanja do naravoslovne pismenosti. Ljubljana, DZS.
- Skribe - Dimec, D. (2010). Biotska raznovrstnost: živalim ni vseeno. Naravoslovna solnica, l. 15, št. 1, str. 36–39.
- Skribe - Dimec, D. (v tisku). Naravoslovna pismenost: kako jo razumejo študenti razrednega pouka.
- Šetinc, M., Japelj B. in Trobec M. (1997). Znanje za vstop v 21. stoletje. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Šolsko polje. 2009, l. XX, št. 1/2 in 3/4.
- Van Bussel, F. (1992). Nizozemski tečaj začetnega naravoslovja za razredne učitelje. V: Krapše, T. (ur.). Razvoj začetnega naravoslovja: Kaj smo slišali in brali. Nova Gorica: Educa, str. 15–32.
- Vodopivec, I., Skribe - Dimec, D. in Papatnik, A. (2003). Preverjanje in ocenjevanje znanja pri predmetu naravoslovje in tehnika. Vzgoja in izobraževanje, letnik 33, št. 2, str. 28–35.
- Vodopivec, I., Papatnik, A., Gostinčar Blagotinšek, A., Skribe - Dimec, D. in Balon, A. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje in tehnika. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- www.uciteljska.net (10. 3. 2011).