

časopis edukacije biologije

BROJ: 1

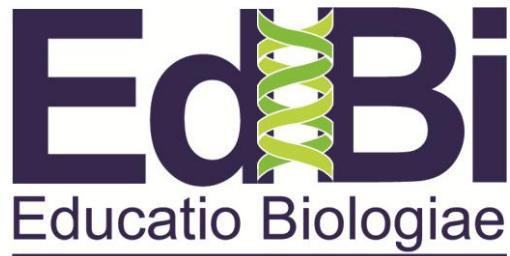
Prosinac 2014.



Osnivač i nakladnik:
Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica
Rooseveltov trg 6
10000 Zagreb



Pokrovitelj:
Biološki odsjek
Prirodoslovno matematički fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Rooseveltov trg 6
10000 Zagreb



časopis edukacije biologije

Izdavač / Publisher
Hrvatsko biološko društvo
Rooseveltov trg 6 , 10000 Zagreb
URL: <http://www.hbd-sbc.hr/>
E-mail: info@hbd-sbc.hr

SOCIETAS BIOLOGORUM CROATICA



Hrvatsko biološko društvo

ISSN 1849-6520

**Uredništvo časopisa EdBi /
Editorial Board of the Journal EdBi**

Glavni urednik / Editor-in-Chief
Ines Radanović, ines.radanovic@biol.pmf.hr

Operativni urednik / Deputy Editor
Žaklin Lukša, zaklinluksa@gmail.com

Uredništvo / Editors

Božena Mitić, Diana Garašić, Göran Klobučar, Marija Gligora Udovič, Višnja Besendorfer, Anđelka Plenković-Moraj, Zdravko Dolenc, Jasna Lajtner, Biljana Balen, Mirko Ruščić, Irena Labak, Damir Sirovina, Zdravko Furlan, Renata Matoničkin Kepčija, Mirela Sertić Perić, Ivana Buj, Andrea Brigić, Andreja Lucić

Web urednik
Renata Horvat, renata.horvat@biol.pmf.hr

EdBi je elektronički časopis na web stranici HBD-a
i izlazi najmanje jednom godišnje

Zašto časopis *Educatio Biologiae*?

Nakon dugogodišnjih nastojanja uspjeli smo ostvariti ideju o osnivanju časopisa *Educatio Biologiae* (*EdBi*) čiji bi osnovni zadatak bio promicanje i unaprjeđenje nastave biologije na svim razinama i u svim oblicima nastavnog rada biologa. Hrvatsko biološko društvo, kao krovno udruženje biologa u Hrvatskoj, uz potporu Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prepoznali su potrebu za kontinuiranim unaprjeđenjem nastave biologije koji se osim institucionaliziranih oblika usavršavanja, kao što su studijski programi, seminari i radionice, treba ostvariti i pisanom dokumentiranom razmjenom saznanja i iskustva biologa u području edukacije biologije.

Namjena časopisa *Educatio Biologiae* je pružiti potporu biologima u prenošenju svojih znanja i razumijevanja života i živih bića, njihovih pojavnih oblika, zakonitosti njihove pojavnosti i opstanka te interakcija s okolišem, kako učenicima i studentima, tako i ostalim sudionicima obrazovnih aktivnosti. Kao i u svakom drugom području ljudskog djelovanja i u edukaciji je neophodno istraživati postojeće stanje, da bi se na njemu uz sustavni znanstveni pristup pokušalo uvesti inovacije koje će omogućiti razvoj i u konačnici uspješnije učenje biologije. Kako se do sada u Hrvatskoj veća pažnja posvećivala izvedbenom, praktičnom obliku nastave biologije, znanstvena istraživanja edukacije biologije bila su zanemarena. Da bi se ostvario napredak u neposrednom radu nastavnika biologije, neophodno je uzeti u obzir teoretske osnove i iskustva, koje treba kontinuirano usavršavati primjenom znanstvenih istraživanja. *EdBi* pokriva bilo koji aspekt prakse biološkog obrazovanja i pridaje važnost istraživanjima čiji rezultati omogućuju korištenje u stvarnom obrazovnom okruženju ili su važni za njegov razvoj i napredak. Neizostavna su i iskustva svakog nastavnika biologije, ali treba im pristupiti osviještenim praćenjem uz pokušaj poboljšanja i ispravka uočenih propusta ili manjkavosti, što je osnovni princip akcijskih istraživanja koja su vrlo prihvatljiv oblik unaprjeđivanja uz nastavnu praksu. Uz znanstvena i akcijska istraživanja, primjeri dobe prakse i uspješnog rada nastavnika biologije vrlo su koristan poticaj koji može omogućiti učinkovitiju nastavu i veće zadovoljstvo u poučavanju i učenju. Zbog toga *EdBi* uključuje podneske vezane uz biološko obrazovanje, odnosno formalno, neformalno i informalno predškolsko, osnovnoškolsko, srednjoškolsko obrazovanje, obrazovanje viših škola i fakulteta kao i nastavak obrazovanja tijekom cjeloživotnog obrazovanja odraslih, a znanstvene studije kao i stručni radovi smatraju se jednako važнима.

Glavni ciljevi časopisa *Educatio Biologiae* (*EdBi*) su:

- ➊ komentirati najnoviji razvoj događaja koji utječu na nastavu biologije
- ➋ objaviti rezultate istraživanja nastave i učenja bioloških sadržaja (znanstvena i akcijska)
- ➌ prikazati strategije, metode, tehnike i aktivnosti učenja
- ➍ predložiti i dokumentirati provedbu i rezultate projekata i istraživanja te eksperimentalnih i praktičnih radova s naglaskom na postignute učinke u nastavi
- ➎ podupirati razvoj kurikuluma biologije uz relevantne naputke za ažuriranje programa i nastave biologije
- ➏ informirati nastavnike i omogućiti im praćenje napretka u biologiji kao znanosti i nastavi biologije
- ➐ pregled prijedloga korištenja izvora i sredstava za nastavu biologije s iskustvima praktične upotrebe.

Nadajmo se da će ovaj časopis pomoći nastavnicima biologije u ostvarenju nastave koja će učenicima pružiti odgovore i produbiti njihovu ljubav prema biologiji. Djelotvorna nastava će se ostvariti samo ako će u njoj učenici uživati zajedno sa svojim nastavnicima pri otkrivanju i primjeni novih saznanja u procesu poučavanja i učenja, procesu davanja i primanja, koji omogućuje neprekidan rast i ostvarenje svakog živog bića.

Ines Radanović

Znanstveni radovi	Stranice
1. <i>Marin G.</i> Utjecaj rada na tekstu na kognitivne sposobnosti učenja u nastavi Prirode i Biologije	1-17
2. <i>Žugaj B.</i> Utjecaj projektne nastave na promjenu stava kod učenika prema nastavnim sadržajima iz Biologije	18-26
3. <i>Lukša Ž., Pongrac N., Bendelja D.</i> Tehnologija u nastavi Prirode i društva u osnovnoj školi	27-35
4. <i>Labak I., Heffer M., Radanović I.</i> Stavovi učenika i učitelja o nastavi Prirode i Biologije organizirano u dvosatu	36-48
Stručni radovi	
5. <i>Crnčec D.</i> Ekologija biljaka i životinja	49-54
6. <i>Jurković A.</i> Utjecaj dobi dana na pamćenje učenika tijekom nastave Prirode	55-62
7. <i>Dolenec Z., Pejnović J.</i> Čovjek i okoliš - stavovi srednjoškolskih učenika	63-68
8. <i>Lukša Ž., Žamarija M., Dragić Runjak T., Sinković N.</i> Terenska nastava Prirode i Biologije u osnovnoj školi	69-79
Primjeri nastavne prakse	
9. <i>Blažić Grubelić M.</i> Gospodarenje otpadom - model provedbe odgoja i obrazovanja za okoliš	80-88
10. <i>Fabijanić V.</i> Projektna nastava: primjena u izradi istraživačkih radova učenika	89-96
Prikazi, komentari i ostalo	
11. <i>Ništ M.</i> Unaprjeđivanje nastave Biologije i nastave ostalih predmeta suradnjom učitelja različitih struka	97-99
12. <i>Preglej L.</i> Istraživanja u obrazovanju	100-116
13. <i>Sokac A.</i> Čimbenici koji utječu na rizično ponašanje djece i mladih	117-124
14. <i>Bilogrević Gatolin V.</i> Biti učitelj?	125-127

UTJECAJ RADA NA TEKSTU NA KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI UČENJA U NASTAVI PRIRODE I BIOLOGIJE

Gabrijela Marin

Medicinska škola „Ante Kuzmanić“ Franje Tuđmana b.b., 23000 Zadar (gabipausini@net.hr)

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj rada na tekstu na kognitivne sposobnosti učenja u nastavi prirode (šesti razred) i biologije (sedmi i osmi razred). U eksperimentu je tijekom dvije školske godine, u razdoblju od 2004./2005. do 2005./2006. godine, sudjelovalo ukupno 554 učenika. Eksperimentalna skupina je obuhvatila učenike dviju škola Zadarske županije, a kontrola skupina učenike dviju škola Šibensko-kninske županije. Eksperimentalna skupina učenika je posebnim programom obučavana za rad na različitim tekstualnim izvorima znanja. Program je sadržavao izradu sažetaka i izradu Power Point prezentacija (ili plakata) na određenu biološku temu. Nakon svakog obrazovnog razdoblja učenici obiju skupina pisali su zadaće konstruirane u skladu s Bloomovom taksonomijom obrazovnih zadataka. Rezultati istraživanja potvrđuju hipotezu po kojoj će rad na tekstualnim izvorima povoljno utjecati na razvoj određenih kognitivnih sposobnosti učenja. Rezultati pokazuju statistički značajnu prednost učenika eksperimentalne skupine na razini primjene, sinteze i procjene. Ipak, dobiveni rezultati se mogu smatrati samo indicijama i zahtijevaju dodatna istraživanja.

Ključne riječi: rad na tekstu, kognitivne sposobnosti, Bloomova taksonomija, strategija učenja

ABSTRACT

The purpose of the study was to investigate pupil's cognitive abilities when learning from text in Biology education of 6th, 7th and 8th grade. Experiment was conducted in the period of two school years (2004./2005. and 2005./2006.), and included a total of 554 pupils. The trained group consisted of pupils from two elementary schools in Zadar County, whilst the control group consisted of pupils from two elementary schools in Šibenik-Knin County. The trained group participated in the program during which students received direct instructions on how to learn from different textual sources. Program included the summary writing and the preparation of Power Point presentations (or posters) on specific topic from Biology. After each term subjects from both groups were tested using tests compiled according to Bloom's Taxonomy of educational objectives. The results confirmed the hypothesis that the work on textual sources will have a positive impact on the development of certain cognitive learning abilities. Significant differences between trained and control groups are apparent at the application, synthesis and evaluation level. Although these findings indicate possible connection between textual learning strategies and cognitive abilities, additional research is required in the future.

Key words: text learning, cognitive ability, Bloom's Taxonomy, learning strategy

UVOD

U proteklih nekoliko godina u Republici Hrvatskoj započele su velike promjene u sustavu odgoja i obrazovanja. Uvođenje HNOS-a (Hrvatskog nacionalnog obrazovnog standarda), projekta PISA i vanjskog vrednovanja u funkciji je utvrđivanja i poticanja različitih kognitivnih sposobnosti učenja i veće kvalitete znanja. Iako su Agencija za odgoj i obrazovanje, stručno-pedagoški nadzornici i voditelji županijskih stručnih vijeća sustavno radili na tome da nastavnike obuče novim oblicima i metodama rada, još uvijek je očigledna tradicionalna koncepcija nastave. Ona se očituje u tradicionalnoj organizaciji nastavnog procesa kako po metodama i načinima učenja i poučavanja, tako i po izvorima nad kojima učenici stječu znanja (Arbunić i Kostović-Vranješ, 2007). Naime, tekstualni izvori znanja i dalje su glavni izvori informacija, a rad s tekstrom nezaobilazni je dio procesa učenja, kojem se u našim školama ne posvećuje dostatna pozornost. Većina naših učenika ne zna se služiti tekstrom što, u pravilu, smanjuje rezultate samostalnog učenja i negativno se odražava na školski uspjeh. Učenje iz tekstualnih izvora ne znači zadavati učenicima naučiti tekstove napamet, već to znači osposobiti učenika za selekciju informacija, izdvajanje glavnih ideja i pojmove kako bi učenik mogao lakše usvojiti i zapamtiti pročitano. Na taj način potiču se različite kognitivne sposobnosti, a učenje prelazi dimenziju reprodukcije i postaje produktivno. Rezultat takvog samostalnog učenja više nije prividno znanje, već kvalitetno i trajno znanje.

Ovaj rad inspiriran je željom da se nastavnicima pruže konkretni odgovori na pitanja vezana za veću učinkovitost procesa učenja pri radu na tekstu - s naglaskom na kognitivni aspekt. Drugi motiv pisanja rada je minoran broj radova hrvatskih autora unatoč važnosti teme za obrazovanje budućih naraštaja.

Metoda rada na tekstu

U svakoj suvremenoj školi udžbenici i drugi tekstualni materijali (vježbenice, zbirke zadataka i sl.) glavni su izvori znanja, zbog čega je rad na tekstu nezaobilazna nastavna metoda u gotovo svim nastavnim područjima. Inače, metoda rada na tekstu poznata je u literaturi i kao: čitanje i rad s knjigom, rad s tekstrom, rad s udžbenikom i ostalim tiskanim materijalom.

Neki od važnijih čimbenika koji determiniraju rad na tekstu su:

- specifičnost nastavnog predmeta,
- didaktička oblikovanost teksta,
- dob učenika,
- kognitivne sposobnosti učenika,
- aktivnost učenika.

Iako metoda rada na tekstu uključuje izravan rad nastavnika na tekstu, izravan rad učenika na tekstu, kao i rad nastavnika i učenika na tekstu (Stevanović, 2001) - pregledom dostupne didaktičke i metodičke literature nije pronađen detaljniji prikaz aktivnosti svih navedenih sudionika. U pravilu, kada se govori o primjeni metode rada na tekstu vidljivo je da neki autori navode samo aktivnosti učenika (De Zan, 2001; Bezić, 1998).

Slijed aktivnosti koje se odnose i na nastavnika i na učenika može izgledati ovako:

1. pročitati odlomak i zajednički raspraviti o tome,
2. u tijeku izlaganja tražiti objašnjenje onoga što su pročitali,
3. nakon izlaganja učenicima dati zadatak da pročitaju ulomke tiskanog materijala, odgovore na pitanja, objasne itd. Moguće je zatražiti od učenika pismeno izvješće o tekstu koji su samostalno pročitali itd. (Itković, 1997).

Uočava se da je čitanje pretpostavka za rad na tekstu, ali se rad na tekstu ne može svesti samo na čitanje. Ono može uključivati različite aktivnosti kojima se postiže veći ili manji stupanj realizacije metode rada na tekstu (Poljak, 1975). Čitanje je učinkovitije ako je popraćeno raznim oblicima pismenog izražavanja od kojih se u nastavnoj praksi najviše koriste: podcrtavanje, izrada bilješki, izrada sažetka i postavljanje pitanja.

Za potrebe istraživanja izdvojene su slijedeće tehnike:

a) Izrada sažetka

Osnovna osobina sažetka je da je to kratak, ali jasan i razumljiv oblik nekog teksta. Proces stvaranja sažetka naziva se sažimanje. Stevanović (2001) definira sažimanje kao postupak skraćivanja udžbeničkog teksta. Ono što je u tekstu dano u više rečenica, u sažetku se iznosi najkonciznije. Tu se navode najvažniji podaci, u svega nekoliko rečenica.

Cilj izrade sažetka je isticanje suštine te ključnih ideja, stavova i dokaza. Kako bi se to ostvarilo potrebna je stalna misaona aktivnost, pri čemu je sposobnost sinteze osobito važna (Matijević, 1984). Upravo je tijekom procesa sinteze potrebno sažeti više misli i rečenica u jednu. Naravno da bi se činjenice klasificirale potrebno je prethodno analizirati cijeli tekst, vrednovati sve njegove podatke te utvrditi relevantne činjenice kao i veze između njih (Stevanović, 2001).

Postoje termini vrlo slični sažetku kao što su pregled, teza, anotacija (Stevanović, 2001) ili izvod (Miličić, 2004).

b) Samostalna obrada teme

Samostalna obrada teme najčešće je prisutna u nastavi hrvatskog jezika i književnosti, iako se u pomalo drugačijoj formi pojavljuje i u ostalim nastavnim predmetima. U ovom istraživanju samostalna obrada teme predstavlja širu formu sažetka. Učenik, u skladu sa svojim interesima i sposobnostima, odabire temu koju samostalnim radom na različitim tekstualnim izvorima razrađuje, izdvaja najvažnije informacije koje zatim prenosi na plakat ili na stranicu prezentacije Programa Power Point nakon čega javno prezentira rad. Učenik je stavljen u situaciju u kojoj treba izvršiti selekciju velikog broja različitih informacija. Za razliku od udžbenika, literatura koja se ovdje koristi nije didaktičko-metodički prilagođena učeniku. Upravo sposobnost učenika za rad s tekstovima različite težine predstavlja proces usvajanja tehnika i postupaka samostalnog rješavanja problema koji se javljaju u procesu učenja (Stevanović, 2001). Važno je istaknuti i odgojnju dimenziju ovakvog rada na tekstu. Upravo mogućnost biranja teme povećava motivaciju učenika te razvija samopoštovanje. Sve to omogućuje i individualizaciju

nastavnog plana i programa, u skladu sa sposobnostima svakog djeteta, kao i razvoj samodiscipline i samostalnosti (Desforges, 2001).

Kognitivne sposobnosti učenja

Iako su kognitivne sposobnosti (kompetencije) samo jedne od sposobnosti učenja, njihovo značenje nije malo. Individualne razlike u kognitivnim osobinama dovode do toga da se ljudi razlikuju po rezultatima svojih uradaka pri npr. rješavanju matematičkih zadataka ili testa iz stranog jezika. Pregledom literature nije uočena jasna distinkcija između slijedećih termina: više kognitivne sposobnosti, intelektualne sposobnosti, kompetencije, sposobnosti za učenje, sposobnosti mišljenja, sposobnosti za dubinsku obradu informacija itd. Kada se govori o razlici između kognitivnih sposobnosti učenja i sposobnosti mišljenja, granice također nisu sasvim jasne. Pritom se vještine mišljenja određuju kao općenitiji i širi procesi od vještina učenja.

U nastavnoj praksi moguće je primjenom odgovarajućih metoda rada i strategija poučavanja poticati razvoj kognitivnih sposobnosti. Ovakva mogućnost je i znanstveno potvrđena u radovima edukacijskih psihologa koji smatraju da sposobnosti imaju organske, naslijedene i fiksirane pretpostavke za svoj razvoj u obliku dispozicija. Prirodne razlike među ljudima nisu u gotovim, unaprijed danim sposobnostima, već baš u dispozicijama (Rubinstein, 1940; prema Kadum, 2006). Naravno, ukoliko se s programom vježbanja započne još u ranom djetinjstvu mogućnosti djelovanja na kognitivni i odgojno-obrazovni razvoj su veće (Campbell, 2001). Zanimljivo je da i učenici koji pokazuju lošija obrazovna postignuća mogu trenažom poboljšati svoje kognitivne sposobnosti (Zohar i Dori, 2003). Nastavnici također mogu utjecati na razvoj viših sposobnosti mišljenja kod svojih učenika (Marlow i Inman, 2002), a njihova percepcija učenikovih sposobnosti je tu iznimno važna.

Bloomova taksonomija kognitivnih sposobnosti

Jednu od najprihvatljivijih klasifikacija kognitivnih sposobnosti napisao je 1956. godine američki psiholog Benjamin Samuel Bloom. Kognitivne razine poredane su hijerarhijski (pamćenje, razumijevanje, primjena, analiza, sinteza i evaluacija) prema složenosti spoznajnih procesa koji su im u osnovi, a uz svaku razinu navedeni su edukacijski ciljevi i očekivana izvedba učenika. Na prvom stupnju naglašava se učenikovo pamćenje, a na višim stupnjevima razumijevanje onoga što je naučio, slijedi sposobnost primjene, sposobnost kritičke analize stečenog znanja, sposobnost sintetiziranja rastavljenih cjelina i sposobnost kritičke evaluacije o točnosti nekih tvrdnjki ili o opravdanosti nekih metoda. Od 1956. godine, kada je objavljena, klasifikacija je prevodjena na brojne jezike, a najnoviju adaptaciju objavili su Anderson i Krathwohl, 2001.godine (Matijević, 2003).

Bloomova taksonomija kognitivnih sposobnosti čest je predmet istraživanja u području obrazovanja. Naime, postoje određene kontroverze u svezi njene primjene. Kao glavni nedostatak Bloomove taksonomije ističe se nemogućnost predviđanja kognitivnih procesa koji se događaju prilikom rješavanja zadataka određene kognitivne razine u testu. Bloomovi stupnjevi ne znače puno ako se ne mogu prevesti u konkretne vještine učenja (Gierl, 1997). Također, poteškoće se javljaju i u procesu vrednovanja pojedinih učeničkih odgovora. Mnogo je lakše objektivno utvrditi, odnosno vrednovati stupanj usvojenosti

nastavnih sadržaja kod nižih nego kod viših kategorija. Najlakše je vrednovati reproduktivno znanje, nešto teže znanje koje povezano s razumijevanjem i praktičnom primjenom, itd., a najteže je vrednovati sposobnosti učenika za samostalno vrednovanje pojava i postupaka (Mužić, 2005). Veliki problem je i što učenici nisu naviknuti na testove (zadatke objektivnog tipa) sastavljene od pitanja koji provjeravaju različite razine kognitivnih sposobnosti. Većina pitanja u školskim testovima odnosi se upravo na sposobnost prisjećanja upamćenih podataka, dok se sposobnosti učenika za analizu, sintezu i evaluaciju ne provjeravaju (Manton i sur., 2004). Neki autori navode kako učenici u testovima mnogo bolje rezultate postižu na razini prepoznavanja i razumijevanja, dok je sposobnost učenika za kreativno rješavanje problemskih pitanja niska - samo 10,2 % učenika (Slovenec i Vuić, 2003).

Kada je riječ o utjecaju spola na pisanje zadatka uskladijenih s Bloomovom taksonomijom intrigira istraživanje u kojem se polazi od pretpostavke po kojoj vrsta pitanja u testu može dati prednost jednom spolu nad drugim. Na uzorku učenika, koji se sastojao od 65 dječaka i 123 djevojčica, proveden je test različitih razina i tipova pitanja. Rezultati su pokazali statistički značajniju prednost djevojčica u odnosu na dječake u pitanjima tipa višestrukog izbora i razine analize (Bastick, 2002).

Istraživanja kognitivnih sposobnosti učenja

Od značajnijih istraživanja sposobnosti učenja (istraživanja kognitivnih sposobnosti učenja pri radu na tekstu su zanemariva) izdvaja se nekoliko autora.

Tijekom 2008. godine Ines Radanović pokrenula je projekt pod nazivom „Kompetencije učenika u nastavi prirode i biologije“. Jedan od ciljeva projekta jest utvrditi kvalitetu i trajnost znanja na način da se testiraju znanja učenika s naglaskom na razine konceptualnog razumijevanja i primjene, a najmanje na razini reprodukcije.

Tijekom 2004. godine Renata Ruić provodi istraživanje o utjecaju dviju različitih didaktičkih strategija na kvalitetu znanja u nastavi kemije. Kontrolna skupina, koja je poučavana frontalnim radom, pokazala je manju kvalitetu znanja od eksperimentalne skupine u kojoj se prakticirala grupna nastava. Kvaliteta znanja provjerena je pitanjima konstruiranim prema Bloomovoj taksonomiji kognitivnih sposobnosti (Ruić, 2006).

De Zan je od 1987. do 1989. godine proveo istraživanje utjecaja istraživački usmjerenje nastave biologije na kakvoću, količinu i trajnost znanja iz biologije; na razvoj sposobnosti za učenje i na razvoj stavova prema nastavi biologije. Učenici eksperimentalne skupine pokazali su veća postignuća u svim tipovima zadatka, naročito u zadacima povezivanja građe i uloge (De Zan, 1994).

Primjena učenja putem otkrića također može povoljno utjecati na razvoj sposobnosti za učenje (Stojaković, 1981). Iako Stojaković sposobnosti za učenje promatra u širem kontekstu, rezultati pokazuju značajnije napredovanje eksperimentalne skupine na završnom testu znanja i četiri pod-testa sposobnosti učenja: sposobnost kreativne elaboracije gradiva, sposobnost pronalaženja novog značenja gradiva, sposobnost pamćenja i razumijevanja gradiva i sposobnost općeg stava originalnosti.

Za prikaz ovog rada naročito su važna istraživanja u kojima se pojedini postupci rada na tekstu dovode u vezu s kognitivnim sposobnostima. U jednom takvom istraživanju upravo se poučavanje učenika strukturi znanstvenog teksta pokazalo ključnim za razvoj sposobnosti učenja (Cook i Mayer, 1988). Rezultati inicijalnog i završnog testiranja, u kojem su učenici čitali tekst iz biologije i zatim odgovarali na pitanja, pokazuju da je eksperimentalna skupina bila bolja u odgovorima na pitanja razine primjene pročitanih informacija u odnosu na pitanja razine pamćenja. Također, određene tehnike pismenog izražavanja pri radu na tekstu mogu znatno utjecati na razvoj kognitivnih sposobnosti. Tako se podcrtavanje vezuje za sposobnost sinteze teksta, a izrada sažetaka za kritički osvrt naučenog materijala (Lonka i sur., 1994). U tematski sličnom istraživanju izrada sažetaka je bila najučinkovitija na razini primjene i analize (Annis, 1985).

MATERIJALI I METODE

Problem istraživanja jest utvrditi može li se posebno osmišljenim programom osposobljavanja za rad na tekstu utjecati na razvoj pojedinih kognitivnih sposobnosti učenja.

Cilj istraživanja je ispitati utjecaj rada na različitim tekstualnim izvorima na kognitivne sposobnosti učenja u nastavi prirode (šesti razred) i biologije (sedmi i osmi razred).

Nezavisna varijabla su tekstualni izvori znanja, a zavisna varijabla su kognitivne sposobnosti (indikatori su: razumijevanje, primjena, analiza, sinteza i evaluacija). Osim tekstualnih izvora kao nezavisne varijable javljaju se: dob (razred), spol i prethodni uspjeh učenika iz nastavnog predmeta priroda/biologija.

Od velikog broja tekstualnih izvora znanja, u nastavi prirode i biologije, za potrebe istraživanja odabrani su:

- ☛ udžbenik (iz prirode/biologije),
- ☛ znanstveno popularna literatura,
- ☛ Internet.

Hipoteza: Rad na tekstualnim izvorima povoljno će utjecati na razvoj određenih kognitivnih sposobnosti.

Glavni izvor podataka u istraživanju jest eksperiment s usporednim skupinama u kojem je namjerno izazvana promjena samo kod ispitanika eksperimentalne skupine. Točnije, učenici eksperimentalne skupine će, tijekom dvije školske godine kroz redovnu nastavu prirode i/ili biologije, posebnim programom biti osposobljavani za rad na različitim tekstualnim izvorima. Program uključuje dva postupka: pisanje sažetka i samostalnu obradu teme.

Osim testiranja, kao glavnog postupka prikupljanja podataka, koristit će se i analiza školske dokumentacije s ciljem dobivanja podataka o ocjenama učenika iz prirode i/ili biologije iz prethodnog razreda. S obzirom da će se većina podataka prikupljati iz neposrednog odgojno-obrazovnog procesa, istraživanje se može smatrati empirijskim.

Ispitanici

Istraživanje se odnosilo na osnovnoškolsku populaciju (učenike šestih, sedmih i osmih razreda). Eksperimentalnu skupinu na početku istraživanja (školske godine 2004./2005.) predstavljali su učenici dviju škola Zadarske županije: O.š. Poličnik (99 učenika) i O.š. Starigrad (68 učenika), što je ukupno 167 učenika. Kontrolnu skupinu predstavljali su učenici dviju škola Šibensko-kninske županije: O.š. Čista Velika (50 učenika) i O.š. Tina Ujevića (70 učenika), što je ukupno 120 učenika. Zbog dužine trajanja eksperimenta (2004./2005. do 2005./2006.) broj učenika koji sudjeluju u eksperimentu se mijenja jer su učenici osmih razreda napustili eksperiment, a iduće školske godine su se uključili učenici petih razreda.

Po načinu izbora uzorka, uzorak je hotimičan iz više razloga. Naime, učenici i eksperimentalne i kontrolne skupine imaju isti nastavni program iz prirode i biologije, a predmetni nastavnici imaju istu stručnu spremu - zbog čega se u početku nije išlo na ujednačavanje skupina. Ipak, kako su rezultati prvog testiranja pokazali znatna odstupanja, pristupilo se ujednačavanju skupina u parovima, odnosno primijenjen je Wilconsonov test ekvivalentnih parova. Približno ekvivalentni parovi složeni su od polaznika eksperimentalne i kontrolne skupine na način da je svakom polazniku iz jedne skupine pridružen ekvivalentan polaznik iz druge skupine i to prema spolu, dobi (razredu), zaključnoj ocjeni (prirode i/ili biologije) iz prethodnog razreda te postignutim rezultatima iz prve zadaće. Učenici nisu bili upoznati s istraživanjem već su se zadaće pisale u sklopu redovne nastave pa se događalo da su neki učenici izostali s testiranja. Ova pojava se odrazila na statističku obradu podataka jer su takvi učenici izuzeti iz analize rezultata. Iz istraživanja su izuzeti i učenici s poteškoćama u razvoju.

Faze istraživanja

- 1) inicijalno ispitivanje kvalitete znanja: na kraju školske 2003./2004. godine provedeno je inicijalno ispitivanje učenika sedmih i osmih razreda eksperimentalne skupine kako bi se postigla veća valjanost i pouzdanost mjernog instrumenta,
- 2) realizacija programa osposobljavanja učenika eksperimentalne skupine za rad s tekstualnim izvorima,
- 3) testiranje kognitivnih sposobnosti učenika zadacima objektivnog tipa,
- 4) analiza prikupljenih podataka: statistička obrada podataka.

Mjerni instrumenti

S obzirom da ne postoje standardizirani testovi koji bi mjerili kognitivne sposobnosti učenika autorica je sama izradila zadatke objektivnog tipa. Posebna pozornost u izradi mjernih instrumenata posvećena je sastavljanju pitanja. Pri tome se autorica rukovodila Bloomovom taksonomijom kognitivnih sposobnosti na način da su po dva pitanja ispitivala svaku od sposobnosti (kompetencija): prvo i drugo pitanje - *razumijevanje*, treće i četvrto pitanje - *analiza*, peto i šesto pitanje - *sinteza*, sedmo i osmo pitanje - *primjena* te deveto i deseto pitanje - *vrednovanje* (evaluacija). Prva kognitivna razina Bloomove tasonomije

(pamćenje) nije korištena pri sastavljanju pitanja. Dakle, svaka zadaća je sadržavala ukupno 10 pitanja (vidi prilog 3).

U zadaćama, kao izvor informacija za tekst, poslužili su udžbenici iz prirode ili biologije koji su odobreni od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Iako je ponekad bilo teško razgraničiti doseg pitanja, pazilo se da postavljena pitanja odražavaju tražene sposobnosti. Naime, u spoznajnoj praksi vrlo je teško razgraničiti kada u misaonom procesu prestaje sinteza, a počinje primjena znanja ili procjena. Pri bodovanju za svaki potpuno točan odgovor učenik je dobio dva boda, za djelomično točan odgovor jedan bod, dok je netočan odgovor vrednovan s nula bodova. Kod pitanja primjene i vrednovanja svaki argumentiran učenički odgovor ocijenjen je pozitivno (jedan ili dva boda) jer kod ovakvih pitanja ne postoji samo jedan točan odgovor. Također, iako su pitanja primjene i vrednovanja zahtijevala najviše učenikova vremena bodovanje je bilo ujednačeno te je svaka kategorija pitanja nosila jednak broj bodova. Maksimalan broj bodova koje je učenik mogao postići u svakoj zadaći bio je dvadeset bodova. Nakon provedenog inicijalnog ispitivanja autorica je osmisnila i izradila preostale zadaće, ukupno četiri.

U slučaju bilo kakvih nejasnoća u s vezi provedbe testiranja nastavnici (iz Šibensko-kninske županije) su se mogli obratiti autorici. Za vrijeme testiranja (u trajanju od 30 minuta) autorica je pokušala broj ometajućih varijabli svesti na minimum, što kod učenika kontrolnih skupina nije bilo moguće zbog udaljenosti same autorice od mjesta testiranja.

Realizacija programa osposobljavanja za rad na tekstualnim izvorima

1. uvodno upoznavanje učenika s programom

Uvodnim predavanjem autorica je upoznala učenike eksperimentalne skupine s ciljevima programa, načinom provedbe - s naglaskom na one aktivnosti koje se očekuju od svakog učenika tijekom školske godine. Učenici su upoznati s postupkom pisanja sažetka i samostalne obrade teme (vidi prilog 1, 2). Posebna pozornost posvećena je najčešćim pogreškama u izradi sažetka te izradi Power-Point prezentacije (ili) plakata - na odabranu temu.

2. izrada sažetaka - je uključivala rad na slijedećim tekstualnim izvorima:

- ⌚ nastavne jedinice iz udžbenika prirode (ili biologije) - 16 sažetaka,
- ⌚ znanstveno-popularna literatura - dva sažetka („Drvo znanja“ i „Scientific American Junior“),
- ⌚ Internet - dva sažetka.

Broj sažetaka odnosi se na jednu školsku godinu. Svaki učenik je pristupio izradi sažetaka iz svakog od navedenih tekstualnih izvora. Izbor teme sažetka iz znanstveno-popularne literature i s Interneta u pravilu je bio prepušten želji učenika. Iako su za vrijeme pisanja sažetaka učenici imali mogućnost individualnog rada, rada u paru ili skupini, najviše učenika pristupilo je individualnom radu. Vrijeme pisanja sažetka bilo je ograničeno na dvadesetak minuta nakon čega je uslijedilo provjeravanje napisanog i eventualno dopisivanje ili brisanje suvišnih informacija. Izrada sažetaka nije bila popraćena ocjenjivanjem kako bi se ostvarila veća motiviranost učenika s lošijim sposobnostima učenja. Također, kako je riječ o sadržajima koji su sastavni dio

nastavnog plana i programa prirode (ili biologije) autorica nije imala poteškoća pri implementaciji postupka u redovni nastavni sat.

3. samostalna obrada teme

Tijekom svakog polugodišta svaki učenik eksperimentalne skupine trebao je pripremiti jednu temu, što u konačnici znači četiri teme tijekom dvije školske godine (odnosno dvije teme za učenike koji su jednu godinu sudjelovali u eksperimentu). Izbor teme i tekstualnih izvora bio je prepušten želji učenika, ali ipak usklađen s nastavnim programom predmeta. Svaki takav rad bio je prezentiran od strane učenika (u formi plakata ili Power Point prezentacije), potom ocijenjen, a ocjena unesena u rubriku praktičnog rada u imeniku.

Osvrt na provedeni program

Provjeda programa ospozobljavanja učenika za rad na tekstualnim izvorima nije zahtjevala prilagođavanje školske satnice jer je u pravilu služila obradi nastavne jedinice koja je i prvotno bila planirana. To se prvenstveno odnosilo na izradu sažetaka iz udžbenika. Planirani program se gotovo u cijelosti i realizirao (za vrijeme pisanja sažetaka iz udžbenika neki učenici nisu bili prisutni u školi što se u konačnici odrazilo na ukupni broj sažetaka kod tih učenika). Iako je u početku većina učenika imala poteškoća u selekciji važnih i manje važnijih informacija, tijekom vremena povećavao se broj učenika koji su samostalno ispisivali sažetke bez ikakve pomoći nastavnika. Ipak, kod učenika s poteškoćama (u čitanju i pisanju), koji i inače imaju problema u radu s tekstrom, poteškoće su ostale do kraja programa. Zbog toga su takvi učenici izuzeti iz testiranja. Od predviđenog broja sažetaka učenici su najviše motivacije pokazali u izradi sažetaka s Interneta. Očigledno je kako znanstveno-popularni časopisi zahtijevaju veću misaonu aktivnost, bilo zbog većeg obima teksta ili didaktičko-metodičke neprilagođenosti sadržaja dobi učenika. Iz navedenog proizlazi kako su računala danas daleko privlačnija djeci od bilo kakva drugog tekstualnog izvora.

Kod samostalne obrade teme učenici su prvenstveno bili motivirani osobnim izborom teme. Nakon nekoliko prvih prezentacija odabralih tema sve nejasnoće oko njene izrade bile su otklonjene. Ipak, kao najčešće greške izdvajam slijedeće: primjena tekstualnih izvora koja nisu didaktički i metodički prilagođeni dobi učenika, loša selekcija informacija iz odabralih izvora znanja, pogreške u pravopisu, loša sistematizacija selektiranih informacija, nepreglednost plakata ili Power Point prezentacije, reducirana ili prenaglašena vizuelna komponenta, vremenski prekratka ili predugačka prezentacija, nepripremljenost učenika za izlaganje (unatoč dogovorenom terminu).

Za vrijeme provedbe programa učenici su bili u mogućnosti kontaktirati autoricu u svezi svih poteškoća i eventualno zatražiti promjenu teme. Prilikom ocjenjivanja tema autorica se vodila mišlju o tome kako ocjena treba imati motivacijsku ulogu pa u pravilu nitko od učenika nije postigao manju ocjenu od dobar (3). Ipak, neovisno o tome, vrlo mali broj učenika odbio je izvršiti zadatak.

REZULTATI

Eksperimentalnu skupinu predstavljali su učenici dviju škola Zadarske županije, a kontrolnu skupinu učenici dviju škola Šibensko-kninske županije. Uzorak je bio hotimičan te nisu korišteni kriteriji za oblikovanje grupe. Nakon prvog testiranja, zbog znatnih odstupanja, primijenjen je Wilconsonov test ekvivalentnih parova. Ekvivalentni parovi polaznika eksperimentalne i kontrolne skupine složeni su prema spolu, dobi (razredu), zaključnoj ocjeni (prirode i ili biologije) iz prethodnog razreda te postignutim rezultatima iz prve zadaće. Tablica 1. pokazuje strukturu uzorka učenika u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini za školsku godinu 2004./2005., a tablica 2. raspodjelu učenika za školsku godinu 2005./2006.

Tablica 1 Struktura uzorka za školsku godinu 2004./2005.

ŠKOLSKA GODINA 2004./2005.													UKUPNO		
		Eksperimentalna skupina						Kontrolna skupina							
		OŠ Poličnik			OŠ Starigrad			OŠ Čista Velika			OŠ Tina Ujevića				
Razred		6.	7.	8.	6.	7.	8.	6.	7.	8.	6.	7.	8.		
Spol	muški	16	19	19	13	10	5	8	7	5	15	17	10		
	ženski	10	19	16	14	14	12	12	10	8	11	7	10		
Broj učenika		26	38	35	27	24	17	20	17	13	26	24	20		
Ukupno		167						120						287	

Tablica 2 Struktura uzorka za školsku godinu 2005./2006.

ŠKOLSKA GODINA 2005./2006..													UKUPNO		
		Eksperimentalna skupina						Kontrolna skupina							
		OŠ Poličnik			OŠ Starigrad			OŠ Čista Velika			OŠ Tina Ujevića				
Razred		6.	7.	8.	6.	7.	8.	6.	7.	8.	6.	7.	8.		
Spol	muški	12	16	19	5	13	10	8	8	7	-	15	17		
	ženski	23	10	19	9	14	14	8	12	10	-	11	7		
Broj učenika		35	26	38	14	27	24	16	20	17	-	26	24		
Ukupno		164						103						267	

Tablica 3 Tablica postignuća ekvivalentnih parova nakon svake zadaće

Učenik	škola	spol	razred	ocjena prije	zadaća 1.%	2. %	3. %	4. %	Učenik	škola	spol	razred	ocjena prije	zadaća 1.%	2.%	3.%	4.%
A.B.	E	1	6	3	65	70	80	90	M.M.	K	1	6	3	65	60	50	65
T.L.	E	1	6	5	70	80	90	80	Š.M.	K	1	6	5	70	80	70	70
B.S.	E	2	6	2	60	60	75	80	Š.F.	K	2	6	2	60	40	55	60
A.U.	E	1	6	2	40	30	60	50	Š.A.	K	1	6	2	40	55	60	40
B.D.	E	1	6	4	60	85	75	85	B.M.	K	1	6	4	60	60	60	75
K.I.	E	1	6	3	55	55	70	55	T.P.	K	1	6	3	55	60	25	30
M.A.	E	2	6	5	70	80	90	100	B.N.	K	2	6	5	70	70	65	80
N.J.I.	E	1	6	2	55	45	70	55	B.J.	K	1	6	2	55	70	60	65
P.(A)	E	2	6	4	60	65	75	95	M.I.	K	2	6	4	60	40	60	70
P.A.	E	2	6	3	55	75	90	80	M.I.	K	2	6	3	55	65	45	40
T.I.	E	2	6	4	65	70	65	80	R.L.	K	2	6	4	65	70	60	70
T.I.	E	2	6	3	65	90	75	70	B.N.	K	2	6	3	65	50	45	40
V.I.	E	2	6	4	70	90	80	80	B.I.	K	2	6	4	70	40	55	65
B.A.	E	2	7	4	60	80	40	90	R.M.	K	2	7	4	60	65	65	70
D.A.	E	2	7	4	65	80	90	60	Š.N.	K	2	7	4	65	50	60	60
M.K.	E	2	7	5	70	90	90	80	B.K.	K	2	7	5	70	65	70	70
L.I.	E	2	7	4	50	95	80	65	Š.A.	K	2	7	4	50	60	65	70
Z.M	E	2	7	5	65	85	100	85	Ž.L.	K	2	7	5	65	50	70	80
B.Š	E	1	7	4	70	65	40	95	B.M.	K	1	7	4	70	75	65	80
L.R.	E	2	7	5	70	85	65	85	N.N.	K	2	7	5	70	85	60	75
A.J.	E	2	7	5	80	80	70	75	P.T.	K	2	7	5	80	75	70	60
M.A.	E	1	7	3	40	40	35	60	Š.I.	K	1	7	3	40	50	60	55
M.I.	E	1	7	5	85	90	40	75	Č.P.	K	1	7	5	85	70	75	75
B.J.	E	2	8	3	60	80			P.M.	K	2	8	3	60	60		
K.A.	E	2	8	4	45	55			T.N.	K	2	8	4	45	65		
R.D.	E	1	8	2	20	60			Š.R.	K	1	8	2	20	50		
B.A.	E	1	8	2	35	65			P.J.	K	1	8	2	35	40		
K.M.	E	2	8	4	75	75			G.M.	K	2	8	4	75	70		
M.N.	E	2	8	4	50	90			L.A.	K	2	8	4	50	65		
N.J.Z	E	1	8	3	55	65			Z.M.	K	1	8	3	55	60		
P.D.	E	2	8	3	45	60			M.D.	K	2	8	3	45	65		
B.B.	E	2	6	3	60	45			T.I.	K	2	6	3	60	60		
B.A.	E	1	6	3	60	70			B.T.	K	1	6	3	60	65		
G.M.	E	2	6	2	50	65			B.M.	K	2	6	2	50	60		
I.A.	E	1	6	2	40	45			M.M.	K	1	6	2	40	60		
B.P.	E	2	6	4	70	40			T.M.	K	2	6	4	70	60		
M.M.	E	2	6	4	65	60			Š.J.	K	2	6	4	65	70		
M.K.	E	2	6	3	50	35			M.L.	K	2	6	3	50	70		

Oznake za varijable:

Škola: E - eksperimentalna skupina
K - kontrolna skupinaSpol: 1 = muški spol
2 = ženski spol

Tablica 4 Rezultati usporedbe postignuća učenika prema određenoj kognitivnoj razini iz mjernog instrumenta

	N-broj parova	T- Wilconsonov test	Z -test	P-LEVEL
Zadaca2 Zadaca2K	38	194,5	1,973687	0,048418
Zadaca2 Zadaca3K	23	36	2,938141	0,003302
Zadaca2 Zadaca4K	23	43,5	2,295959	0,021679
R2 & R2K	38	175	1,182680	0,236937
R2 & R3K	23	54	0,340777	0,733272
R2 & R4K	23	49	0,982467	0,325871
A2 & A2K	38	127	0,955195	0,339480
A2 & A3K	23	67	0,051709	0,958761
A2 & A4K	23	55,5	0,255583	0,798273
S2 & S2K	38	67,5	3,085528	0,002032
S2 & S3K	23	37,5000	2,519955	0,011737
S2 & S4K	23	30	2,799950	0,005111
P2 & P2K	38	149,5	0,349790	0,726497
P2 & P3K	23	9,	3,195322	0,001397
P2 & P4K	23	26,5	2,756589	0,005841
V2 & V2K	38	67	3,404060	0,000664
V2 & V3K	23	11	2,783013	0,005386
V2 & V4K	23	34	1,161365	0,245494
Zadaca3 Zadaca3K	23	54	2,137595	0,032550
Zadaca3 Zadaca4K	23	77,5	1,590817	0,111652
R3 & R3K	23	77	0,724359	0,468846
R3 & R4K	23	39	1,192720	0,232980
A3 & A3K	23	46	0,408047	0,683239
A3 & A4K	23	65	0,544388	0,586175
S3 & S2K	23	29,5	1,990788	0,046505
S3 & S3K	23	46,5	1,420143	0,155567
S3 & S4K	23	27	1,600800	0,109422
P3 & P2K	23	94	0,410659	0,681323
P3 & P3K	23	83	1,129624	0,258636
P3 & P4K	23	87	0,990593	0,321885
V3 & V2K	23	14,5	2,766419	0,005668
V3 & V3K	23	26	3,110810	0,001866
V3 & V4K	23	42	1,894440	0,058167
R4 & R2K	23	57,5	1,509082	0,131279
R4 & R3K	23	62	1,605305	0,108428
R4 & R4K	23	18,5	1,289207	0,197327
A4 & A2K	23	42,5	0,993933	0,320256
A4 & A3K	23	46	0,795147	0,426529
A4 & A4K	23	47,5	0,709952	0,477734
S4 & S2K	23	22	2,579927	0,009883
S4 & S3K	23	34,5	1,988200	0,046790
S4 & S4K	23	38	2,293804	0,021802
P4 & P2K	23	59,5	0,804748	0,420966
P4 & P3K	23	26	2,390574	0,016823
P4 & P4K	23	53	1,690172	0,090996
V4 & V2K	23	18	2,939649	0,003286
V4 & V3K	23	2	3,742523	0,000182
V4 & V4K	23	8	3,102526	0,001919

Oznake za varijable: R - razumijevanje; P - primjena; A - analiziranje; S - sintetiziranje; V - vrednovanje (evaluacija)
Napomena:

U međusobnu usporedbu nije uzeta 1. zadaća zbog prilagodbe učenika kontrolne skupine na pitanja koja se znatno razlikuju od uobičajeno korištenih pitanja u zadacima objektivnog tipa.

Sve crveno obojane tvrdnje ukazuju na statistički značajne razlike gdje je $p<0,05$.

Statistička obrada je uzela u analizu postignuća ekvivalentnih parova nakon četiri provedene zadaće. Za usporedbu ekvivalentnih parova korišten je Wilcoxonov test ekvivalentnih parova. Usporedba postignuća u zadaćama (druga, treća, četvrta) pokazala je da postoje značajne razlike na stupnju **sinteze, primjene i vrednovanja** - u korist eksperimentalne skupine. Razlike nisu jednako prisutne kod onih koji su pisali sve četiri zadaće i onih koji su pisali samo dvije zadaće. Kako se u svim slučajevima pokazalo da su pozitivne vrijednosti razlika to znači da su ispitanici u tim situacijama postizali bolje vrijednosti nego u slučaju kontrolne skupine.

RASPRAVA

Rad na tekstualnim izvorima je pokazao razlike između eksperimentalne i kontrolne skupine kako u konačnom postignuću (tablica 3.) tako i u kognitivnim razinama Bloomove taksonomije. Što se tiče pojedine kognitivne razine (tablica 4.) eksperimentalna skupina je u pravilu bolje rezultate postizala na razini **primjene, sinteze i vrednovanja (evaluacije)**. Rezultati potvrđuju prethodno istraživanje u kojem je izrada sažetaka najučinkovitija na razini primjene i analize (Annis, 1985), odnosno vrednovanja (Lonka, K. et al., 1994). Kako je sposobnost sinteze vezana za selekciju informacija i njihovo ponovno spajanju u novi sadržaj, moguće je pretpostaviti da je rad na tekstualnim izvorima znanja mogao potaknuti razvoj ove sposobnosti. Ipak, sposobnost vrednovanja zahtijeva složenije misaone aktivnosti koje se isključivim radom na tekstu ne mogu uspješno razvijati. Također, iako nije izvršena usporedba pojedinih kognitivnih sposobnosti s prethodnim ocjenama učenika, bolji rezultati eksperimentalne skupine svakako govore o tome da i „lošiji“ učenici vježbanjem mogu razviti pojedine kognitivne sposobnosti te da utjecaj IQ (kvocijenta inteligencije) nije presudan. Sukladno tome u nekom budućem istraživanju moglo bi se, u skladu s etičkim normama, provesti testiranje intelektualnih sposobnosti učenika i tako približiti odgovoru koliko su postignuća učenika rezultat treninga, a koliko urođenih sposobnosti.

Moguće objašnjenje dobrih postignuća učenika eksperimentalne skupine jest i povremena primjena suvremenih strategija poučavanja od strane autorice koje su mogle kod istih potaknuti sposobnosti primjene i vrednovanja.

Glavni razlog lošijih postignuća učenika kontrolne skupine jest činjenica da učenici nisu naviknuti na pitanja koja provjeravaju više razine znanja - naročito pitanja vrednovanja (Slovenec i Vuić, 2003). U istom istraživanju najbolje rezultate učenici su postigli na razini prepoznavanja i razumijevanja.

Dobivene rezultate treba promatrati oprezno i zbog toga što nije provedena standardizacija mjernog instrumenta pa postoji mogućnost da pojedina pitanja ne odgovaraju postavljenoj razini kognitivnih sposobnosti.

Iskustvo provedbe eksperimenta je ukazalo na veliki broj čimbenika koji su mogli utjecati na rezultate. Proces učenja je toliko složen i ovisi o nizu poznatih i nepoznatih varijabli u danom trenutku, da je pretenciozno očekivati 100% pouzdanost dobivenih rezultata. Od najčešćih ometajućih varijabli koje su mogle utjecati na rezultate mjernih instrumenata navodim slijedeće: utjecaj nastavnika (ispitivača), vrijeme pisanja zadaća (7.sat),

smanjena koncentracija, umor, prepisivanje, nezainteresiranost, gubitak ispitanika i sazrijevanje pojedinca tijekom višegodišnjeg trajanja eksperimenta.

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja upućuju na značajnu ulogu osposobljenosti rada na tekstu na razvoj pojedinih kognitivnih sposobnosti. Postavljena hipoteza je potvrđena te je uočena statistički značajna prednost učenika eksperimentalne skupine na razini primjene, sinteze i vrednovanja (evaluacije) Bloomove taksonomije. Autorica ističe da je rad na tekstualnim izvorima mogao utjecati na sposobnosti primjene i eventualno sinteze (u korist eksperimentalne skupine), dok je sposobnost vrednovanja vjerojatno uvjetovana primjenom strategija aktivnog učenja, kreativnog ulogom nastavnika u modeliranju nastavnog procesa ili nekim drugim varijablama. Zbog toga autorica predlaže konkretna poboljšanja eksperimenta kroz osmišljavanje upitnika za nastavnike o primjeni i učestalosti pojedinih nastavnih strategija, osmišljavanje upitnika kojim će se utvrditi trenutno stanje osposobljenosti učenika za rad na tekstualnim izvorima te uvođenje varijable kvocijenta inteligencije kao važnog čimbenika u ostvarivanju viših razina znanja.

Unatoč ovom i sličnim istraživanjima osposobljavanje za rad na tekstualnim izvorima znanja još uvijek nije percipirano kao ključno u procesu stvaranja kvalitetnog znanja. Osim kvalitetne edukacije nastavnika, trebalo bi i kod učenika osvijestiti povezanost korištenih postupaka s većim uspjehom u učenju te osigurati istima pristup različitim izvorima znanja. Uloga nastavnika u svemu tome bi trebala ostati na razini koordinatora i pomagača.

LITERATURA

- Annis, L.F. (1985). [Student-Generated Paragraph Summaries and the Information -Processing of Prose Learning](#). Journal of Experimental Education, 54, 4-10.
- Arbunić, A., Kostović-Vranješ, V. (2007). Nastava i izvori znanja. Odgojne znanosti, 9, 97-111.
- Bastick, T. (2002). [Gender Differences for 6-12th Grade Students over Bloom's Cognitive Domain](#), dostupno sa <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal>, 27.12.2007.
- Bezić, K. (1998). Metodika nastave prirode i društva. Hrvatski pedagoško-književni zbor. Rijeka, Cofar.
- Campbell, F., A. (2001). [The Development of Cognitive and Academic Abilities: Growth Curves from an Early Childhood Educational Experiment](#). Developmental Psychology, 37, 231-42.
- Cook, L.K., Mayer, R.E. (1988). [Teaching Readers about the Structure of Scientific Text](#). Journal of Educational Psychology, 80, 448-56.
- Desforges, C. (2001). Uspješno učenje i poučavanje. Zagreb, Educa.
- De Zan, I. (2001). Metodika nastave prirode i društva. Zagreb, Školska knjiga.
- De Zan, I. (1994). Istraživačka nastava biologije. Zagreb, Školske novine.
- Gierl, M.J. (1997). Comparing cognitive representations of test developers and students on a mathematics test. Journal of Educational Research, 91, 26.
- Itković, Z. (1997). Opća metodika nastave. Split, Književni krug.
- Kadum, V. (2006). O problemu sposobnosti i nesposobnosti za matematiku. Metodicki obzori, 1, 95-100.
- Lonka, K., Lindblom-Ylänne, S., Maury, S. (1994). The effect of study strategies on learning from text. Learning and Instruction, 4, 253-271.
- Manton, E., Turner, C.T., English, D. (2004). Testing the Level of Student Knowledge. Education, 124, 682.
- Matijević, M. (2003). Ocjenjivanje u osnovnoj školi. Zagreb, Tipex.
- Matijević, M. (1984). Učimo uz rad. Zagreb, OOUR Centar za dopisno obrazovanje Zavoda „Birotehnika“.
- Marlow, L., Inman, D. (2002). [Pro-Social Literacy: Are Educators Being Prepared to Teach Social and Emotional Competence?](#), dostupno sa <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal>, 27.12.2009.

- Miličić, V. (2004). Smisleno učenje. Zagreb, Sveučilišna tiskara.
- Mužić, V. (2005). Vrednovanje u odgoju i obrazovanju. Zagreb, Hrvatski pedagoško-književni zbor.
- Poljak, V. (1975). Obrada nastavnih sadržaja i stjecanje znanja. Zagreb, Pedagoško-književni zbor.
- Ruić, R. (2006). Didaktičke strategije i kvaliteta znanja u nastavi kemije. Magistarski rad, Sveučilište u Splitu.
- Slovenec, B., Vuić, B. (2003). Moderni test-test uz otvorenu/zatvorenu knjigu. Život i škola, 10, 37-45.
- Stevanović, M. (2001). Udžbenik u kvalitetnoj nastavi. Tešanj, Grafik-komerc.
- Stojaković, P. (1981). Razvijanje sposobnosti učenja. Sarajevo, Svjetlost.
- Zohar, A., Dori, Y.I. (2003). [Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive?](#) Journal of the Learning Sciences, 12, 145-181.

PRILOZI

PRILOG 1: Upute za izradu sažetka

1. Letimično pregledaj sadržaj od kojeg treba sastaviti sažetak.
2. Pročitaj samo naslov i podnaslove (ukoliko ih tekst sadrži).
3. Usredotočeno pročitaj cijeli sadržaj.
4. Obrati pozornost na nove pojmove i masnije otisnuta slova. Po potrebi pogledaj kazalo ili rječnik stranih riječi.
5. Usredotoči se na prvi odlomak. Prepoznaj osnovni smisao u odlomku.
6. U vidu kratkih natuknica izdvoji ono najvažnije iz prvog odlomka (PAZI! Ne prepisuj cijele rečenice iz teksta!).
7. Ponovi postupak za preostale odlomke.
8. Pročitaj dobiveni sažetak.
9. Provjeri je li sažetak predstavlja cijeli pročitani sadržaj. Po potrebi izvrši dopisivanje ili skraćivanje sažetka.

PRILOG 2: Upute za samostalnu obradu teme

1. Odaberi temu (tema ne mora biti iz udžbenika!).
2. Uz pomoć roditelja (prijatelja, knjižničara i dr.) pronađi različite knjige, enciklopedije, znanstveno-popularne časopise ili dnevne novine koje govore o tvojoj temi (npr. „Drvo znanja“, „Meridijani“, „Jutarnji list“, „Lovački vjesnik“, „Doktor u kući“, „Dječja enciklopedija“ itd.). Za pretraživanje se možeš poslužiti i Internetom.
3. U dogovoru s nastavnicom potvrdi svoju temu, kao i vrijeme do kada ćeš pripremiti svoju temu.
4. Pristupi IZRADI PLAKATA ili IZRADI POWER POINT PREZENTACIJE

PAZI!

- Ne prepisuj iz udžbenika kojeg koristiš u ovom predmetu!
- Ne piši ono što ne razumiješ!
- Slova trebaju biti velika i čitka!
- Sadržaj koji ćeš napisati podijeli u manje cjeline!
- Koristi natuknica!
- Koristi dosta slika (ne izrezuj slike iz udžbenika!!!)
- Potraži zanimljivosti vezane uz svoju temu!

5. Provjeri da li se na plakatu (ili u Power Point prezentaciji) nalazi ono najvažnije vezano uz odabranu temu.
6. Prije dogovorenog dana predstavi svoj rad pred ukućanima (prijateljima). Pripremi se za moguća pitanja nakon izlaganja.

Sretno!

NAPOMENA: **Svaki učenik treba obraditi jednu temu u svakom polugodištu!**

PRILOG 3: zadaća za šeste razrede (školske godine 2004./2005.)

Ime i prezime:

Broj bodova:

Razred:

RAZUMIJEVANJE

1. Jednostaničan organizam je:(Zaokruži točan odgovor.)
a) bor b) slon c) komarac d) papučica
2. Podcrtaj samo one organizme koji su biliojedi:

Lisica, zec, cyrčak, vuk, ovca

ANALIZIRAN.JF

1. Zašto repnu peraju riba uspoređujemo s propelerom kod plovila?

2. Koji pojam se odnosi na unutrašnju opnu biljne stanice?

Jezgra, citoplazma, vakuola, kloroplasti, stanična stjenka, stanična membrana

SINTETIZIRANJE

1. Gotovo svi vrhunski sportaši ne puše jer pušenje smanjuje opskrbu stanica
čime se smanjuje i količina _____ koja se oslobođi u svakoj stanicici (Nadopuni!).
 2. Sisavci u pravilu stvaraju manji broj potomaka od riba. Objasni ovu pojavu.

PRIMJENA

1. Koje posljedice bi se dogodile nestankom biljaka na planeti Zemlji?

Broj stanovnika se svakodnevno povećava, a time i broj gladnih. Kako bi ti riješio/-la taj problem?

VREDNOVANJE

1. Da li zdrava prehrana potpuno isključuje meso?

Moj stav je

Biste li pojeli jagodu ako znate da nije uzgojena na prirodan način?

DA NE (Zaokruži i obrazloži svoj odgovor.)
jer _____

UTJECAJ PROJEKTNE NASTAVE NA PROMJENU STAVA KOD UČENIKA PREMA NASTAVNIM SADRŽAJIMA IZ BIOLOGIJE

Zugaj Brankica

Gimnazija Velika Gorica, brankica.zugaj@gmail.com

SAŽETAK

Istraživanje u ovom radu se temelji na prikupljanju podataka iz neposrednog odgojno-obrazovnog rada. Provedeno je na malom hotimičnom uzorku učenika 2. razreda opće i matematičke gimnazije u Velikoj Gorici, od ukupno 108 učenika i to 59 u eksperimentalnoj skupini i 49 u kontrolnoj skupini. Stav prema botanici značajno se promjenio između prvog i drugog mjerjenja, ali ova promjena nije bila jednaka za eksperimentalnu i kontrolnu skupinu. One se prije eksperimentalne manipulacije nisu statistički značajno razlikovale u stavu prema botanici, ali se stav kod eksperimentalne skupine nakon izvođenja projektne nastave značajno promjenio u pozitivnom smjeru dok je kod kontrolne skupine ostao isti. Iz navedenog istraživanja proizlazi da je neophodno korištenje ovakvih nastavnih postupaka u nastavnom procesu. Rezultati pokazuju da učenici žele biti aktivni sudionici u procesu učenja, a ne samo pasivni promatrači.

Ključne riječi: projektna nastava, tradicionalna nastava, znanje, stavovi, botanika

ABSTRACT

The research in this paper is based on data acquired in the teaching process. The participants were a small selected group of second year pupils from the general and mathematics grammar school in VelikaGorica. 108 pupils, divided into two groups, took part in the research, 59 in the experimental and 49 in the control group. Measurements showed a significant change in student's attitude towards botany, though in different ways for the control and experimental group. While there was no discernible statistical difference between the groups prior to experimental manipulation, the experimental group showed a significant positive shift in attitude towards botany after taking part in project-based classes and the control group showed no change. The research shows that these methods should be an essential part of the teaching process. It is clear from the results that students want to be active participants, rather than passive observers, in the process.

Key words: project-based teaching, traditional way of teaching, knowledge, attitudes, botany

UVOD

Projektno učenje zahtijevao je već Johann Heinrich Pestalozzi (1746.-1827.), tako da cjelovito učenje nije otkriće 3. tisućljeća. Prije svega Amerikanci John Dewey (1859.-1952.), profesor filozofije i pedagogije te njegov učenik W.H. Kilpatrick (1871.-1936), zastupali su mišljenje da se djelotvorno učenje najbolje ostvaruje stvarnim djelovanjem i istraživanjem.

60-tih i 70-tih godina prošlog stoljeća došlo je do općeg pokretanja najrazličitijih snaga ljudi koji vode obrazovnu politiku i planiranje, socijalnih pedagoga, alternativnih misilaca, školskih pedagoga i psihologa), koji su težili inovaciji obrazovnog sustava. Kod svih se u ovom ili onom obliku pojavila misao o projektnoj nastavi. Ona je davala nadu da će se krutost u institucijama i strogo određeni nastavni sadržaji uspjeti omekšati i pomoći proboru cjelovitog obrazovanja osobnosti u školskom sustavu. Od projektne se nastave očekivalo ponovno ujedinjenje psihičkog i fizičkog rada, nadilaženje otuđenja djelatnošću, te ulazak svakodnevnog života u obrazovnu situaciju.

U toj ranoj fazi projektna nastava nije bila uvijek i svugdje rado viđena. Postojali su nastavnici i institucije koje su izričito odbijale jer je bila pod sumnjom da proizvodi irritacije i nevolje te da odvlači od „stvarnog učenja“ odnosno štrebanja i učenja napamet.

Tek 1976. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj projektna nastava prvi put ozakonjena nastavnim planom kao treći stup uz nastavu obveznih i izbornih predmeta (u jednoj hamburškoj osnovnoj školi) i to tako da je sedmina ukupne nastavne satnice bila predviđena za provedbu projektne nastave (oko 6 tjedana).

U međuvremenu je i gospodarstvo spoznalo vrijednost, odnosno nužnost projektne nastave budući da su učenicima koji su završili školu nedostajala mnoga znanja i sposobnosti u području novih zanimanja koja su nastajala. Novi učenik trebao je biti kreativan, komunikativan, sposoban za timski rad, okretan i kritičan, a prije svega sposoban za samostalan i odgovoran rad. Dotadašnja nastava, koja je u pravilu poticala razvoj kognitivnih sposobnosti i koja je služila čistom gomilanju znanja, te osim toga razvijala podanički mentalitet i pasivno ponašanje, za to više nije bila prikladna.

Odgovarajućom organizacijom nastave, posebnim metodama učenja i rada kao što su projektna nastava treba poboljšati sposobnosti učenika za zajednički rad, komunikaciju, rješavanje problema i sukoba.

Specifični ciljevi projektne nastave su da učenici sami odlučuju ili suodlučuju o nastavnim sadržajima, oblicima rada i organizacije i o vrednovanju zajedničkog rada. Prestanak podjele na život u školi i izvan nje, koji kao takav predstavlja prostor iskustva i područje istraživanja u teorijskom i praktičnom radu. Ukoliko je potrebno može doći do odstupanja od planirane organizacije nastave po predmetima u svrhu interdisciplinarnog rada.

Evaluacijska istraživanja prema američkim autorima (Johnson Johnson 1985., Slavina 1987.) pokazuju da su suradničke metode učenja uspješnije od tradicionalnih, a donose i poboljšanje socijalnih komponenti jače samopouzdanje, bolji odnosi među djecom, lakše prihvatanje djece različitih nacionalnosti ili djece s poteškoćama u razvoju.

Koncept metodike učenja proizlazi iz temeljnih razmišljanja o projektnoj nastavi. Postojeći koncept mora svima omogućiti (roditeljima, učenicima, pedagozima) da bude u jasnim okvirima povezan. Projektna nastava je nastala da bi se proširile i poboljšale pedagoške radne mogućnosti. Pružat će rasterećenje i kooperativne pedagoške radne situacije. Dat će odgovor na probleme u učenju u našem školstvu koji rastu, biti izvrsna mogućnost za ciljano poticanje pojedinih učenika. Šansa za većom samostalnošću i neovisnošću nastave koju vodi nastavnik. Fleksibilniji i otvoreniji vremenski koncept prema satu koji traje 45-minuta, te mogućnost za nastavu izvan učionice i njoj prilagođene oblike učenja.

Riječ projekt je možda zadnja pridošlica koja kuca na vrata pedagoške terminologije s namjerom da ga se pusti unutra. Trebamo li prihvati stranca? Najprije se moraju pozitivno odgovoriti dva predpitanja; stoji li iza predloženog izraza misao ili pojam koji obećava ispuniti zadaće? Označava li izraz projekt očekujući pojam? Kada si predočimo ipak riječ projekt kao jedan pro-jekt, nešto što se projektira. Razlog za prihvaćanje te oznake postao je vidljiv. Postoji planirani postupak djelovanja iz srca. Izrada mora biti jasna, mora postojati plan. Nisu svi planovi dobri, ali život pun vrijednosti sastoji se od planiranih procesa, a ne samo od tjeranja pod tepih. Preziremo čovjeka koji pasivno usvaja ono što mu sudbina ili slučaj donesu. Divimo se čovjeku koji je majstor svoje sudbine koji postavlja jasne i dalekosežne ciljeve. Čovjek koji svoj život uređuje prema značajnim društvenim ciljevima ispunjava istodobno zahtjev za praktičnu učinkovitosti i moralnu odgovornost. Jedan takav čovjek pokazuje ideal demokratskog građana (Dewey, 1935).

Budući da je planirani proces tipična jedinica vrijednog života u demokratskom društvu trebao bi se također učiniti tipičnom jedinicom školskog procesa. Ako se vrijedan život nadolazećih dana sastoji od dobro izabralih i planiranih radnji koja bi priprema mogla više odgovarati nego sadašnja praksa u tvorbi i izvedbi vrijednih planova pod vodstvom nastavnika. Školsko obrazovanje trebalo bi stoga biti trajna podloga za trajno cijeloživotno obrazovanje.

Pred hrvatskim sustavom odgoja i obrazovanja brojni su kratkoročni i dugoročni izazovi uvjetovani različitim čimbenicima i procesima. O nužnosti uvođenja metode projektnog učenja u nastavne planove i programe, čime bi se ona učinila ravnopravnom i fakultativno poželjnom nastavnom metodom, u većini suvremenih školskih sustava više se i ne raspravlja.

Svatko tko radi na području obrazovanja zna da su obrazovni ciljevi oduvijek bili vrlo zahtjevni i visoki, a školska stvarnost strogo normirana i kruta, odnosno to u nekim slučajevima još uvijek jest. Već se dugo zahtjeva odgoj za kritičko mišljenje i odgovorno djelovanje, no instrumenti za takav odgoj nisu bili predviđeni u nastavnim planovima. A svugdje prisutna i uobičajena frontalna nastava, gdje je samo jedan govorio i sve znao, a ostali su morali prihvati, nije baš tražila emancipatorsko ponašanje učenika. Tek uz pritisak društva i gospodarstva došlo je do pomaka u nastavnim planovima, a time i do pomaka u učionicama. Između ostalog je kao nastavna metoda predviđena i projektna nastava, a suvremena škola bez nje je nezamisliva.

Istraživanja i radovi o tome koliko se projektna nastava primjenjuje u nastavnoj praksi u Hrvatskoj, te kakvi su njeni učinci ne postoje. No na izobrazbu nastavnika za projektno učenje nije se dovoljno rano mislilo, tako da mnogi nastavnici osjećaju preopterećenje. Neki nastavnici još uvijek s rezervom gledaju na tu metodu učenja, i smatraju kako učenici na taj način ne stječu dovoljno znanja. Tako je i danas na seminarima za usavršavanje nastavnika projektna nastava vrlo tražena tema. Istraživanjem treba pridonijeti boljem sagledavanju mogućnosti primjene projektne nastave u nastavi biologije.

Važno obilježje projektne nastave je orientacija prema interesima sudionika. Prepustiti samim učenicima izbor teme projekta značilo bi potpuno ih prepustiti njihovom društveno uvjetovanom obzoru, a to nije baš obrazovni zadatak. Jednako tako ne bi bilo pedagoški nametnuti im određenu temu. Učenici pod pritiskom ne bi zainteresirano i motivirano radili i ne bi se trudili postići valjane rezultate. Iz iskustva je poznato da učenike nije teško zainteresirati za neku aktualnu temu, uz uvjet da nastavnik svoje oduševljenje područjem koje treba istražiti uspije prenijeti i na učenike. U svakom je slučaju važno na demokratski način izabrati temu. Vrlo je značajna samostalna organizacija i vlastita odgovornost.

Empirijsko istraživanje u gimnaziji

Kao osnovni problem istraživanja postavljeno je pitanje utječe li metoda projektne nastave kod svih učenika na stavove. Na osnovu toga cilj istraživanja je ispitivanje učinkovitosti projektne nastave u nastavi biologije s obzirom na stavove među učenicima i u odnosu na tradicionalnu nastavu.

Hipoteze:

- ↙ veće zadovoljstvo kod učenika budi interes za rad što u konačnici utječe na stavove učenika
- ↙ dobrom organizacijom projektne nastave stav učenika i odnos prema radu mogu se mijenjati
- ↙ najveći pomak očekujemo kod prosječnih i slabijih učenika koji imaju niže sposobnosti i lošije radne navike
- ↙ učinkovitost projektne nastave u razvijanju pozitivnih stavova bit će podjednaka kod obaju spolova

MATERIJALI I METODE

Istraživanje je empirijsko jer se metodološki zasniva na provedbi pedagoškog eksperimenta i prikupljanju podataka iz neposrednog odgojno obrazovnog rada. Možemo ga svrstati i u razvojno istraživanje jer se bavi konkretnim problemom razvijanja stava kod učenika u nastavi biologije primjenom različitih modela nastave. Obzirom na sudjelovanje autora u pripremi i realizaciji istraživanja može se nazvati i akcijskim istraživanjem (Mužić, 1999.).

Istraživanje je provedeno na malom hotimičnom uzorku učenika 2. razreda opće i prirodoslovno-matematičke gimnazije u Velikoj Gorici. Uzorak učenika u kontrolnoj i eksperimentalnoj skupini usklađen je izjednačavanjem u parovima po nezavisnim varijablama (dob, spol, predznanje, osim eksperimentalne) kako bi pouzdano mogao kontrolirati utjecaj eksperimentalnih faktora na zavisne varijable koje pratimo.

Ukupno je istraživanjem obuhvaćeno 108 učenika drugih razreda od čega je 59 učenika u eksperimentalnoj skupini i 49 učenika u kontrolnoj skupini.

Faze istraživanja:

- ➊ *Faza: priprema istraživanja i formiranje uzorka*
 - ▢ anketno istraživanje (anketiranje učenika o njihovim stavovima i očekivanjima od projektne nastave prije i poslije samog rada, poslije se ne provodi u kontrolnoj skupini)
- ➋ *Faza: eksperiment s usporednim skupinama*
 - ▢ izrada projekta na temu „Raznolikost kritosjemenjača“ u botaničkom vrtu u Zagrebu (u eksperimentalnoj skupini) i tradicionalna nastava (u kontrolnoj skupini)
 - ▢ analiza prikupljenih podataka (statistička obrada podataka, kvalitativna, kvantitativna)

Istraživanje je započelo nakon izrade svih instrumenata. Krajem ožujaka provedena je 1. faza istraživanja. 2. faza istraživanja ili eksperimentalni rad zaskupinu učenika drugih razreda provedena je u svibnju, odlaskom u Botanički vrt u Zagrebu, u isto vrijeme i sa kontrolnom skupinom ali u obliku tradicionalne nastave u učionici. Nakon toga je slijedilo finalno ispitivanje i analiza stavova kod učenika. Kao zavisne varijable definirane je uspjeh, razumijevanje i zadovoljstvo učenika, a kao nezavisne ili djelujuće varijable dob, spol, prethodni uspjeh učenika (u predmetu) i predznanje, a eksperimentalna varijabla je nastavni postupak (F1-projektna nastava i F2-tradicionalna nastava).

Instrumenti:

- ➊ anketa prije provedbe (ocjena nastavnih metoda, zadovoljstvo učenika pojedinom metodom rada i ukupno)
- ➋ anketa poslije provedbe eksperimenta

Sve instrumente bilo je potrebno izraditi za ovo istraživanje.

REZULTATI

U tablici 1 navedeni su rezultati deskriptivne statistike za ispitivane mjere: aritmetičke sredine, standardne devijacije, teoretski i dobiveni rasponi rezultata. Uzorak je činilo 108 učenika četiri druga razreda (2a, 2b, 2c, 2d). Među njima je bilo 40 (37%) učenika i 68 (63%) učenica.

Tablica 1 Osnovni parametri deskriptivne statistike za ispitivane varijable (N=108)

	Teoretski raspon	Dobiveni raspon	M	SD	t	p
Bodovi na Skali stavova prema botanici (1.primjena)	1-5	2,08 - 4,62	3,31	0,56	-4,89	0,00
Bodovi na Skali stavova prema botanici (2.primjena)	1-5	2,36 - 4,85	3,52	0,52		

Učenici su u prosjeku pokazivali negativniji stav prema botanici u predtestu nego u postestu - stav se značajno popravio u drugom mjerenu. Razlike se odnose na cjelokupan

uzorak. Razlike između eksperimentalne ($N=49$) i kontrolne skupine ($N=59$) testirane su t-testovima za velike nezavisne uzorke. Rezultati deskriptivne statistike (aritmetičke sredine i standardne devijacije) te značajnost dobivenih razlika (t i p) između kontrolne i eksperimentalne skupine za sve ispitivane varijable navedeni su u tablici 2.

Tablica 2 Razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u ispitivanim varijablama

	Kontrolna skupina ($N=59$)		Eksperimentalna skupina ($N=49$)		t	P
	M	SD	M	SD		
Bodovi na Skali stavova prema botanici (1. primjena)	3,38	0,55	3,22	0,57	1,52	0,13
Bodovi na Skali stavova prema botanici (2. primjena)	3,34	0,48	3,72	0,49	-4,00	0,00

Rezultat na Skali stavova prema botanici početno se nije razlikovao. Međutim, pri ponovljenom mjerenu, nakon eksperimentalne manipulacije, eksperimentalna skupina pokazuje pozitivniji stav prema botanici od kontrolne skupine.

U tablici 3 prikazani su koeficijenti linearne povezanosti između ispitivanih varijabli. Značajne pozitivne, ali niske povezanosti zabilježene su između sljedećih varijabli: prosječne ocjene iz biologije i stavova prema botanici. Zanimljivo je da opći školski uspjeh nije povezan sa stavom prema botanici. To znači da prosječno bolji učenici ne pokazuju tendenciju pozitivnijeg stava prema usvajanju ovih specifičnih školskih sadržaja i obrnuto, učenici slabijeg školskog uspjeha ne pokazuju negativniji stav prema učenju botanike u odnosu na one boljeg uspjeha. U prosjeku, opći školski uspjeh pokazuje najslabije povezanosti s ispitivanim varijablama, što je i bilo za očekivati jer se radi o jednoj općenitoj mjeri školskog ponašanja, dok su druge specifične.

Tablica 3 Pearsonovi bivarijatni koeficijenti korelacija između ispitivanih varijabli ($N=108$)

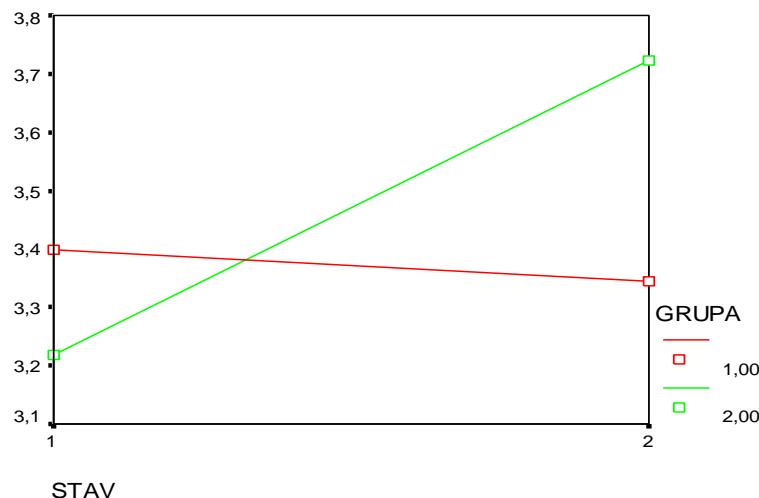
	Ocjene iz biol.	Školski uspjeh	Stav - 1	Stav - 2
Ocjene iz biologije	-	0,73**	0,23*	0,26**
Školski uspjeh		-	0,12	0,07
Stav - 1			-	0,30**
Stav - 2				-

Napomena: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$

Da bi provjerili utječe li metoda podučavanja i izvođenja nastave iz botanike (projektna ili klasična) na stav učenika prema ovim nastavnim sadržajima proveli smo složenu analizu variance s ponovljenim mjeranjima pri čemu je jedna nezavisna varijabla bila grupa (eksperimentalna ili kontrolna), a druga točka mjerjenja (prva ili druga). Zavisna varijabla u toj analizi slučaju bila je stav prema botanici. Rezultati su prikazani u tablici 4. i slici 1.

Tablica 4 Rezultati 2X2 ANOVA za mjeru stava prema botanici

FAKTOR	F-omjer	df	p
Skupina	1,063	1	0,305
Mjerenje	50,817	1	0,000
Mjerenje X Skupina	77,139	1	0,000



Slika 1 Stav učenika kod kontrolne i eksperimentalne skupine

Kao što rezultati pokazuju, dobivena su dva značajna efekta: značajan je nezavisan faktor mjerjenja (prvo i drugo mjerjenje stava) te interakcija faktora mjerjenja i skupine. To znači da se stav prema botanici značajno se promijenio između prvog i drugog mjerjenja, ali ova promjena nije bila jednaka za eksperimentalnu i kontrolnu skupinu. One se prije eksperimentalne manipulacije nisu statistički značajno razlikovale u stavu prema botanici, ali se stav kod eksperimentalne skupine nakon izvođenja projektne nastave značajno promijenio u pozitivnom smjeru dok je kod kontrolne skupine ostao isti. Stoga možemo zaključiti kako je uvođenje metode projektne nastave izazvalo pozitivne promjene u stavovima učenika prema široj materiji koja je bila obrađivana. Učenici koji su znanje o kritosjemenjačama usvajali metodom projektne nastave, postali su u većoj mjeri zainteresirani za botaniku općenito, smatraju je zanimljivijom i korisnijom od učenika koji su isti sadržaj usvajali primjenom klasičnih nastavnih metoda.

Učenici su u prosjeku pozitivno evaluirali projektnu nastavu. Deskriptivni podaci njihovih prosječnih procjena prikupljeni na skali od 1-5. Čestica prikazani su u tablici 6.

Tablica 6. Rezultati deskriptivne statistike za skalu evaluacije provedene projektne nastave iz botanike (N= 49)

Evaluacija	Min.	Maks.	M	SD
	1	4,80	3,51	0,846

RASPRAVA

Iz rezultata istraživanja o stavovima učenika nakon eksperimentalnog rada, uočeno je povećano zadovoljstvo. Učenici koji imaju pozitivniji stav prema botanici pokazuju u prosjeku i bolje znanje iz ovog područja.

Pozitivne povezanosti srednje veličine utvrđene su između prve i druge mjere stava prema botanici. Značajne pozitivne, ali niske povezanosti zabilježene su između sljedećih varijabli: prosječne ocjene iz biologije i stavova prema botanici. Zabilježena je i značajna pozitivna povezanost između učinka u testu znanja i stava prema botanici. Učenici koji imaju pozitivniji stav prema botanici pokazuju u prosjeku i bolje znanje iz ovog područja. Zanimljivo je da opći školski uspjeh nije povezan sa stavom prema botanici. To znači da prosječno bolji učenici ne pokazuju Zabilježena je i značajna pozitivna povezanost između

učinka u testu znanja i stava prema botanici. Učenici koji imaju pozitivniji stav prema botanici pokazuju u prosjeku i bolje znanje iz ovog područja. Zanimljivo je da opći školski uspjeh nije povezan sa stavom prema botanici. To znači da prosječno bolji učenici ne pokazuju tendenciju pozitivnijeg stava prema usvajanju ovih specifičnih školskih sadržaja i obrnuto, učenici slabijeg školskog uspjeha ne pokazuju negativniji stav prema učenju botanike u odnosu na one boljeg uspjeha.

Prednost projekta je i kontinuitet učenja između različitih nastavnih predmeta. Učenici se osjećaju korisni zbog uključenosti u nastavni proces kao i zbog uvažavanja njihovih ideja i stavova. Omogućena je i suradnja između škole i roditelja. Učenici će spoznati koliko sposobnosti i vještina posjeduju te kako ih korisno mogu usmjeriti. Iz rezultata je vidljivo da se stavovi na takvom načinu radu mijenjaju u pozitivnom smjeru. Danas poslodavci očekuju stručnjake koji samostalno rade, koriste različite metode i postupke za ostvarivanje ciljeva, a iznad svega dolazi do izražaja timski rad i projekti.

ZAKLJUČAK

Dobrom organizacijom projektne nastave stav učenika i odnos prema radu mogu se promijeniti. Učenici koji su znanje o kritosjemenjačama usvajali metodom projektne nastave, postali su u većoj mjeri zainteresirani za botaniku općenito, smatraju je zanimljivijom i korisnijom od učenika koji su isti sadržaj usvajali tradicionalnom nastavom. Najveći pomak očekujemo kod prosječnih i slabijih učenika koji imaju niže sposobnosti i lošije radne navike. Ova hipoteza nije u potpunosti potvrđena i trebalo bi je potpunije ispitati u novom istraživanju. Potvrđena je hipoteza da je učinkovitost projektne nastave podjednaka kod obaju spolova. Za temeljitije i određenije zaključke istraživanje bi trebalo provesti na većem uzorku, što uključuje i veći broj nastavnika i škola.

LITERATURA

- Andrilović, A. (1986). Metode i tehnike istraživanja u psihologiji odgoja i obrazovanja. Školska knjiga, Zagreb
- Bognar, L., Matijević, M. (2002). Didaktika. Zagreb: Školska knjiga.
- Cota Bekavac, M. (2002). Istraživanja suradničkog učenja. Napredak, 142 (1) 32-40.
- Desforges, C. (2001). Uspješno učenje i poučavanje. Educa, Zagreb.
- Dewey, J., Kilpatrick, W. H. (1935). Der projekt- plan grundlegung und praxis. Weimar
- Dewey, J. (1942). The school and society. The University of Chichago Press, Chichago, Illinois.
- Dewey, J. (1966). Vaspitanje i demokratija. Obod, Cetinje.
- Dewey, J. (1897). Education today. Prijevod objavljen pod naslovom Moje pedagoško vjeruj. Pedagogija XVIII. (XXVIII), (1): 167-176.
- Dewey, J. (1937). Škola i društvo. Beograd: Izdavačka knjižara Eajković.
- Glasser, W., (1999). Nastavnik u kvalitetnoj školi. Zagreb: Educa.
- Johnson, D., Johnson, R. (1989). Cooperation and competition. Edina, MN: Interaction.
- Johnson, D., Johnson, R., Stanne, B., M. (2000). Metode suradničkog učenja, meta-analiza. Zagreb: Forum za slobodu odgoja.
- Jurić, V. (1974). Učenikovo pitanje u suvremenoj nastavi. Školska knjiga, Zagreb.
- Jurić, V. (1979). Metoda razgovora u nastavi. HPKZ, Zagreb.
- Jurić V. (1999). Razvojni smjer školskih teorija, U: Osnove suvremene pedagogije, HPKZ, Zagreb.
- Jurković, S. (2001). Pedagoške radionice i razredni projekti. Zbornik Učiteljske akademije u Zagrebu, 361-366.
- Klippert, H. (2001). Kako uspješno učiti u timu. Zagreb: Educa.
- Kyriacou, C. (2001). Temeljna nastavna umijeća. Educa, Zagreb.
- Matičević, S. (1934). Pojam rada ili aktivnosti u radnoj školi. Zagreb.

Mijatović, A. (1999). Razvoj suvremenih pedagoških ideja. U: Mijatović, A. (ur.), Osnovi suvremene pedagogije, Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor, str. 39-77.
www.project-approach.com13. 2. 2006.
<http://ecap.crc.uiuc.edu/info/pubs/katzsympro.html> 13.2.2006.
<http://ceep.crc.uiuc.edu/eecearchive/> 13.02.2006.

TEHNOLOGIJA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA U OSNOVNOJ ŠKOLI

Lukša Ž¹, Vuk S², Pongrac N³, Bendelja D⁴

1 Gimnazija, Čakovec (zaklinluksa@gmail.com); 2 Učiteljski fakultet, odsjek Čakovec; 3 OŠ Strahonoinec (natasapongrac@ck.t-com.hr); 4 OŠ Sveta Marija (damirbendelja@gmail.com)

SAŽETAK

Nastavna tehnologija obuhvaća nastavna sredstva, pomagala i postupke u nastavi čije primjereni korištenje djeluje motivirajuće na učenike. Cilj istraživanja je utvrditi koliko, na koji način i koju ICT koriste učitelji u nastavi prirode i društva. Istraživanje je provedeno u prosincu 2008. godine na uzorku od 63 učitelja razredne nastave različitog radnog iskustva. Podaci su prikupljeni korištenjem ankete. Preko 90% ispitanika u nastavi koristi grafoskop i ploču, 27% koristi računala, a 87% televizor. Većina ispitanika smatra da korištenje suvremene tehnologije motivira učenike. Iako malo koriste računalo i nastavi čak 87% koristi ga u pripremi nastavnih materijala. Internet za prikupljanje nastavnih materijala koristi 97% ispitanika. Polovica ispitanika upoznata je s e-learningom, a 75% njih tvrdi da bi koristilo taj način podučavanja. Preko 96% učionica posjeduje video, DVD player i grafoskop dok svega 4% ima računalo i LCD projektor. Njih 54% smatra da im u učionici nedostaje računalo i LCD projektor. Polovica ispitanika tvrdi da dovoljno koristi suvremenu obrazovnu tehnologiju dok oni koji je ne koriste navode kao razlog nedovoljnu opremljenost škola (84%), nepoznavanje suvremene tehnologije (8%) ili daju prednost izvornoj stvarnosti (8%). Istraživanje je također pokazalo da bi nastavnici više koristili ICT kada bi postojalo više primjerenih materijala na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: ICT, suvremena obrazovna tehnologija, računalo u nastavi

ABSTRACT

Teaching technology comprehends teaching aid and assets, such as approaches in study which can motivated the students. The aim of the research was to affirm the ways of using classes ICT in the teaching of the nature and society. The research was completed in december 2008. on the sample of 63 primary school teachers with different professional experience. Data have been collected by poll. Over the 90 percent of the examinees used in their practice only blackboard and overhead projector, 27 % used computers, and 87 % TV set. Most of the examinees consider that appliance of modern technology motivate the students. Unless they do not use computer in teaching very often, 87 percent of examined teachers used computer through setup study materials. In preparing study materials 97 % teachers used Internet. Half of the examinees know about e-learning and 75 % of them claim that they want to implement that way of teaching. More than 96% classrooms have video projector, DVD player and overhead projector, but only 4 % classrooms have computers and LCD projector. Many of teachers considered that they need computer and LCD projector in their classrooms (54 percent). Half of the examined teachers claimed that they used modern educational techohnology enough. But teachers who do not used contemporary technology in classrooms have their reasons: insufficiently equipped schools as a reason say 84 % of the teachers; the lack of knowlegde about modern technology is reason for 8 % of teachers and also 8 % of the examined teachers give advance to the authentic situation. This research also shows the lack of the appropriate materials in the croatian language as a one of the reasons for insufficient using of ICT in teaching.

Keywords: ICT, contemporary educational technology, computer in teaching process

UVOD

Svjedoci smo naglog i brzog razvoja znanosti i tehnologije, a i u području obrazovanja i nastave također su vidljive posljedice znanstveno-tehnološke revolucije koja donosi nove mogućnosti. No važno je imati na umu da primjena najsuvremenijih tehničkih medija u nastavi ne može biti sama sebi svrhom. Za kvalitetnu upotrebu u nastavi sadržaji moraju biti didaktički i metodički oblikovani (Kock, 1977; Issing, 1997). Stoga neki autori ističu i potrebu konstituiranja zasebne grane didaktike tzv. didaktike medija (Kock, 1977; Issing, 1997). Novi medij u nastavnom procesu također zahtijevaju primjerene kompetencije učitelja. Poznato je da učenici najbolje uče kada su aktivno uključeni u proces učenja, te kada se od njih zahtijeva da kritički misle i sami donose odluke (Elmore i sur., 1993). Dok su u tradicionalnom sustavu obrazovanja učenici uglavnom pasivni, a učitelji su "čuvari znanja" (Evard, 1995.) upotreba interneta otvara nove mogućnosti aktivnog učenja u kojem učenik kao istraživač preuzima odgovornost za vlastito učenje. Na taj način češći je doživljaj uspjeha kod učenika što utječe na samopoštovanje, kompetentnost ali i razvoj pozitivnih stavova učenika prema učenju i školi. Tako se uloga učitelja mijenja pa oni postaju mentori i vodiči pri čemu treba preferirati nastavne startegije u kojima je nastava orientirana na učenika. No učitelj i dalje ostaje kreativni nositelj nastave, a upotreba novih tehnologija može mu dati nove mogućnosti i vrijeme za izražavanje te kreativnosti.

Obrazovna tehnologija

Obrazovna tehnologija definira se kao ukupnost svih tehničkih sredstava i pomagala, te s njima povezanih postupaka koji se primjenjuju u procesu usvajanja znanja i razvijanja sposobnosti (Pletenac, 1990.). Obrazovna tehnologija podrazumijeva načine postizanja obrazovnih ciljeva, različite postupke i sredstva uspješnog poučavanja (Pastuović, 1999., Matijević, 2002.). Različiti autori pod medijima i tehnologijama razumijevaju nositelje informacija, oblike informacija, načine komuniciranja kao i tehnologije za poučavanje (Matijević, 2002. i 2004., Pastuović, 1999., Bates, 2004., Ally, 2005.). Nastavna tehnologija sadrži najmanje tri sastavnice: nastavna sredstva, pomagala i postupke. Obrazovna ili nastavna tehnologija nastoji odgovoriti na pitanje kako primjenjujemo nastavna sredstva i pomagala u procesu učenja i razvitka učeničkih sposobnosti. Ona obuhvaća sistemsko planiranje, implementiranje i evaluacija nastave, radi povećanja njezine efikasnosti (Rodek, 1986.). Možemo reći i da je obrazovna tehnologija „korištenje medija koji su nastali u komunikacijskoj revoluciji u obrazovne svrhe“ (Glossary, 1984.). Razvojem informatike misao o tehnologiji proširila se i na području nastave, odnosno obrazovanja. Tehnika postaje važan faktor u procesu nastave i uvjetuje da se klasični *didaktički trokut* (nastavnik-učenik-sadržaj) proširi u *didaktički četverokut* (nastavnik-učenik-sadržaj-tehnika). Primjena suvremene obrazovne tehnologije u nastavi ima svoje didaktičko-metodičke implikacije pri čemu nestaje tradicionalna funkcija nastavnika kao izvora znanja. Mijenja se i način komuniciranja u razredu, organizacija nastavnog procesa i njegova metodička realizacija.

Multimedijalnost u odgoju i obrazovanju

Postoje različita stajališta o tome kada i u koliko mjeri nove tehnologije treba uključiti u nastavu. Tako npr. Steinerove Waldorfske škole kao i niz alternativnih škola nisu sklone

korištenju bilo kojeg vida tehnologije, pa ni upotrebi Interneta, u ranijoj školskoj dobi. No ove tehnologije bliske su učenicima i oni ih koriste u svakodnevnom životu i to uglavnom za igru i razonodu. Tako ih i njihova upotreba u nastavi asocira na zabavu što može pozitivno utjecati na motivaciju učenika, a time i na rezultate učenja (Matijević, 1999.). Upotrebu tehnologije danas u nastavi teško možemo izbjegći, ali o razmjerima i načinima njene upotrebe valja dobro razmisliti i postaviti dobro definirane ciljeve.

Kompetencije korištenja interneta i razvoj kritičnog mišljenja u izboru informacija važne su sposobnosti za učenike bez obzira na nastavni predmet. Pretraživanje i korištenje interneta jedan je od najčešćih oblika korištenja ICT tehnologije u nastavi. Zbog toga bi razvoj ovih sposobnosti trebao biti uključen u podučavanje - pri tome je važno znati smisao informacija, imati prekoncepte o temi koja se pretražuje, treba znati izvući ključne riječi i imati za sve te aktivnosti dovoljno vremena. Ispitivanje imaju li svi učenici u 3. razredu gimnazije sve navedene sposobnosti za pretraživanje i učenje uz pomoć interneta o temi globalnog zatopljenja pokazalo je da dio učenika nije usvojio ove kompetencije kroz proces obrazovanja (Mork i sur., 2009.).

Dale (1969.) različite medije i izvore znanja prikazuje kao piramidu u čijim temeljima se nalaze izvorna iskustva, a na vrhu verbalne i vizualne metode. Između toga su demonstracijski eksperiment, ekskurzija, izložba, televizija, film, fotografija. Za razliku od toga prema Gagneovoj klasifikaciji nastavnih medija koja se temelji na različitim podražajima koje aktiviraju pojedini mediji multimedijski softver zauzeo bi visoko mjesto na ljestvici mogućnosti ostvarivanja raznovrsnih didaktičkih funkcija (Heidt, 1974). Edling je izradio klasifikaciju na osnovu intenziteta podražaja. On najjači podražaj daje kontaktu s izravnom stvarnošću i međuljudskoj komunikaciji u autentičnim situacijama koje bi stoga trebale dominirati u nastavnom procesu (Heidt, 1974). Uz navedeno, ne smije se zaboraviti da ne možemo izreći općenito pravilo, već da svaki software za nastavu treba procjenjivati pojedinačno zavisno od toga za koje učenike i na koji način ga želimo uključiti u nastavni proces. Tako bi izbor i didaktički dizajn multimedijskog softwarea trebao ovisiti o nastavnim ciljevima, prirodi procesa učenja, kondiciji korisnika, informatičkoj pismenosti, sposobljenosti i motiviranosti za samostalno učenje, predhodnim iskustvima, psihofizičkoj zrelosti, komunikološkim obilježjima singularnih medija, te stupnju pomoći učitelja. Tko će odrediti sve ove parametre i prema njima izabrati najučinkovitiji model nastave i izvore znanja? Naravno učitelj koji bi za to trebao posjedovati potrebne kompetencije.

Neki autori smatraju da je upotreba Interneta i multimedijskog softwarea u sklopu sadašnjeg uobičajenog sata od četrdesetpet minuta čista utopija i donkihotski posao (Matijević, 1999.). No iskustva iz nastavne prakse ukazuju da je to itekako moguće ukoliko se precizno definira gdje i s kojim ciljem će se koristiti određeni materijal. U nastavi biologije postoje procesi koje učenici ne mogu vidjeti (barem ne dovoljno dobro) stoga njihova vizualizacija može biti od velike pomoći. To se odnosi primjerice na procese mitoze i mejoze. To ne znači da bi mikroskopiranje ovih procesa trebalo isključiti iz nastave, no tom metodom ne mogu se vidjeti svi potrebni detalji samog procesa. Proizlazi da je potrebno uskladiti i kombinirati upotrebu tehnologije u svladavanju samog procesa, ali i razvijati vještine mikroskopiranja i izrade preparata koji omogućuju učenicima da ne zaborave da se ti procesi zbivaju u živim stanicama.

Učitelj bi morao prihvati nove tehnologije u nastavi i poticati uporabu takvih tehnologija zbog djece. Hrvatski učitelj mora učenike pripremiti za život i rad u informacijskom društvu kojem težimo. Time prvenstveno dobivamo samostalne učenike koji se ne ustručavaju potražiti podatke i njima raspolagati, te ih primjenjivati u svom radu. Osim toga, i samom učitelju takav pristup može ubrzati i olakšati rad.

Ciljevi istraživanja su:

- Utvrditi koliko učitelji razredne nastave koriste nastavna sredstva i pomagala za pripremu i održavanje nastave prirode i društva.
- Utvrditi koliko učitelji razredne nastave koriste ICT tehnologiju za pripremu i održavanje nastave prirode i društva.
- Utvrditi koliko učitelji poznaju prednosti i nedostatke upotrebe ICT-a u nastavi
- Utvrditi opremljenost škola suvremenom obrazovnom tehnologijom za potrebe nastave prirode i društva.

Hipoteze:

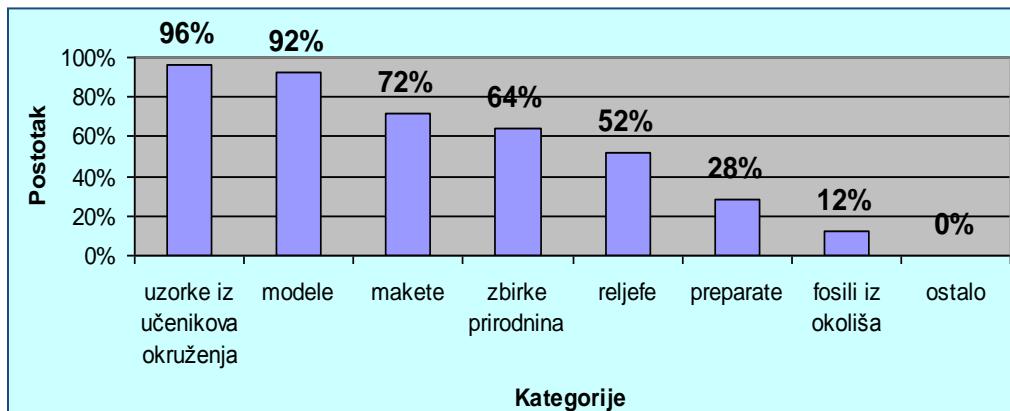
- Učitelji razredne nastave ne koriste suvremenu obrazovnu tehnologiju na nastavi prirode i društva.
- Učitelji nisu dovoljno educirani o metodičkoj vrijednosti ICT -a u nastavi.
- Škole nisu dovoljno opremljene suvremenom obrazovnom tehnologijom.

MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno u deset osnovnih škola Koprivničko-Križevačke, Varaždinske i Međimurske županije tijekom školske godine 2008./2009. Istraživanjem je obuhvaćeno 63 učitelja razredne nastave. U prikupljanju podataka koristili smo anketu. Anketni upitnik sastojao se od dvadeset pitanja. U uvodu ankete prikupljeni su osnovni podaci o ispitanicima (spol, dob, radno iskustvo). Prvih devet pitanja odnose se na utvrđivanje koliko učitelji razredne nastave koriste nastavna sredstva i pomagala za pripremu i održavanje nastave prirode i društva. Od desetog do četrnaestog pitanja se odnose na utvrđivanje koliko učitelji razredne nastave koriste ICT tehnologiju za pripremu i održavanje nastave prirode i društva. Petnaestim i šesnaestim pitanjem željeli smo utvrditi opremljenosti škola suvremenom obrazovnom tehnologijom za potrebe nastave prirode i društva. Posljednjim pitanjem željeli smo ispitati ukoliko učitelji smatraju da dovoljno ne koriste suvremenu obrazovnu tehnologiju, koji je razlog tome.

REZULTATI

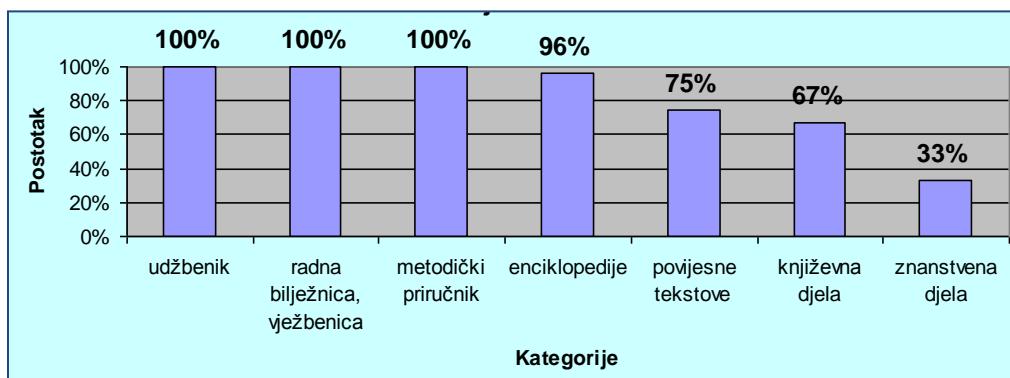
Od svih ispitanika obuhvaćenih anketiranjem muških je svega 5 posto dok je 95 posto ženskih ispitanika. Ispitanici u prosjeku imaju 22,21 godinu radnog iskustva. Na pitanje koja trodimenzionalna vizualna sredstva koriste ispitanici su mogli odabrati više odgovora. Gotovo svi ispitanici koriste uzorce iz učenikova okruženja (96%) i modele (92%) kao trodimenzionalna vizualna sredstva u nastavi prirode i društva, dok najmanje ispitanika koristi fosile iz okoliša (12%).



Slika1: Koja trodimenzionalna vizualna sredstva ispitanici koriste u nastavi PID

Velika većina ispitanika (92%) izjasnila se je da zajedno s učenicima izrađuju modele, makete i reljefe na nastavi PID.

Na pitanje što koriste za prikaz dvodimenzionalnih sredstava 96 posto ispitanika izjasnilo se da koriste ploču, a 92 posto grafoskop za prikaz dvodimenzionalnih sredstava, dok se niti jedan nije izjasnio da koristi episkop i kino-projektor.



Slika 2: Tekstualna sredstva koja ispitanici koriste za pripremu i održavanje nastave PID

Tekstualnim sredstvima za pripremu i održavanje nastave PID svi ispitanici izjasnili su se da koriste udžbenik, radnu bilježnicu ili vježbenicu, te metodički priručnik kao tekstualna sredstva za pripremu i održavanje nastave PID, a samo 33 posto koriste se znanstvenim djelima.

Dvije trećine ispitanika izjasnilo se da ne koristi audio-zapise na nastavi PID, a ispitanici koji su se izjasnili da koriste, naveli su da ih primjenjuju za motivaciju i demonstraciju zvukova iz prirode.

Sedamdeset i osam posto ispitanika izjasnilo se da koristi obrazovnu televiziju (televizijske emisije i nastavne filmove) u nastavi prirode i društva.

Ispitanici su se izjasnili da je većini njihovih učenika zanimljivo slušati/gledati audio-zapise, obrazovne emisije i nastavne filmove, a kao razlog su naveli da im to čini nastavu

zanimljivijom i atraktivnijom, te da učenike više motivira za nastavno gradivo i da znanje koje steknu na takvom satu je dugotrajnije i primjenjivije.

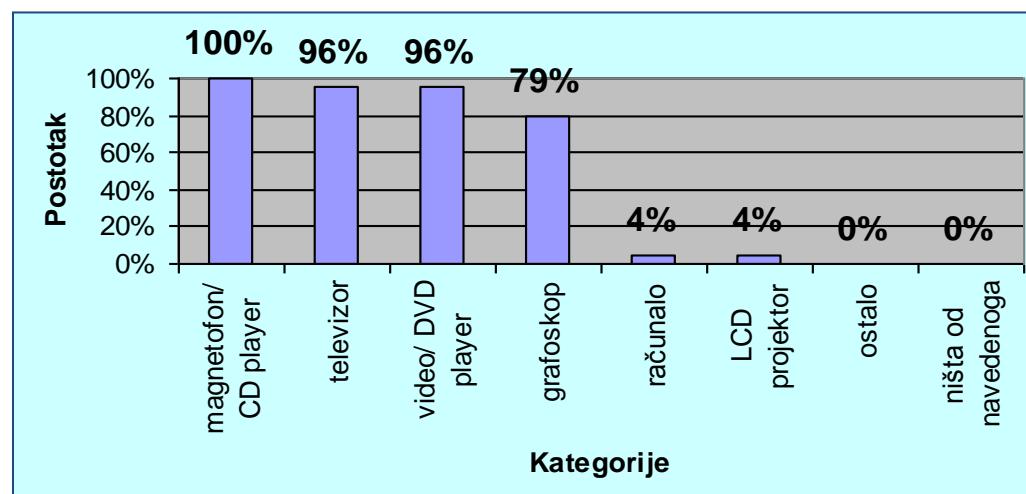
Svi ispitanici su se izjasnili da kombiniraju više nastavnih sredstava i pomagala na nastavi PID, no čak 79 posto ne kombinira ih na svakom satu.

Većina ispitanika (71%) izjasnilo se da ne koristi računalo na nastavi PID, no oni koji koriste izjasnili su se da im računalo služi za obradu gradiva, zadavanje zadataka za skupni rad i prikaz plana ploče. No pri izradi nastavnih materijala 83 posto ispitanika izjavilo je da koriste računalo i računalnu tehnologiju dok 50 posto ispitanika materijale priprema ručno, bez upotrebe računalne tehnologije.

Svi ispitanici izjavili su da posjeduju računalo ali ga za pripremu nastave koristi samo 87 posto.

Svi ispitanici su se izjasnili da posjeduju računalo kod kuće i velika većina njih (87%) tvrdi da ga koriste za pripremu nastave PID. Tek četiri posto ispitanika izjasnilo se da ne koristi internet za prikupljanje nastavnih materijala, dok ostali tvrde da koriste, 25 posto često, a 71 posto ponekad.

Polovica ispitanika upoznata je sa učenjem na daljinu (e-learning) i sedamdeset i pet posto njih tvrdi da bi željelo održavati nastavu pomoću učenja na daljinu.



Slika 3: Što sve sadržavaju učionice u kojima rade ispitanici

Nastavnici od negativnih karakteristika upotrebe ICT-a najčešće navode opasnosti od otuđenja, smanjenu socijalnu komunikaciju među učenicima te među učenicima i nastavnicima, manju kontrolu nad informacijama koje su učenicima na raspolaganju. Na pitanje što sve sadržava učionica u kojoj rade ispitanici su se izjasnili da njihove učionice sadržavaju magnetofon ili CD player (100%), televizor (96 %), video ili DVD player (96%) i grafskop (79%), dok vrlo mali broj sadržava računalo (4%) i LCD projektor (4%). Od svih ispitanika dovoljno opremljenom svoju učionicu smatra pedeset i četiri posto, navode da im najviše nedostaje računalo i LCD projektor.

Polovica ispitanika tvrdi da dovoljno koristi suvremenu obrazovnu tehnologiju, a među polovicom koja tvrdi da dovoljno ne koristi najviše kao razlog navode to što škola nije dovoljno opremljena (84 %), te da nisu upoznati s korištenjem suvremene obrazovne tehnologije (8%) ili da učenici bolje reagiraju na izvornu stvarnost nego na virtualnu (8%).

RASPRAVA

Rezultati pokazuju da najveći dio nastavnika koristi trodimenzionalna i dvodimenzionalna vizuelna sredstva kao i materijale iz učenikova okruženja i modele u nastavi dok najveći dio ispitanika ne koristi ICT u nastavi. Oni koji koriste ICT izjasnili su se da im računalo služi za obradu gradiva, zadavanje zadataka za skupni rad i prikaz plana ploče. Prema istraživanju koje su proveli Matijević i suradnici računajući i školska računala, samo oko 30 % profesora uima pristup Internetu, dok ga svega 4,7% koristi za potrebe nastave. Kod učenika samo 26,8% učenika ima pristup Internetu kod kuće. No i oni koji koriste Internet, njegovu upotrebu za nastavu stavljaju na posljednje mjesto (Matijević i sur. 1997.). U istraživanju Yang i suradnika na učenicima 6 razreda u korištenju ICT tehnologije u nastavi u provedenom eksperimentu statistički značajno bolje rezultate pokazali su učenici koji su koristili ICT tehnologiju. Kao jedan od razloga autori navode bolju motiviranost učenika (Yang i sur, 2009.).

U usporedbi s istraživanjima europskih zemalja (Welzel-Breuer i sur., 2009.) možemo reći da se i kod naših nastavnika ICT uglavnom, koristi u izradi nastavnih materijala. Prema istraživanju Matijevića i suradnika (1997) upotreba informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) u hrvatskim školama zasada se svodi na izuzetno mali broj pojedinih nastavnika koji pokušavaju biti u tijeku s tehnološkim zahtjevima nove generacije učenika.

Jednako tako gotovo zanemariv broj ispitanika koristi e-learning iako većina ispitanika iskazuje želju za korištenjem ICT u tu svrhu. Za razliku od nastavnika u europskim zemljama čini se da je kod nas najveći problem nedostatak primjerenih sadržaja na hrvatskom jeziku. Također jednako kao i kod drugih europskih zemalja nastavnici ističu nedostatnu opremljenost učionica primjerom tehnologijom za veće korištenje ICT u nastavi. Zabrinjavajući podatak je da unatoč prikupljenim podacima čak polovica ispitanika tvrdi da dovoljno koristi suvremenu obrazovnu tehnologiju.

Zanimljivo je da svega 8% nastavnika smatra da nisu dostatno educirani za korištenje ICT u nastavi što bi pretpostavljalo dobru edukaciju preko 90% nastavnika što se čini vrlo malo vjerojatnim podatkom. ICT tehnologija sve je važnija u svakodnevno životu no manje je istraženo kako taj razvoj utječe na nastavu i učenje u europskim školama. OECD ankete 2004 pokazala je da uporaba ICT u obrazovanju, u većini zemalja, bez obzira na temu, samo sporadično koristi i to uglavnom preko korištenja informacija s Interneta. Samo mali broj nastavnika redovito koristi ICT i aplikacije u nastavi. Najčešći razlozi za poteškoće u integriranju ICT-a u razredu su nedostatak informacija o upotrebi, ponekad problemi s brojem računala i uklapanju u vrijeme nastave, te nedostatak ICT vještina i znanja nastavnika. U tijeku je istraživanje trenutne situacije u sklopu LLP programa Europske Komisije. Rezultati ankete će biti temelj za dizajn međunarodne izobrazbe za korištenje ICT-a u mnogim europskim zemljama (Welzel-Breuer i sur., 2009.).

Iako u literaturi nalazimo stav da se upotrebom ICT-a otvaraju nove mogućnosti aktivnog učenja u kojem učenik kao istraživač preuzima odgovornost za vlastito učenje što doprinosi češćem doživljaju uspjeha kod učenika što utječe na samopoštovanje, kompetentnost ali i razvoj pozitivnih stavova učenika prema učenju i školi (Evard, 1995.) ispitivani nastavnici uglavnom su isticali negativi utjecaj ICT-a na učenje i proces nastave čime pokazuju da teško prihvataju promjenu svoje uloge u poučavanju i da se boje gubitka uloge "čuvara znanja".

Prema istraživanju Stamoulisa i suradnika na učinkovitost učenja značajan učinak ima način na koji se ICT tehnologija uključuje u nastavni proces. Prema njima važan je odnos nastavnika prema tehnologiji i način na koji se ona uključuje u nastavni proces. Stoga je izuzetno važna metodička edukacija nastavnika o upotrebi ICT tehnologije u nastavi (Stamoulis i Plakitsi, 2009.).

ZAKLJUČAK

Prema provedenom istraživanju možemo zaključiti:

- većina ispitanih nastavnika u nastavi PiD-a koristi se tradicionalnim sredstvima i pomagalima kao što su: uzorci iz učenikova okruženja, modeli, ploča, grafoskop, udžbenik, radna bilježница ili vježbenica, metodički priručnik,
- većina ispitanika ne koristi audio-zapise i radioemisiju, ali zato koriste obrazovnu televiziju u nastavi prirode i društva,
- veći dio ispitanika smatra da korištenje audio-zapisa, obrazovnih emisija i nastavnih filmova učenika motivira na nastavi, čini nastavu atraktivnijom i zanimljivijom, te tvrde da je znanje koje su učenici stekli na takvim nastavnim satima trajnije i primjenjivije,
- manji dio ispitanika koristi se ICT-om na satu prirode i društva od čega najveći dio koristi računalo i Internet samo za pripremu nastave,
- polovica ispitanika smatra da je upoznato s učenjem na daljinu, a dio njih bi želio raditi na takav način,
- većina ispitanika ističe više negativnih karakteristika upotrebe ICT-a u nastavi
- većina ispitanika smatra da im učionica nije dovoljno opremljena suvremenim nastavnim pomagalima, a kao nedostatke naveli su neposjedovanje računala i LCD projektoru u učionicama, te to ističu kao glavni razlog što dovoljno ne koriste suvremenu obrazovnu tehnologiju.

METODIČKI ZNAČAJ

Uvezši u obzir sve podatke možemo zaključit da se još uvijek nedovoljan broj učitelja koristi suvremeno obrazovnom tehnologijom u nastavi prirode i društva. U dalnjim istraživanjima trebalo bi detaljnije istražiti koji je uzrok tome kako bi se stanje moglo promijeniti. Bilo bi zanimljivo ispitati metodičku kvalitetu i primjerenošć konkretnih materijala koje nastavnici koriste u nastavi i koji su uopće dostupni na hrvatskom jeziku te utvrditi na koji način i s kojim ciljevima nastavnici te materijale koriste u nastavni.

LITERATURA

- Rodek S. (1986), Kompijutor i suvremena nastavna tehnologija, Školske novine, Zagreb
- Dale, E. (1969), Audiovisual Methodos in Teaching (Third Edition), New York,Holt, Rinerhart and Winston,Inc.
- Elmore, E., Olson,S., Smith,P. (1993), Reinventing school: The technology is now. Convocation of NAS and NAE(on line).USA
- Evard, M. (1995), Articulation of design issues:Learning through exchanging questions and answers. The Media Laboratory, Massachussets Institute of Tehnology, MA
- Heidt, U. E. (1974), Klassifikationsprobleme von Medien in Lehr- und Lernprozessen, In: Dichanz, H.(Hrsg.), Medien im Unterrichprozesse, Munchen, Juventa Verlag, S. 210-260.
- Issing,L.J. (Hrsg.), (1997),Information und Lernen mit Multimedia, Weinheim,Beltz Verlag
- Kock,P. (1977), Didaktik der Medien, Donauworth, Ludvig Auer Verlag
- Matijević, M.(1999), Učitelji, Internet i nastavne strategije, Zbornik Nastavnik-čimbenik kvaliteteu odgoju i obrazovanju,Rosić, V.,Filozofski fakultet u Rijeci,str. 676-683.
- Matijević, M. (1998), Multimedjjsko obrazovanje na daljinu i Internet, u:Obrazovanje za informacijsko društvo (2. dio), Zagreb,Akademija tehničkih znanosti Hrvatske
- Matijević, M.,Rijavec, M.,Drandić, B.(1997), Secondary school students in Croatia and Internet, In:MIPRO-Multimedia and Hypermedia Systems,20th International Convention, Opatija, pp 110-114.
- Yang K.T., Wang T.H., Kao Y.C. (2009), Investigating The Effectiveness Of Interactive Whiteboard In Elementary School Classroom Teaching, ESERA, Conference Istanbul, pp. 338.
- Stamoulis E., Plakitsi K. (2009), Activity Theory As A Tool For Analyzing Primary Science Learning Environments Enriched By History And Philosophy Of Science And Also Ict Technologies, ESERA, Conference Istanbul, pp. 349.
- Mork S.M., Sorborg O., Erlien W. (2009), New Tools For Information Search And Critiquing Sources On The Internet, ESERA, Conference Istanbul, pp.391.
- Welzel-Breuer M., Graf S., Stadler H., Raikova Z., Erb R., Lavonen J., Buty C., Ioannidis G. (2009), Application Of Computer Aided Learning Environments In Schools Of Six European Countries, ESERA, Conference Istanbul, pp.422.

STAVOVI UČENIKA O NASTAVI PRIRODE I BIOLOGIJE ORGANIZIRANOJ U DVOSATU

Labak Irena¹, Heffer Marija², Radanović Ines³

¹Odjel za biologiju, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Trg Ljudevita Gaja 6, 31000 Osijek, Hrvatska
i.labak@biologija.unios.hr

²Medicinski fakultet, Katedra za medicinsku biologiju, Huttlerova 4, 31000 Osijek, Hrvatska

³Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb,
Hrvatska

SAŽETAK

S ciljem utvrđivanja stavova učenika o nastavi organiziranoj u dvosatu 2007. i 2008. godine provedeno je istraživanje s učenicima osnovne i srednje škole. Obuhvaćeni su učenici koji nastavu prirode i biologije provode u dvosatu aktivnim i klasičnim načinom rada i oni koji nastavu provode istim strategijama, ali u pojedinačnim satovima (dva sata tjedno). Istraživanje se sastojalo od provedbe ankete za učenike koja je sadržavala 32 pitanja. Rezultati ankete pokazuju da su učenici podijeljenog mišljenja o tome koja je nastava bolja, ali svi misle da se u dvosatu puno toga napravi i zapamti. Kada stavove učenika o praćenju sata i pamćenju gradiva u dvosatu analiziramo s obzirom na korištene strategije poučavanja onda uočavamo kako su učenici stava da aktivne strategije olakšavaju praćenje i pamćenje kada su primijenjene u dvosatu a klasične strategije kada su primijenjene u pojedinačnom satu. Da nastava sa stankom od tjedan dana utječe na njihovo zaboravljanje, najvećim dijelom misle učenici koji nastavu provode u dvosatu aktivnim načinom rada.

Ključne riječi: dvosat, stavovi, praćenje, pamćenje, zaboravljanje

ABSTRACT

The aim of this study was to assess the attitude towards organization of classes into block lessons. A survey about the attitude of block lessons schedule was performed on pupils of elementary and high schools during year 2007 and 2008. A survey was constructed of 32 questions. Both pupils, those taking Natural Sciences and Biology classes in single lessons (45 minutes, 2 times a week, activity-based and traditional-based lessons) and pupils taking Natural Sciences and Biology classes in block lessons (90 minutes, once a week, also activity-based and traditional-based lessons), were included in the study. A survey showed that all pupils agree the block lessons are better because they can do more work and remember more. Pupils' attitude about following the classes and memorizing the subjects were analyzed with respect to learning strategies. In that context the results are showing that pupils have an attitude that active methods facilitate following the classes and subject memorizing when used in block scheduled classes and traditional methods when used in single lesson classes. Pupils who had activity-based block lessons reported that a one week "pause" period between lessons decreased remembering the subject.

Key words: block lesson, attitudes, attention, memory, forgetting

UVOD

Današnju školu karakterizira promijenjena uloga učenika i učitelja. Učitelji navikavaju učenike na samostalno učenje te im prilikom toga pomažu i usmjeravaju ih koristeći različite metode i oblike rada. Ovakav način rada, odnosno aktivno učenje, podrazumijeva samostalne aktivnosti učenika kojima se usvajaju znanja, razvijaju vještine i formiraju navike. Okvirima samostalnog učenja pripada primjerice metoda praktičnog rada koja se često organizira u skupinama (Deci i Ryan, 1990) i većina ovakvih pristupa organizacije rada potiče motivaciju učenika za učenjem povezujući otvoreni i problemski pristup s osobnom prirodnom radoznalošću i istraživačkim duhom. Učenici vole samostalno istraživati nova područja znanja i biti socijalno povezani sa svojim vršnjacima unutar grupe (Randler i sur., 2008). Ovakva nastava okrenuta je k učeniku, a aktivnosti učitelja tijekom nastavnog sata su reducirane što zapravo omogućava efikasnije učenje (Johnson i Lawson, 1999; Lord, 1998). Učitelj sada postaje organizator rada koji učenicima objašnjava, pomaže i usmjerava.

Uloga učitelja je promijenjena i u smislu prilagodljive organizacije sata tako da se nastava prirode i biologije u osnovnim i srednjim školama organizira bilo u dvosatu (90 minuta tj. dva uzastopna nastavna sata s uobičajenim odmorom između njih) ili u pojedinačnom satu (dva sata tjedno, svaki sat traje 45 minuta). Osnovno didaktičko i metodičko pravilo koje treba uvažavati prilikom organizacije dvosata je optimalna i primjerena izmjena aktivnosti učenika i učitelja. Takva izmjena podrazumijeva korištenje različitih metodičkih strategija koje omogućavaju aktivno učenje kao što je pripovijedanje, crtanje, pisanje, razgovaranje, igranje, simulacije, proučavanje slučaja, promatranje prirodnih materijala, odlazak u prirodu i sl. (Kyriacou, 1995). U dvosatu učitelji su u mogućnosti uključiti i sjediniti različite metode poučavanja i oblike rada. Frontalni oblik rada lako je zamijeniti s nekim drugim oblikom rada koji omogućava fleksibilnije poučavanje, a samim time osigurava stjecanje znanja na višoj razini (Salvaterra i Adam, 1995; Nichols, 2005). Dvosat je vrlo praktičan kada se u nastavi prirode i biologije izvode pokusi ili tijekom realizacije nastave na terenu, jer je omogućena veća učinkovitost. Tako se na prvom satu obavlja praktični rad, a na drugom satu provodi se raščlamba i obrada rezultata, vodi rasprava i tumače dobiveni rezultati. Nastavnici su dvosatom u mogućnosti zaokružiti i kvalitetno provesti ciklus nastavnog sata, jer imaju dovoljno vremena za eksperiment, opažanja, raspravu i zaključke o rezultatima pokusa, ostaje im dovoljno vremena za povezivanje novih nastavnih sadržaja s već stečenim znanjem te im ostaje dovoljno vremena za ocjenjivanje učenika (Zepeda i Mayers, 2006).

Opredjeljenje za ostvarivanje ciljeva nastave biologije u dvosatu temelji se na spoznaji da je teško usmjeriti interes i pažnju na više različitih i nepovezanih sadržaja i aktivnosti koje se izmjenjuju svakih 45 minuta. Organizacija nastavnih aktivnosti u obliku dvosata podrazumijeva smanjenje broja nastavnih predmeta tijekom jednog dana, odnosno smanjenje raspršenosti pažnje učenika na više različitih, obično nepovezanih nastavnih predmeta i sadržaja. Također, pridonosi rasterećenju učenika, jer umjesto šest, dnevno imaju tri predmeta, tri zadaće, odnosno pripremaju se za tri predmeta umjesto šest. Nastavnici pak, kada je nastava u dvosatu imaju manje prijelaza iz razreda u razred.

Nažalost, u školstvo se često uvode promjene bez da se u potpunosti istraži njihova učinkovitost i utjecaj tih promjena (Marchant i Paulson, 2001). Argumenti koji govore u korist dvosata više su verbalni, a rezultati nedavnih istraživanja dvosata često se proturječe. Rezultati nekih od tih istraživanja sugeriraju da se dvosatom ostvaruju veća postignuća (Carroll, 1994; Deuel, 1999; Knight i DeLeon, 1999). U dvosatu je zabilježen veći interes učenika prema nastavnom sadržaju, te veći uložen napor i bolja ostvarena postignuća u odnosu na tradicionalni način rada po dva sata tjedno (Schaal i Randler, 2004). Učenici u dvosatu razvijaju bolje navike učenja, razvijaju veći interes prema nastavnom sadržaju, više su uključeni u nastavni proces te primaju veću osobnu pozornost učitelja (Knight i DeLeon, 1999). Zamjena nastave u pojedinačnom satu s dvosatom vodi i do promjene atmosfere u školi u smislu smanjivanja nedoličnog ponašanja i disciplinskih problema. Loše ponašanje učenika je smanjeno jer zbog dvosata učenici provode manje vremena u mijenjanju učionica (Mattox i sur., 2005). Manje različitih predmeta u danu znači manje prijelaza u različite učionice i smanjenu mogućnost lošeg ponašanja kod učenika između nastave (Hackman, 1995).

S druge pak strane nastava u pojedinačnom satu i argumenti koji govore u njenu korist obično proturječe dvosatu. Neka istraživanja ukazuju da se dvosatom ostvaraju male razlike u učenikovim postignućima- prvenstveno zbog toga što učitelji ne prilagođavaju strategije poučavanja dvosatu (Jenkins i sur., 2002). Ovdje se najviše misli na činjenicu da dvosat otežava učenicima prisjećanje informacija koje su čuli tjedan dana prije. Kod organiziranja dvosata treba imati na umu da takva nastava bitno utječe i na konsolidaciju memorije. Kada je nastava organizirana u dvosatu tijekom dana se nauči puno više informacija, ali odsutnost tog predmeta kroz cijeli tjedan dovodi do većeg zaostajanja učenika nego što se to događa kada je nastava organizirana kroz pojedinačni sat (Mowen i Mowen, 2004).

Pri radu u nastavi potrebno je kombinirati nastavne metode i tradicionalne izmjenjivati s aktivnim metodama, ovisno o dobi učenika, prosjeku razreda i sadržaju koji se obrađuje. Potrebno je procijeniti koje metode, u kojem obliku sata, daju najbolje rezultate. Stoga se u ovo istraživanje krenulo sa ciljem ispitivanja stavova učenika i učitelja o nastavi organiziranoj u dvosatu.

MATERIJALI I METODE

Uzorak

Istraživanjem su obuhvaćeni učenici osnovnih (6. i 8. razred) i srednjih (1. i 4. razred gimnazije) škola. Istraživanje je konstruirano na način da se putem ankete ispitaju stavovi učenika koji nastavu prirode i biologije provode u dvosatu (blok sat- 90 minuta) i oni koji nastavu provode u pojedinačnim satima tj. dva sata tjedno u trajanju jednog sata od 45 minuta. Nadalje, učenici koji rade u dvosatu podijeljeni su na one koji u dvosatu rade klasičnim načinom rada (tradicionalni način) i one koji u dvosatu rade aktivnim načinom (svremeniji način rada). Ista podjela s obzirom na način rada, odnosno klasično i aktivno izvršena je i za pojedinačni sat.

Za potrebe ovog istraživanja odabrani su učenici koji su tijekom školske godine (2007/08) provođenja istraživanja, kao i tijekom protekle godine, pratili nastavu u dvosatu odnosno u pojedinačnom satu, te čiji nastavnici inače u svom radu koriste aktivne ili klasične metode. Tako su učenici šestog i osmog razreda izabrani iz osam osnovnih škola s područja Osječko-baranske županije, Vukovarsko-srijemske te Požeško-slavonske županije. U osnovnim školama „Budrovci“, „Ernestinovo“, Osnovnoj školi Vladimira Nazora iz Feričanaca, Osnovnoj školi Jagode Truhelke i „Retfala“ iz Osijeka, te u Osnovnoj školi Dragutina Tadijanovića iz Vukovara učenici su nastavu provodili u dvosatu (aktivnim i klasičnim metodama). Iz ove skupine sudjelovalo je 186 učenika (139 učenika koji nastavu provode u dvosatu aktivnim načinom rada i 47 učenika koji nastavu također provode u dvosatu ali klasičnim načinom rada). U osnovnim školama „Matija Gubec“ iz Strizivojne, „Mađarski centar“, te Osnovna škola „Dobriša Cesarić“ iz Požege učenici su nastavu provodili kroz pojedinačan sat i ukupno ih je u istraživanju sudjelovalo 166 (91 učenik nastavu je pohađao aktivnim načinom rada, a 75 klasičnim).

Učenici srednje škole, odnosno prvog i četvrtog razreda gimnazije, izabrani su iz tri različite gimnazije. Učenici iz gimnazije Petra Preradovića iz Virovitice, Gimnazije Požega i II. gimnazije u Osijeku nastavu su imali organiziranu u dvosatu i ukupno ih je bilo obuhvaćeno 141 (56 učenika koji nastavu polaze u dvosatu aktivnim načinom rada i 85 učenika koji su istu nastavu imali klasičnim načinom rada). U istim školama samo u drugim odjeljenjima učenici su nastavu imali organiziranu kroz pojedinačni sat i ukupno ih je u istraživanju sudjelovalo 148 od čega ih je 80 radilo aktivnim načinom rada dok je 68 radilo klasičnim načinom rada. Ukupno je bilo ispitan 641 učenika od čega je 352 učenika osnovne škole i 289 učenika srednje škole.

Instrumenti istraživanja

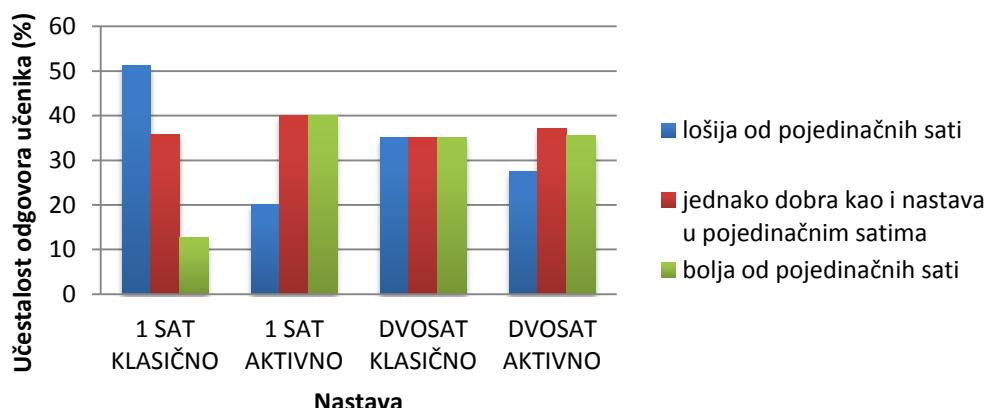
Za potrebe istraživanja konstruirana je anketa zatvorenog tipa. Anketa je sadržavala ukupno 32 pitanja. Jednom skupinom pitanja ispitati su se opći stavovi, drugom skupinom pitanja ispitalo se praćenje na satu i pamćenje, a trećom skupinom pitanja zaboravljanje gradiva i navike ponavljanja kod kuće. Na taj način procijenjeni su subjektivni stavovi o kvaliteti praćenja i pamćenja gradiva u dvosatu i pojedinačnom satu organiziranih tradicionalnim (klasičnim) i aktivnim strategijama rada.

Rezultati obrađene ankete za učenike uspoređivani su dvosmjernom anlizom varijance s ponovljenim mjerljivom (ANOVA) kako bi se utvrdilo postoje li razlike u odgovorima između pojedine skupine učenika (dvosat aktivno i klasično te pojedinačan sat aktivno i klasično).

REZULTATI

Rezultati rada obuhvaćaju analizu ankete učenika po skupinama pitanja. Rezultati predstavljaju subjektivno mišljenje učenika o dvosatu i u njima su prikazani odgovori na pojedina pitanja ankete svih učenika zajedno (osnovna i srednja škola).

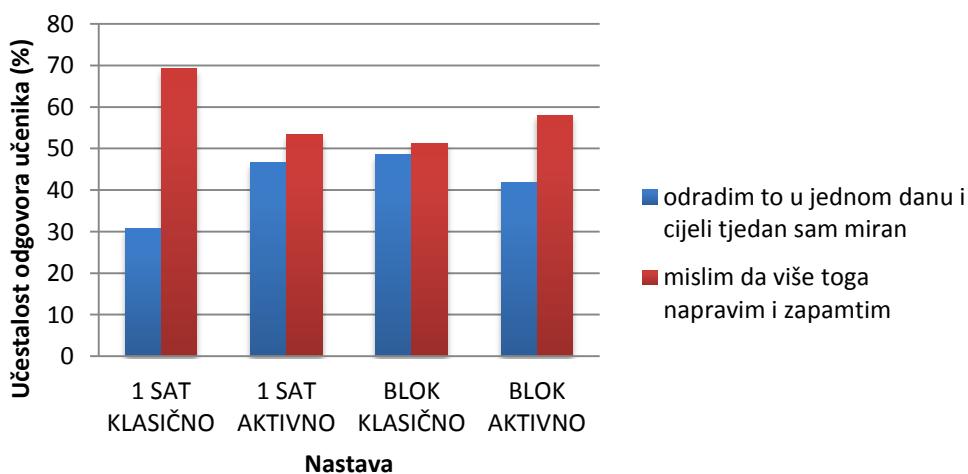
Mislim da je nastava u dvosatu lošija od pojedinačnih sati, jednako dobra kao i nastava u pojedinačnom satu ili bolja od pojedinačnih sati



Slika 1 Usporedba odgovora svih učenika koji nastavu prate klasično/aktivno kao i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje „Mislim da je nastava u dvosatu lošija od pojedinačnih sati, jednako dobra kao i nastava u pojedinačnom satu ili bolja od pojedinačnih sati“

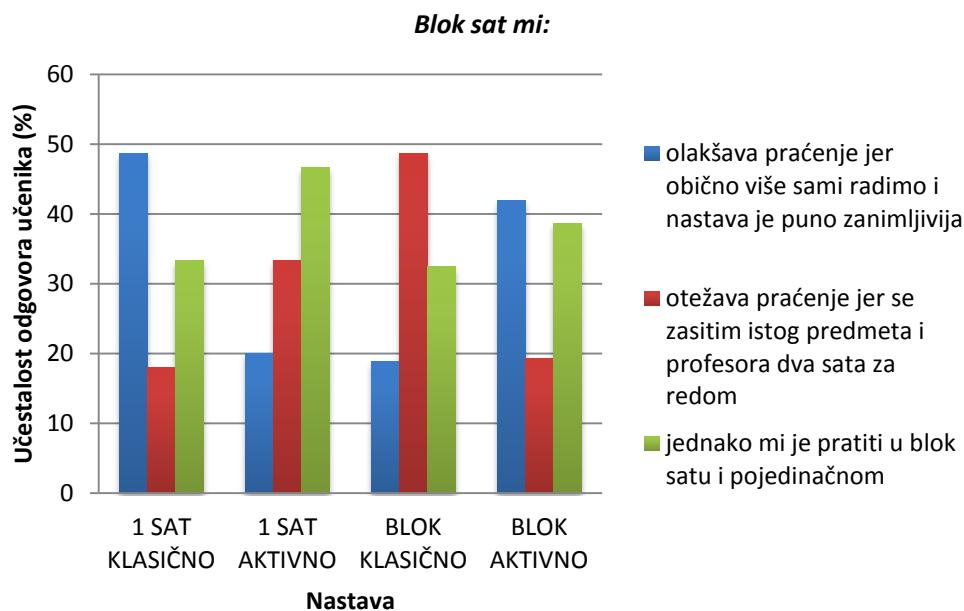
Da je nastava u dvosatu lošija od pojedinačnih sati (slika 1) najvećim dijelom misle učenici koji nastavu provode klasičnim oblikom rada u pojedinačnom satu. Kako njihovi stavovi o dvosatu nisu temeljeni na stvarnom iskustvu zanimljivije je usporediti učenike koji nastavu i provode u dvosatu. S tim u vezi učenici dvosata koji rade klasičnim oblikom u odnosu na učenike dvosata koji istu nastavu provode aktivnim načinom rada u većoj mjeri misle da je dvosat lošiji od pojedinačnih sati. Učenici ove skupine podjednakog su mišljenja koliko je dvosat bolji, lošiji ili jednak dobar kao pojedinačni sat. U skupini učenika koji nastavu imaju organiziranu kroz dvosat aktivnim načinom rada više je onih koji misle da je dvosat bolji nego da je lošiji od pojedinačnih sati.

Nastava u dvosatu mi je draža jer odradim to u jednom danu i cijeli tjedan sam miran ili mislim da više toga napravim i zapamtim



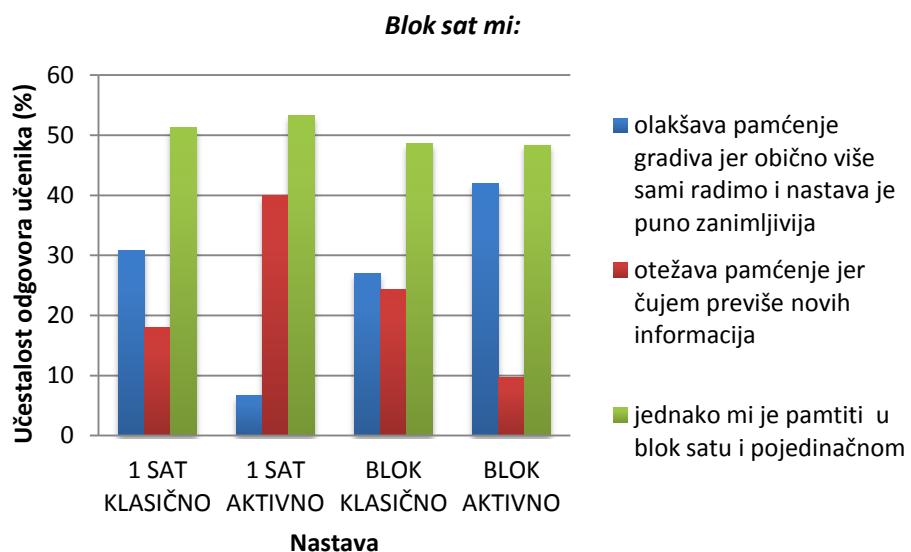
Slika 2 Usporedba odgovora svih učenika koji nastavu prate klasično/aktivno kao i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje „Nastava u dvosatu mi je draža jer odradim to u jednom danu i cijeli tjedan sam miran ili mislim da više toga napravim i zapamtim“

Najviše je učenika koji smatraju da je dvosat dobar jer puno toga naprave i zapamte iz skupine koji nastavu provode u pojedinačnom satu klasičnim načinom rada (slika 2). Kod iste skupine učenika je i najmanje onih koji navode kao razlog preferiranja dvosata činjenicu da odrade nastavu u jednom danu i cijeli tjedan su slobodni što se tiče predmeta priroda odnosno biologija. Učenici koji rade u dvosatu aktivnim načinom rada više preferiraju dvosat zbog činjenice da takvim načinom rada puno više naprave i zapamte u odnosu na učenike koji u dvosatu rade klasičnim načinom rada.



Slika 3 Usporedba odgovora učenika koji nastavu prate klasično/aktivno kao i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje kojim su se ispitivali stavovi o praćenju nastave u dvosatu

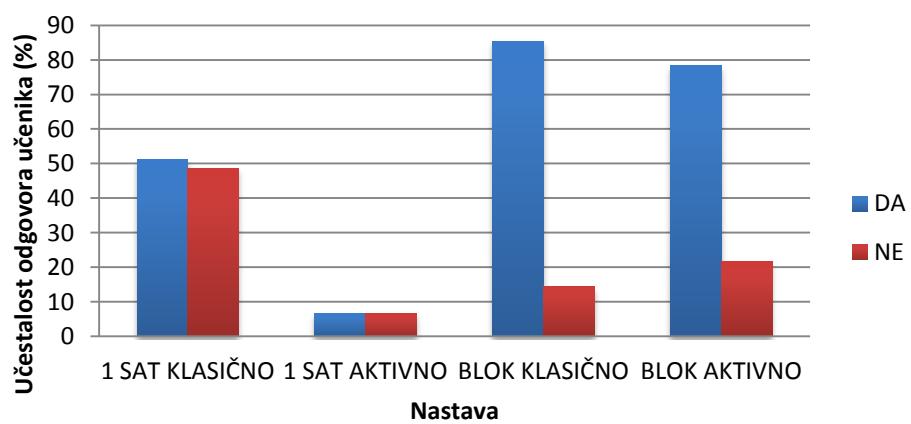
Da dvosat otežava praćenje nastavnog sata u najvećoj mjeri smatraju učenici koji nastavu provode u dvosatu klasičnim oblikom rada (slika 3). U nešto manjem omjeru u odnosu na njih isto misle i učenici koji nastavu prate u pojedinačnom satu aktivnim oblikom rada. Najviše je učenika iz skupine koji rade u pojedinačnom satu klasičnim načinom rada koji smatraju da dvosat olakšava praćenje. U nešto manjoj mjeri isto smatraju i učenici koji nastavu provode u dvosatu aktivnim načinom rada. Odgovori ove dvije skupine učenika uspoređeni su ANOVA testom kojim su utvrđene statistički značajne razlike u odgovorima ove dvije skupine ($F(1,8)=6,27; p<.05$).



Slika 4 Usporedba odgovora učenika koji nastavu prate klasično/aktivno kao i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje kojim su se ispitali stavovi o pamćenju u dvosatu

Kada usporedimo stavove o pamćenju gradiva kod učenika koji rade aktivnim strategijama poučavanja vidljivo je da skupina učenika koja radi u pojedinačnom satu smatra da im je pamćenje gradiva otežano, dok učenici koji rade istim strategijama u dvosatu smatraju da im je pamćenje olakšano (slika 4). Za razliku od njih, učenici koji rade klasičnim strategijama u dvosatu u većoj mjeri smatraju da im je pamćenje otežano nego učenici koji rade istim strategijama ali u pojedinačnom satu.

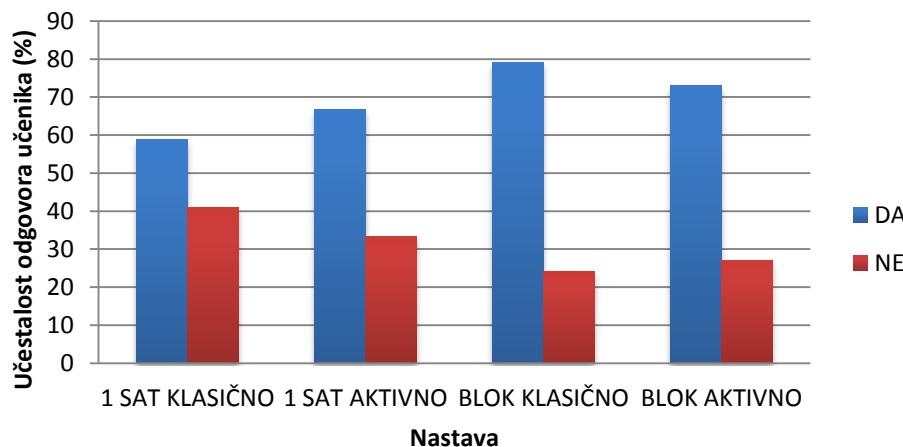
Nastava u bloku olakšava mi učenje i pamćenje jer biologiju imam samo jednom u tjednu i mogu se posvetiti drugim predmetima tijekom tjedna



Slika 5 Usporedba odgovora učenika koji nastavu prate klasično/aktivno i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje „Nastava u bloku olakšava mi učenje i pamćenje jer biologiju imam samo jednom u tjednu i mogu se posvetiti drugim predmetima tijekom tjedna“

Učenici koji pohađaju nastavu u dvosatu, bez obzira na strategije rada, u velikoj većini smatraju da dvosat pridonosi cjelokupnom rasterećenje učenika budući da se nakon dvosata iz biologije ili prirode mogu posvetiti ostalim predmetima tijekom tjedna (slika 5).

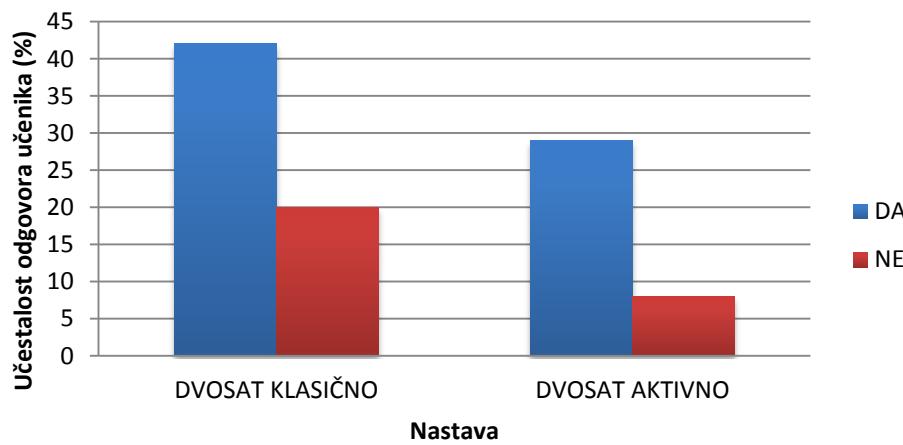
Do slijedećeg sata obično se sjećam većine gradiva bez da sam ponavljao kod kuće



Slika 6 Usporedba odgovora učenika koji nastavu prate klasično/aktivno i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje „Do slijedećeg sata obično se sjećam većine gradiva bez da sam ponavljao kod kuće“

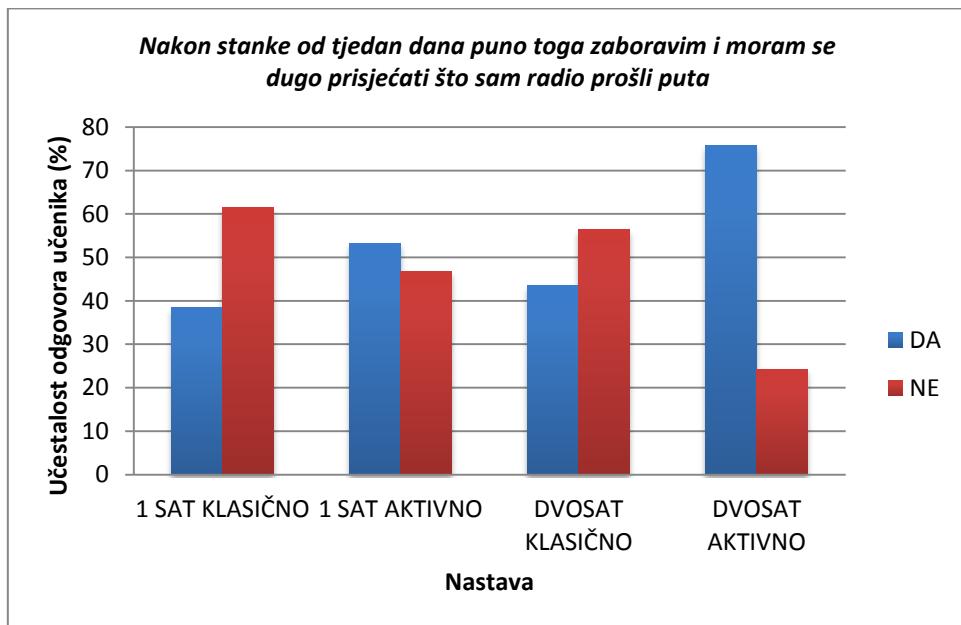
Učenici svih skupina smatraju da se do slijedećeg sata sjećaju većine gradiva bez prethodnog ponavljanja kod kuće (slika 6). Među učenicima koji rade u pojedinačnom satu s ovom tvrdnjom su u većoj mjeri suglasni oni koji nastavu provode aktivnim načinom rada. Učenici koji nastavu izvode u dvosatu klasičnim načinom rada u većoj su mjeri suglasni s ovom tvrdnjom od učenika koji nastavu provode također u dvosatu, ali aktivnim radom.

Od kada se nastava biologije održava u blok satu moram manje ponavljati kod kuće



Slika 7 Usporedba odgovora učenika koji nastavu prate klasično/aktivno u dvosatu na pitanje „Od kada se nastava biologije održava u blok satu moram manje ponavljati kod kuće“

Kada usporedimo navike ponavljanja kod kuće među učenicima dvosata aktivno i klasično primjećujemo da učenici koji rade aktivnim strategijama poučavanja u većoj mjeri smatraju da moraju manje ponavljati kod kuće (slika 7).



Slika 8 Usporedba odgovora učenika koji nastavu prate klasično/aktivno kao i kroz pojedinačan sat/dvosat na pitanje „Nakon stanke od tjedan dana puno toga zaboravim i moram se dugo prisjećati što sam radio prošli puta“

Najviše je učenika koji nakon stanke od tjedan dana puno toga zaborave među učenicima koji nastavu provode u dvosatu i to aktivnim načinom rada (slika 8). Među učenicima koji rade također u dvosatu, ali klasičnim radom više je učenika koji misle da ne zaborave puno toga u tjedan dana nego onih koji misle da zaborave.

RASPRAVA

Među učenicima osnovnih i srednjih škola provedeno je anketno istraživanje s ciljem ispitivanja i utvrđivanja stavova o nastavi organiziranoj u dvosatu.

Prema rezultatima ankete o preferiranju nastave u dvosatu primjećuje se da učenici koji nastavu provode klasičnim oblikom rada u pojedinačnom satu najčešće dijelom smatraju da je nastava u dvosatu lošija od pojedinačnih sati. Da je dvosat bolji najviše misle učenici iz skupine koji nastavu provode u pojedinačnom satu, ali aktivnim radom. Ovakav rezultat može se protumačiti da ti učenici uviđaju da je za ovakve metode potrebno više vremena od 45 minuta. Kako njihovi stavovi o dvosatu nisu temeljeni na stvarnom iskustvu zanimljivije je usporediti skupine učenika koji nastavu provode u dvosatu različitim strategijama poučavanja- aktivno i klasično. Anketa provedena s učenicima koji nastavu prirode, odnosno biologije provode u dvosatu, ali različitim strategijama poučavanja (aktivno klasično) donosi suprotne rezultate. Među ove dvije skupine učenika odgovori o preferiranju dvosata razlikuju se u tome što je više učenika koji smatraju da je dvosat lošiji od pojedinačnih sati u skupini koja nastavu izvodi u dvosatu klasičnim oblikom rada. U odnosu na njih, učenici dvosata aktivno više preferiraju dvosat i kao razlog za to uglavnom navode da tijekom takvog sata puno više naprave i zapamte. Svim ispitivanim skupinama učenika dvosat je bolji zato što puno toga naprave nego zbog toga što odrade predmet u jednom danu i do sljedećeg tjedna ga više nemaju. U sličnim istraživanjima učenici su za dvosat zabilježili više prednosti nego nedostataka, ali ipak daju prednost pojedinačnim satima (Slate i Jones, 2000).

Rezultati ispitivanja praćenja nastave u dvosatu također pokazuju razlike s obzirom provodi li se dvosat aktivnim strategijama poučavanja ili klasičnim. S tim u vezi većina učenika dvosata klasično smatra da im je praćenje sata otežano, dok je među učenicima dvosata aktivno više onih koji smatraju da im je praćenje olakšano. Učenici koji nastavu imaju u pojedinačnom satu u većoj mjeri smatraju da im aktivne strategije otežavaju praćenje nego učenici koji pojedinačan sat provode putem klasičnog oblika rada. Utvrđene razlike u odgovorima učenika treba tumačiti s obzirom na primijenjene strategije poučavanja. Aktivne strategije učenicima u pojedinačnim satima otežavaju njegovo praćenje zbog prekratkog vremena trajanja nastavnog sata. S druge strane učenicima u dvosatu zbog produženog vremena klasičan oblik rada naglašava pasivnost zbog čega dolazi do zasićenja i otežanog praćenja gradiva. U odnosu na njih učenici koji rade u dvosatu aktivnim strategijama poučavanja upravo one olakšavaju praćenje jer kod učenika naglašava samostalni rad i čini nastavu zanimljivijom. Organizacijske promjene u školi s obzirom na uvođenje dvosata trebaju biti praćene i promjenom strategija poučavanja i njihovom prilagodbom dvosatu (Randler i sur., 2008). Najveća prednost dvosata leži u činjenici da produženo vrijeme trajanja sata omogućava učiteljima implementaciju različitih metoda poučavanja (Jenkins i sur., 2002). Poneki učitelji ne mijenjaju svoje ponašanje i ne prilagođavaju svoje poučavanje dvosatu (Adamas i Salvaterra, 1998). Često se dogodi da se tijekom dvosata ne osiguraju prikladne aktivnosti za učenike za takav duži period te da umjesto samostalnog rada prevladava frontalni oblik rada gdje dominira učitelj (O'Neill, 1995). Drugi problem može biti upravo u duljini trajanja dvosata jer se ponekad događa da se puno vremena izgubi u aktivnostima koje nisu vezane za poučavanje i učenje tako da upravo produženo vrijeme može činiti nastavu manje učinkovitom (Rinkard i Banville, 2005).

Da aktivne strategije poučavanja i dvosat pridonose dojmu o boljem pamćenju gradiva pokazuju rezultati ankete skupine učenika koji nastavu provode u dvosatu aktivnim načinom rada. Navedene strategije pobuđuju i održavaju veće sudjelovanje učenika na satu, naglašavaju samostalan istraživački rad koji pridonosi ne samo olakšanom praćenju sata nego i pamćenju gradiva. U odnosu na njih učenicima koji istim strategijama rade u pojedinačnom satu one otežavaju i praćenje sata i pamćenje gradiva. Trajanje pojedinačnog sata ponekad ograničava učitelja/nastavnika u planiranju i ostvarivanju nastavnog ciklusa pa se s učenicima ne stigne ponoviti i provjeriti jesu li planirana postignuća i ostvarena. Interakcija između učenika i učitelja je od primarne važnosti u procesu učenja (Zhang, 2001). Kada usporedimo klasičan oblik rada, također su primijećene razlike u pamćenju s obzirom uče li učenici klasičnim oblikom rada u dvosatu ili u pojedinačnom satu. Više je učenika koji smatraju da im je otežano pamćenje u skupini koji uče klasičnim načinom rada u dvosatu nego u skupini koji rade klasično u pojedinačnom satu. Ovome pridonosi i sama konsolidacija memorije. Učenici koji rade u pojedinačnom satu imaju mogućnost ponavljanja gradiva u kraćem vremenskom intervalu (obično nakon dva dana), dok učenici dvosata ponovo imaju istu nastavu tek za tjedan dana. Odsutnost tog predmeta kroz cijeli tjedan dovest će do većeg zaostajanja učenika nego što se to dešava kada je nastava organizirana kroz pojedinačni sat (Mowen i Mowen, 2004). Pitanje ankete kojim se ispitalo zaboravljanje tijekom stanke od tjedan dana pokazuju da je najviše učenika koji smatraju da dvosat pridonosi zaboravljanju iz skupine

koja radi u dvosatu aktivnim načinom rada, mada ti isti učenici istovremeno misle kako moraju manje ponavljati.

Nadalje, klasičan oblik rada kojeg karakterizira naglašeno dominiranje učitelja u odnosu na učenika povećava pasivnost učenika. Učenici su promatrači nastavnog sata i njihova aktivnost je reducirana što dovodi do zasićenja tijekom sata. Učenici gube interes, teže im je pratiti sat, što i pridonosi težem pamćenju gradiva na satu. Učenicima je ponekad teško održati pažnju u tako dugom periodu koliko traje dvosat (Slate i Jones, 2000). Duži vremenski interval koji karakterizira dvosat treba organizirati na način da učenici izvuku maksimalnu korist od sata. Prilagodba strategija poučavanja vremenskom intervalu dvosata treba osigurati veću usredotočenost učenika na nastavnu temu i njeno dublje proučavanje a i s druge strane takvom prilagodbom izbjegava se izazivanje dosade na satu (Randler i sur., 2008). Pamćenje u dvosatu ispitivali su Rinkard i Banville (2005). Prema njihovom istraživanju 66% učitelja primjećuje da učenici u dvosatu više nauče nego u pojedinačnom satu, ali nažalost nemaju dokumentiran takav napredak.

Na kraju učenici koji imaju nastavu u dvosatu bilo aktivnim ili klasičnim strategijama poučavanja suglasni su s tvrdnjom da im dvosat olakšava učenje i pamćenje jer se nakon dvosata iz prirode odnosno biologije mogu posvetiti ostalim predmetima u tjednu.

U ovom istraživanju, putem provedene ankete, dobio se uvid u subjektivne stavove učenika o nastavi organiziranoj u dvosatu. Kako su se stavovi o pojedinačnom satu i dvosatu ispitivali i s obzirom na korištene strategije poučavanja moguće je na osnovu ovog istraživanja pretpostaviti subjektivnu sklonost k određenim strategijama poučavanja. Provedeno istraživanje predstavlja početak studije čiji bi nastavak bio usporedba subjektivnih stavova s objektivnim postignućima.

ZAKLJUČAK

Istraživanje u kojem su anketom ispitani stavovi učenika o nastavi organiziranoj u dvosatu pokazuje da učenici dvosata jednako preferiraju ovaku nastavu bilo da se ona izvodi korištenjem klasičnih strategija rada ili korištenjem aktivnih strategija rada. Kada stavove učenika o praćenju sata i pamćenju gradiva u dvosatu analiziramo s obzirom na korištene strategije poučavanja onda uočavamo kako su učenici stava da aktivne strategije olakšavaju praćenje i pamćenje kada su primijenjene u dvosatu, mada su ujedno i stava da dvosat u kojem se uči aktivnim metodama pogoduje zaboravljanju gradiva. Za klasične strategije učenici su mišljenja da im one olakšavaju praćenje i pamćenje kada je nastava organizirana kao pojedinačan sat. Učenici dvosata smatraju da im ovakva nastava pridonosi cjelokupnom rasterećenju u smislu da se nakon dvosata iz prirode odnosno biologije mogu posvetiti ostalim predmetima u tjednu. Nastavak ovog istraživanja bila bi studija koja bi ove subjektivne stavove usporedila s objektivnim postignućima.

METODIČKI ZNAČAJ

Provedeno istraživanje u kojem su se utvrdili stavovi učenika o nastavi prirode i biologije organiziranoj u dvosatu može poslužiti kao jedna od smjernica u zaključivanju o tome koje

nastavne strategije je bolje primijeniti u dvosatu a koje u pojedinačnom satu. Na pitanja ankete o općenitim stavovima koliko strategije rada organizirane u dvosatu ili pojedinačnom satu utječu na pamćenje i praćenje, učenici su stava da pamćenje i praćenje olakšavaju aktivne metode u dvosatu, a klasične u pojedinačnim satima. Također smatraju da dvosat, bez obzira na korištene strategije rada, olakšava pamćenje i učenje jer se ostatak tjedna mogu posvetiti drugim nastavnim predmetima. Iako učenici dvosata aktivno tvrde da se sjećaju većine gradiva bez ponavljanja kod kuće ujedno su i stava da u stanci od tjedan dana puno toga zaborave.

Rezultati ovog istraživanja olakšavaju učiteljima i nastavnicima odabir nastavnih strategija kada nastavu prirode i biologije provode u dvosatu i pojedinačnom satu što u konačnici rezultira kvalitetnijem planiranju i provođenju nastave.

ZAHVALE

Zahvaljujemo se svim učenicima, učiteljima te ravnateljima osnovnih i srednjih škola koji su sudjelovali u ovom istraživanju. Istraživanje je provedeno za potrebe znanstvenog projekta Kompetencije učenika u nastavi prirode i biologije, potvrđenog uz potporu MZOŠ-a Republike Hrvatske.

LITERATURA

- Adams, D.C., Salvaterra, M.E. (1998). Structural and teacher changes: Necessities for successful block scheduling. *High School Journal*, 81, 98-106.
- Carroll, J. M. (1994). The Copernican plan evaluated: The evolution of a revolution.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (1990). Intrinsic motivation and self determination in human behavior (3rd ed.). New York: Plenum Press.
- Deuel, L. S. (1999). Block scheduling in large, urban high schools: Effects on academic achievement, student behavior, and staff perception. *High School Journal*, 83, 14-26.
- Hackman, D. G. (1995). Ten guidelines for implementing block scheduling. *Educational Leadership*, 53, (3), 24-27. Retrieved September 25, 2004 from EBSCO Host (Academic Search Elite, Number 9512110873).
- Johnson, M. A., Lawson, A. E. (1998). What are the relative effects of reasoning ability and prior knowledge on biology achievement in expository and inquiry classes? *Journal of Research in ScienceTeaching*, 35, 89-103.
- Jenkins, E., Queen, A., Algozzine, B. (2002). To block or not to block: That's not the question. *Journal of Education Research*, 95,(4), 196-202. September 25, 2004 from EBSCO Host (Academic Search Elite, Number 6673801).
- Knight, S. L., DeLeon, N. J. (1999). Using multiple data sources to evaluate an alternative scheduling model. *High School Journal*, 83, 1-13.
- Kyriacou, C. (1995). Temeljna nastavna umijeća: Metodički priručnik za uspješno poučavanje i učenje. Educa 52. Zagreb, 1- 172.
- Lord, T. (1998). Cooperative learning that really works in biology teaching. Using constructivist-based activities to challenge student teams. *American Biology Teacher*, 60, 580-588.
- Marchant, G. J., Paulson, S. B. (2001). Differential school functioning in a block schedule: A comparison of academic profiles. *High School Journal*, 84, 12-20.
- Mattox, K., Hancock, D. R. Queen, J. A. (2005). The effect of block scheduling on middle school students' mathematics achievement. *NASSP Bulletin*, 89, 642, 3-13.
- Mowen, G. G. Mowen, C. (2004). To block schedule or not? *Middle Matters*, 12, 50-53.
- Nichols, J. D. (2005). Block-scheduled high schools: Impact on achievement in English and language arts. *Journal of Educational Research*, 98, 299-309.
- O'Neill, J. (1995). Finding time to learn. *Educational Leadership*, 53, 11-15.
- Randler, C., Kranich, K., Eisele, M. (2008). Block scheduled versus traditional biology teaching - an educational experiment using the water lily. *Instri Sci*, 36, 17-27.
- Rinkard, G. L., Banville, D. (2005). High school physical education teacher perceptions of block scheduling. *High School Journal*, 26-34.
- Salvaterra, M., Adams, D. (1995). Departing from tradition: Two schools' stories. *Educational Leadership*, 53, 28-31.
- Schaal, S., Randler, C. (2004). Konzeption und Evaluation eines computer unterstützten kooperativen Blockseminars zur Systematik der Blütenpflanzen. *Zeitschrift für Hochschuldidaktik 2. Beitrag* 6, 1-18.

- Slate, J. R., Jones, C. H. (2000). Students' perspectives on block scheduling: Reactions following a brief trial period. *High School Journal*, 83, 55-64.
- Zhang, G. (2001). Academic performance differences between students in block and traditionally scheduled high schools 1993-2000: A brief research report.
- Evaluation Section, Accountability Division, NC Department of Public Instruction. (12 pages). preuzeto 1.10.2004.; http://www.ncpublicschools.org/accountability/evaluation/block_scheduling/4X4report.pdf
- Zepeda, S. J., Mayers, R. S. (2006). An Analysis of Research on Block Scheduling. *Review of Educational research*, 76, 137-170.

PROGRAM EKOLOGIJA BILJAKA I ŽIVOTINJA

Dražen Crnčec

Osnovna škola Sveti Martin na Muri, Glavna 45, 40 313 Sveti Martin naMuri, dcrncec@yahoo.com

SAŽETAK

Ekologija biljaka i životinja je prirodoslovni program koji korištenjem ICT-e, korelacija s ostalim nastavnim predmetima te uporabom programirane nastave, portfolia, mentalnih mapa i terenske nastave ima za cilj identificirati i pojačano pratiti rad i dostignuća u odgojno-obrazovnom radu sa zainteresiranim učenicima u području prirodoslovlja. Program se temelji na gradivu prirode koje je obvezno u šestom razredu osnovne škole. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa prepoznao je program te ga djelomično sufinanciralo kroz provedbu u nekoliko osnovnih škola u Međimurskoj županiji. Mnogostruki odgojno-obrazovni učinci (poboljšana komunikacija, upoznavanje područja u kojem žive, stvaranje pozitivnog stava spram očuvanja prirodne baštine, podizanje razine ekološke svijesti promicanjem ekoloških spoznaja na načelu održivog razvoja, razvoj odgovornosti, spoznavanje i uočavanje bitnih metodoloških načela u obradi podataka, upoznavanje metoda koje se koriste u prirodoslovnim istraživanjima) koji su proizašli iz takvog rada s učenicima rezultirali su odlukama Učiteljskih vijeća i Školskih odbora da se program uvrsti u redovitu izvannastavnu aktivnost škole. Program je planiran s tendencijom razvoja u stručno utemeljen i procijenjen sustav koji bi uz suvremenim menadžment u školama i temeljne odrednice HNOS-a trebao omogućiti precizniju i jednostavniju valorizaciju napretka učenika u području nastave prirodoslovnih predmeta u osnovnoj školi.

KLJUČNE RIJEČI: ekologija, prirodoslovje, razvijanje, ekološke svijesti, korelacija, izvannastavne aktivnosti

ABSTRACT

Plant and animal ecology is a natural sciences programme which, by using the ICT, correlation with other subjects, and programmed teaching, portfolios, mind-maps and field training, aims to identify and monitor more closely the work and achievements implemented during an educational process with the students interested in the area of natural sciences. The programme is based on the regular sixth-grade natural sciences subject matter. The Ministry of science, education and sports has acknowledged the programme and co-financed it in two primary schools in Međimurje county. The educational effects that have arisen from such work with students were manifold: improved communication, familiarization of the students with their environment, creating a positive attitude towards the natural heritage preservation, raising the level of ecological awareness through the promotion of ecological knowledge on the basis of sustainable development, responsibility development, learning and observing of relevant methodology principles for data processing, familiarization with natural sciences research methods. Those have resulted in the teacher and school boards including the programme in the regular extra-curricular school activities. The programme was planned with the tendency to develop it as a professionally based and assessed system, which should then, along with the modern school management and basic HNOS (Croatian National Educational Standards) postulates, enable a more precise and simpler student progress assessment in the area of natural science in primary schools.

KEYWORDS: ecology, natural sciences, developing environmental awareness, extra-curricular activity

UVOD

Osvremenjivanje kvalitete obrazovanja primarni je cilj odgojno-obrazovnog rada. Poboljšanje kvalitete nastavnika, bolje upravljanje školama, a prije svega osmišljavanje realnog i svrshodnog realiziranja bioloških koncepata te s time povezanih materijala trebale bi biti glavne odrednice osvremenjivanja. „Ekologija biljaka i životinja“ je prirodoslovni odgojno - obrazovni program temeljen na postavkama da formativnu ulogu nastave prirodnih znanosti treba razvijati već od najranije dobi djece kako bi se potaknula radoznalost, razvoj kognitivnih sposobnosti te sklonost eksperimentalnom pristupu promatranja svijeta oko sebe. Program ima za cilj identificirati i pojačano pratiti rad i dostignuća u odgojno-obrazovnom radu s posebno zainteresiranim učenicima u području prirodoslovlja. Temelji se na nastavnim temama iz prirode koje su obvezne sadašnjim planom i programom u šestim razredima osnovne škole te prati ciljeve i temeljne odrednice HNOS-a (MZOŠ, 2006).

U podizanju ekološke svijesti od posebne su važnosti škola i nastavni proces koji različitim metodama i postupcima podiže stupanj odgoja i obrazovanja koji pridonosi zaštiti i unapređivanju ljudskog okoliša (Matas, 1999.). Stoga se ovaj odgojno-obrazovni program bazira na tri temeljna cilja :

- a) odabrane teme iz ekologije primijeniti u svrhu edukacije učenika šestih razreda osnovne škole
- b) potaknuti učenike u svladavanju osnovnih ekoloških pojmoveva
- c) izraditi mapu radova u digitalnom obliku koristeći se informacijsko-komunikacijskim tehnologijama

Prema temeljnim ciljevima nastavnog plana i programa u osnovnoj školi razrađen je i ovaj program. Njegova glavna karakteristika jest u tome što se pomoću suvremenih metoda poučavanja teme iz ekologije približavaju učenicima posredstvom neposredne stvarnosti. Dakle, sadržaji prirodoznanstvenih predmeta eksplisitno su povezani sa svakodnevnim životom i aktivno prikazani kroz civilizacijsku ulogu (Štrbić, 2006.). Kod izrade programa slijedila se misao da bi trebalo konceptualno povezati predmete iz područja prirodoslovlja s elementima geografije. Jednako tako programom se predvidjela korelacija s informatikom i likovnim odgojem. Između tih nastavnih predmeta i programa ostvarene su logičke poveznice kroz nastavne sadržaje. Gledajući kroz prizmu koncepta i strukture kurikuluma program „Ekologija biljaka i životinja“ konceptualno je humanistički orijentiran, usmjeren je na učenika, daje slobodu, samostalnost i razvija osobnost gledamo li cilj odgoja, a kompetencije, kreativnost i znanje gledamo li cilj obrazovanosti i sposobljenosti. Strukturno je orijentiran prema otvorenom kurikulumu, s time da nosi karakteristike mješovitog kurikuluma s obzirom na određene kurikulumske okvire u kojima se na slobodan i kreativan način aktiviraju učenici u svladavanju općih i specifičnih kompetencija. Učitelj je osoba koja slobodno odabire organizaciju, metode i strategije rada.

Poznato je da najbolje rezultate postižu učenici u školi u slobodnim i izbornim aktivnostima, gdje nema ocjenjivanja kao u drugim nastavnim predmetima, već učenicima

daju poticaj mogućnosti objavljivanja imena ili određenog rada u školskim novinama, nastupi na školskoj, regionalnoj, državnoj ili međunarodnoj smotri, ili jednostavno zadovoljstvo sudjelovanja u nekom zanimljivom projektu (Matijević, 2004.). Izvannastavne aktivnosti u osnovnoj školi podrazumijevaju učiteljevu slobodu kreiranja odgojno-obrazovnog rada i smisao za stvaralaštvo, a istodobno i uspješan poticaj za angažiranje učenika za rad izvan redovite nastave. Izvannastavne aktivnosti obično su povezane s određenim nastavnim predmetom ili su interdisciplinarne naravi (MZOŠ, 2006.). Ovaj program ostvaren je kao izvannastavna aktivnost koja se provodila tokom čitave nastavne godine s velikom slobodom kreiranja odgojno-obrazovnog rada kako od strane učitelja, tako i od strane učenika. Pokazalo se da učenici uključivanjem u takav oblik izvannastavnih aktivnosti postižu bolje rezultate u nastavnom predmetu priroda (porast prosječne ocjene iz nastavnog predmeta).

PROGRAM

Program je razdijeljen u nekoliko dijelova. Upoznavanje osnovnih ekoloških pojmoveva, proučavanje zubaša sisavaca, ribiljev fonda i načina prehrane na modelima iz prirode, hidroloških i klimatoloških vrijednosti Međimurja, geološke povijesti Zemlje, proširivanje spoznaja o različitim ekološkim sustavima na planetu s posebnim osvrtom na područje Republike Hrvatske, te na kraju posjet zaštićenom krajoliku rijeke Mure bile su glavne odrednice programa. Svladavanje ekoloških pojmoveva provedeno je prema nastavnoj strategiji pronalaženja sličnosti i razlika. Učenicima su dane jasne upute kod pronalaženja sličnosti i razlika. Davanje jasnih uputa učenicima kod pronalaženja sličnosti i razlika razvija razumijevanje učenika i sposobnost korištenja znanja (Marzano i sur., 2006.). Nakon što su savladali tehniku rada učenicima su zadani zadaci gdje su samostalno pronalazili sličnosti i razlike. Primjećeno je da su zaključci učenika kod samostalnih zadataka daleko raznovrsniji što govori u prilog mišljenju da aktivnosti u kojima je «učenik u središtu» potiču različitost u mišljenjima (Marzano i sur., 2006.). Predstavljanje sličnosti i razlika u grafičkom i simboličkom obliku provedeno je pomoću grafičkih organizatora za usporedbu (Vennov dijagram, matrica za uspoređivanje) te grafičkih organizatora za klasificiranje. Klasificiranje podrazumijeva organiziranje elemenata u grupe na temelju njihovih sličnosti (Marzano i sur., 2006.). Ovaj postupak korišten je kod osvrta na geološku povijest Zemlje te zoogeografsku podjelu svijeta. Nakon klasificiranja dobivenu geološku podjelu Zemljine povijesti prikazalo se i pomoću mentalne mape. Mentalna mapa je šaren način stvaranja bilježaka s kojima mogu raditi pojedinci ili timovi. U njezinom centru se nalazi središnja ideja ili slika. Zatim se proširuje pomoću glavnih grana koje predstavljaju glavne ideje, a koje su sve spojene s središnjom idejom (Buzan, 2006.). Učenici su mentalne mape izrađivali u korelaciji sa nastavnim planom i programom likovnog odgoja (MZOŠ, 2006.). Mentalne mape sadrže slova i brojeve, ali također boje i slike, što znači da upošljavaju i lijevu i desnu polutku mozga. Iz tog razloga možemo povećati sinergijsku sposobnost mišljenja. Zbog toga su mentalne mape korištene i tijekom terenske nastave. Priroda je nastavni predmet u sklopu kojega učenici trebaju steći osnovna znanja iz prirodoslovja i stvoriti temelje za nastavne predmete biologiju, kemiju i fiziku. Zato je važno prirodu učiti promatranjem i proučavanjem te izvođenjem pokusa i projekata (Crnčec, 2006.). U programu je na taj način realizirano područje o prehrani životinja (model sove) te zubaša sisavaca (model čovjeka, psa i kunića).

U provođenju programa stvoreni su u timovi (dva polaznika) ili grupe (do četiri polaznika). Poštujući upute za izradu plakata (MZOŠ, 2006.) te koristeći nastavnu strategiju kooperativnog učenja (Marzano i sur., 2006.) učenici su prikazali zoogeografsku podjelu svijeta u šest tematskih cjelina tj. šest životinjskih područja. Šest grupa učenika bilo je formirano prema sposobnostima i pokazanoj sklonosti za određenu tematsku cjelinu. Formirane grupe bile su dugoročne, tzv. osnovne grupe (Marzano i sur., 2006.) sa po tri - četiri člana. Svi je šest tematskih cjelina na kraju objedinjeno u jednu tematsku cjelinu. Mapa učeničkih radova (portfolio) važna je dopuna tradicionalnim metodama praćenja i kao takva integrirana je u sveukupna razredno - nastavna događanja. Sakupljeni radovi znakovito i autentično reprezentiraju učenikove sposobnosti i nedostatke te regulaciju procesa učenja i poučavanja. Mapa služi kao važan oslonac za pedagoško vođenje učenika te za pisanje izvještaja na kraju školske godine (Matijević, 2004.). Portfolio kao metoda iskorištena je u proučavanju hidroloških i klimatoloških pojmove. Učenici su izrađivali digitaliziranu mapu svojih radova služeći se pritom znanjima koja su stekli u nastavi informatike (MZOŠ, 2006.). Važno je naglasiti da su svi podaci kojima su se polaznici programa služili u izradi digitaliziranog portfolia bili isključivo vezani uz područje u kojem žive. Vođenje mape učenikovih radova predstavlja važnu tehniku u osposobljavanju učenika za praćenje vlastitog napretka te za samoocjenjivanje. Ta tehnika omogućuje kod učenika odgajanje sustavnosti, urednosti i upornosti što su važne kvalitete ličnosti za budući životni i radni vijek (Matijević, 2004.). Polaznici programa bili su izrazito heterogeni s obzirom na sposobnosti. Stoga su učenici u radu na terenskoj nastavi imali priliku ići kroz zadatke korak po korak u skladu sa svojim mogućnostima (križaljke, praktični zadaci, izrada mentalnih mapa različite težine). Najvažniji dio cijelog programa bio je ostvaren u obliku izvanučioničke nastave. Izvanučionička nastava je oblik nastave koji podrazumijeva ostvarivanje planiranih programskih sadržaja izvan škole (MZOŠ, 2006.). U izvanučioničku nastavu spada i terenska nastava. Terenskom nastavom u zaštićenom krajobrazu rijeke Mure odnosno posjetom geografsko - botaničkom rezervatu „Đurđevački peski“ te ornitološkom rezervatu „Veliki Pažut“, učenici su učili otkrivanjem u neposrednoj životnoj stvarnosti te svim navedenim metodama ponovili i nadopunili svoje znanje.

ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI TE OSTVARENJE TEMELJNIH CILJEVA PROGRAMA

Uz svladavanje ekoloških sadržaja primijećena su i mnogi odgojno - obrazovni ishodi programa. Kooperativno učenje kao nastavna strategija pozitivno je pridonijela osjećaju međuvisnosti i razvijanju odgovornosti (individualne i grupne). Jednako tako umijeće i sposobnosti komunikacije unutar i među grupama te rješavanje sukoba mišljenja bitno su ojačane, posebice u rješavanju zajedničkih projektnih zadataka (npr. digitalni portfolio). Razvijanje znanstvenog svjetonazora, motiviranost u spoznavanju i uočavanu najvažnijih principa u obradi podataka, stvaranje pozitivnog stava spram očuvanja prirodne i kulturne baštine te nadopunjavanje i obogaćivanje postojećeg programa prirode u šestim razredima bitno su pridonijeli ukupnoj promjeni stavova subjekata odgoja prema nastavi prirodoslovja čime su uz temeljne postavke programa (vidi temeljne ciljeve) realizirane i temeljne odrednice HNOS-a (MZOŠ, 2006.).

VREDNOVANJE

Prema pravilniku o ocjenjivanju učenika (MZOŠ, 1995.) provjeravanje i ocjenjivanje treba se provoditi tako da se poštije učenikovu ličnost, potiče učenikovo samopouzdanje i njegov osjećaj napredovanja te potiče učenika na aktivno sudjelovanje u nastavi i izvannastavnim aktivnostima. Dakle, u skladu s pravilnikom o ocjenjivanju te parametrima koji se ocjenjuju u nastavi prirode (praktična i kreativna primjena naučenog gradiva, načini sudjelovanja u usvajanju nastavnih sadržaja te samostalnost i pokazane vještine u primjeni znanja i instrumenata te drugih pomagala) takav način rada moguće je nagraditi i potaknuti boljom ocjenom iz područja praktičnog rada ili u sklopu ocjene koju stvara učitelj potaknut aktivnošću i motiviranošću učenika. Ocjena iz izbornih ili fakultativnih predmeta mora biti poticaj u osobnom razvoju učenika (MZOŠ, 1995.).

SURADNJA S DRŽAVnim INSTITUCIJAMA I LOKALNOM ZAJEDNICOM

U svim dijelovima programa surađivalo se sa Državnim hidrometeorološkim zavodom; Hrvatskim zavodom za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Javnom ustanovom za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Međimurske županije (program „Junior Ranger“), općinama na području kojih su škole, lokalnim Udrugama koje su nam omogućile podatke o lokalnim vrijednostima područja (ribolovno društvo; lovačko društvo) te s Eko-centrom "Caput Insulae" iz Belog na otoku Cresu i Institutom za istraživanje i zaštitu mora iz Velog Lošinja. Posebice treba istaknuti važnost suradnje s roditeljima i učiteljima unutar kolektiva i razumijevanjem Školskih odbora koji su svojom odlukom uvrstili program u redovitu izvannastavnu aktivnost škole. Dakle, uz dobru suradnju između subjekata odgoja i obrazovanja mogu se postići rezultati koji u manjim sredinama djeluju izrazito pozitivno. Medijska promocija i pravodobno i kvalitetno informiranje javnosti pridonose uspješnosti programa.

ZAKLJUČAK

Kako bi program obogaćivanja (nastave prirodoslovja) bio uspješan, on mora postaviti ciljeve, učenje učiniti uzbudljivim i dovesti do boljeg razmišljanja (George, 2005.). Dakle, kad se učenici dobrovoljno prijavljuju za izvanškolske aktivnosti, učenici se trude jer se žele zabaviti, žele slobodu, moć i pripadnost koji idu uz te aktivnosti i koje tim aktivnostima i daju kvalitetu (Glasser, 1994.). Sve aktivnosti nadopunjavanja i obogaćivanja postojećih nastavnih planova i programa prirodoslovja treba stoga planirati i osmišljavati na način da omoguće dodatni rad i potiču motiviranost učenika, koriste složeniji znanstveni rječnik, zadaju zadatke s više mogućnosti rješenja te omogućuju kreativno mišljenje i mogućnost odabira sadržaja od strane učenika. „Ekologija biljaka i životinja“ kao obrazovno-odgojni program u svojim temeljima ima te postavke, ali još uvijek nije sustavno procijenjen i do kraja operativno realiziran. Stoga se u nastavku provedbe ovog programa uz uključivanje lokalne zajednice planira preciznija valorizacija programa i napretka učenika u području nastave prirodoslovja.

LITERATURA

- Buzan, T. (2006). Mentalne mape u poslu. Zagreb, Veble commerce
- Crnčec, D. (2006). Primjeri projektnih zadataka u nastavi prirode. Zagreb, Školska knjiga
- Delić, A., Vijtiuk, N. (2004). Prirodoslovje. Zagreb, Školska knjiga
- Delors, J. (1998). Učenje : blago u nama. Zagreb, Educa
- George, D. (2005). Obrazovanje darovitih : kako identificirati i obrazovati darovite i talentirane učenike. Zagreb, Educa
- Glasser, W. (1994). Kvalitetna škola : škola bez prisile. Zagreb, Educa
- Marzano, R. J., Pickering, D. J., Pollock, J. E. (2006). Nastavne strategije: kako primijeniti devet najuspješnijih nastavnih strategija. Zagreb, Educa
- Matijević, M. (2004). Ocjenjivanje u osnovnoj školi. Zagreb, Tipex
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu.
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (1995). Pravilnik o načinu praćenja i ocjenjivanja u osnovnoj i srednjoj školi.

UTJECAJ DOBI DANA NA PAMĆENJE UČENIKA TIJEKOM NASTAVE PRIRODE

Jurković A.

Medvedgradska 7a, 10000 Zagreb, Hrvatska (adela.jurkovic@gmail.com)

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je utvrditi utječe li dob dana na pamćenje učenika, odnosno je li ono bolje u jutarnjoj ili popodnevnoj smjeni, te kako je pamćenje povezano s učenikovim doživljajem predmeta Prirode. Istraživanje je provedeno metodom ankete na učenicima petog razreda (uzrast 11 i 12 godina), u tri razredna odjeljenja (60 učenika), u jutarnjoj i popodnevnoj smjeni u periodu od dva tjedna. Srednji opći uspjeh iz predmeta Priroda svih ispitanika bio je vrlo dobar. Anketiranje se provodilo četvrtkom, sredinom nastavnog radnog tjedna, pri kraju nastavnih jedinica Uzgoj biljaka i životinja, Uzgoj i zaštita životinja te Uzgoj i zaštita biljaka. U anketi su učenici trebali nabrojati što više novih pojmoveva, imenovati što više organizama (biljnih ili životinjskih) i skicirati što detaljniji shematski prikaz određenih podjela (bilo podjela pojmoveva ili organizama), što im je sve bilo prezentirano tijekom sata. Subjektivna procjena trenutnih osjećaja i interesa za predmet Priroda određivani su pomoću skale od 1 do 5. Učenici najbolje pamte u periodu od 13 do 15 sati, iako su oni sami procijenili otprilike jednak stupanj odmornosti za jutarnje i za popodnevne sate. Ocjena učenika iz Prirode ne utječe na količinu pojmoveva i prikaza koje nakon sata mogu ponoviti. U ovom radu prikazano je istraživanje provedeno za seminarски rad uz kolegij Metodika nastave biologije PMF-a u Zagrebu.

KLJUČNE RIJEČI: pamćenje, dob dana, predmet Priroda

ABSTRACT

The goals of this research were to determine: whether the time of day affects student's memory, if student's memory was better in the morning or the afternoon session and how student's memory was connected to their perception of Biology as a school subject. The survey was conducted on students aged between 11 and 12 (fifth grade, elementary school), in three classes (60 students in total), in the morning and the afternoon session during two weeks. The average grade in Biology of all surveyed students was very good. The survey was conducted Thursdays, roughly in the middle of the school week, at the end of three lessons: Cultivation of plants and raising farm-animals; Raising and protecting animals; Cultivating and protecting plants. The aim of the survey was for students to enumerate as much new phrases, animals or plants as they could remember and to sketch as a detailed illustration of certain classifications (of phrases or organisms) as they could after class. All of this was presented during every lesson. The subjective assesment of their current alertness and interest in Biology as a school subject was scaled between 1 and 5. Student's memory was best between 1 and 3 p.m., eventhough they estimated thier level of rest to be approximately the same in the morning and in the afternoon. Student's grade in Biology does not affect the amount of phrases and illustrations that they can enumerate after class. This paper respresents research that was conducted for a seminar in the college course of Methodics of teaching Biology at the University of Zagreb, Faculty of Science.

KEYWORDS: memory, time of day, school subject Biology

UVOD

Utjecaj dobi dana na kognitivnu učinkovitost je predmet istraživanja još od samih početaka eksperimentalne psihofiziologije krajem 19. stoljeća. Najranija istraživanja su se najviše bavila određivanjem najpovoljnije dobi dana za poučavanje iz razloga da se prema rezultatima tih istraživanja prilagode školski rasporedi sati. Prvu vezu između kognitivne učinkovitosti, kronobiologije i sna je dokazao Nathaniel Kleitman, pionir u istraživanju sna i cirkadijskog ritma (Blatter i Cajohen, 2007). Novija kronofiziološka istraživanja naglašavaju i dokazuju da kognitivna učinkovitost varira o dobi dana, te da je u ovisnosti o cirkadijskom ritmu. Zadaci u kojima se koristi kratkoročno pamćenje pokazuju cirkadijsku pravilnost sa naglim porastom u ranim jutarnjim satima i dosežu vrhunac od podneva pa do oko 14 sati, s polaganim padom sve do navečer kada su rezultati najlošiji (Schmidt i sur., 2007; Fabbri i sur., 2008).

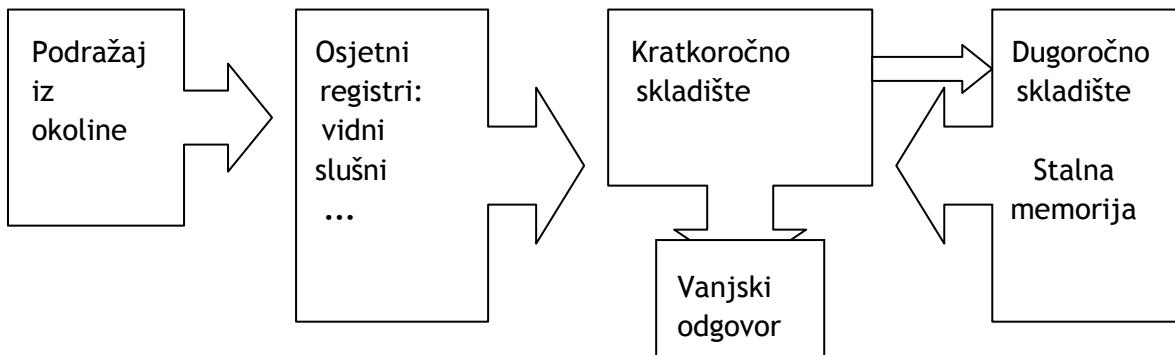
Nesklad u cirkadijskom ritmu može uzrokovati brojne poremećaje u spavanju što se odražava u učinkovitosti na poslu i u školi, te sveukupno može utjecati na kvalitetu života (Biovin, 2000; Reid i sur., 2011). Neki faktori koji utječu na mentalne sposobnosti su: dob dana, kronotip kojem osoba pripada, tip zadatka, okolina i ugoda u kojoj se osoba nalazi u trenutku rješavanja zadatka, vrijeme provedeno u rješavanju zadatka, te količina budnosti ili naspavanosti (Valdez i sur., 2008).

Budući da se mentalne sposobnosti smanjuju što je osoba duže budna, preporučuje se da se u prvoj polovici dana pristupi rješavanju komplikiranijih mentalnih zadataka, odnosno da se poslijepodneva ostavljaju za predmete poput Tjelesne i zdravstvene kulture i Likovne kulture (Reilly i sur., 1997).

Postoje dva doba tijekom dana kada su mentalne sposobnosti smanjene. Prvo je odmah rano ujutro, zbog snižene tjelesne temperature i inercije od buđenja (koja može trajati i do pola sata). I drugo, odmah nakon ručka ili obroka (Valdez i sur., 2008).

Također, potrebno je razlikovati učenje od pamćenja, jer ovim istraživanjem se ispitivalo isključivo pamćenje učenika. Učenje je stjecanje stanovitih oblika ponašanja, dok je pamćenje zadržavanje onoga što je učenjem stečeno (Poljak, 1985).

Tridesetih godina 20. stoljeća utvrđene su sheme u koje se ugrađuju novi podaci, što znači da su informacije u našem pamćenju međusobno povezane (Blatter i Cajohen, 2007). Danas ima više različitih modela tijeka informacija u sustavu pamćenja koji se eksperimentalno provjeravaju i postupno poboljšavaju. Jedan od njih prikazana je na slici 1. na kojoj je jasno vidljiva integracija perceptivnih procesa s procesima mišljenja i pamćenja (Andrilović i Čudina-Obradović, 1994).



Slika 1. Tijek informacija u sustavu pamćenja; preuzeto prema Andrilović i Čudina-Obradović, 1994

Rad u nastavi ima svoju intelektualnu i emocionalnu stranu. Intelektualni doživljaji učenika se odnose na angažman njihovih intelektualnih funkcija - percipiranje, predviđanje, maštu, pamćenje, mišljenje, što je sve povezano sa stjecanjem znanja i razvijanjem sposobnosti. Osim intelektualnih doživljaja u nastavi su neobično važni i emocionalni doživljaji kojima se regulira odnos učenika prema nastavi i njihov stupanj aktivnosti (Andrilović i Čudina-Obradović, 1994). Sve to su faktori koji mogu i utjeći na samo pamćenje učenika na satu. Stoga je cilj istraživanja bio utvrditi utječe li dob dana na pamćenje učenika, odnosno je li ono bolje u jutarnjoj ili popodnevnoj smjeni, te kako je pamćenje povezano s učenikovim doživljajem predmeta Prirode.

MATERIJALI I METODE

Ovo istraživanje je provedeno na populaciji učenika petog razreda Osnovne škole Ivan Goran Kovačić u Zagrebu 2008. godine. Ukupno je anketirano 60 učenika u dobi od 11 i 12 godina, iz tri razredna odjeljenja u jutarnjoj i popodnevnoj smjeni u trajanju od dva tjedna. Za dobivanje objektivnih rezultata bilo je važno provesti istraživanje s učenicima jednakog općeg uspjeha (ovdje su učenici imali vrlo dobar opći uspjeh), te je isto tako bilo važno usporediti pamćenje u istom danu u tjednu, ujutro (raspon je bio od 8:00 do 10:30 sati) i poslije podne (raspon je bio od 13:05 do 15:30 sati).

Istraživanje se provelo pomoću ankete za učenike (svaki puta su ispunjavali istu anketu) koja je imala pet pitanja. U prva dva pitanja je subjektivna procjena trenutnih osjećaja i interesa za predmet Priroda određivana pomoću skale od 1 do 5. U zadnja tri pitanja su učenici trebali nabrojati što više novih pojmljiva, imenovati što više organizama (biljnih ili životinjskih) i skicirati što detaljniji shematski prikaz određenih podjela (bilo podjela pojmljiva ili organizama), što im je sve bilo prezentirano tijekom sata.

Statistička značajnost razlike prijepodnevne i poslijepodnevne smjene na zapamćivanje rezultate učenika određivana je ANOVA testom, a korelaciju upotrebom Pearsonovog

koeficijenta korelacijske (r) uz pomoć SPSS 17 programskog paketa, dok su grafički prikazi izrađeni u programu Microsoft Excel 2007.

REZULTATI

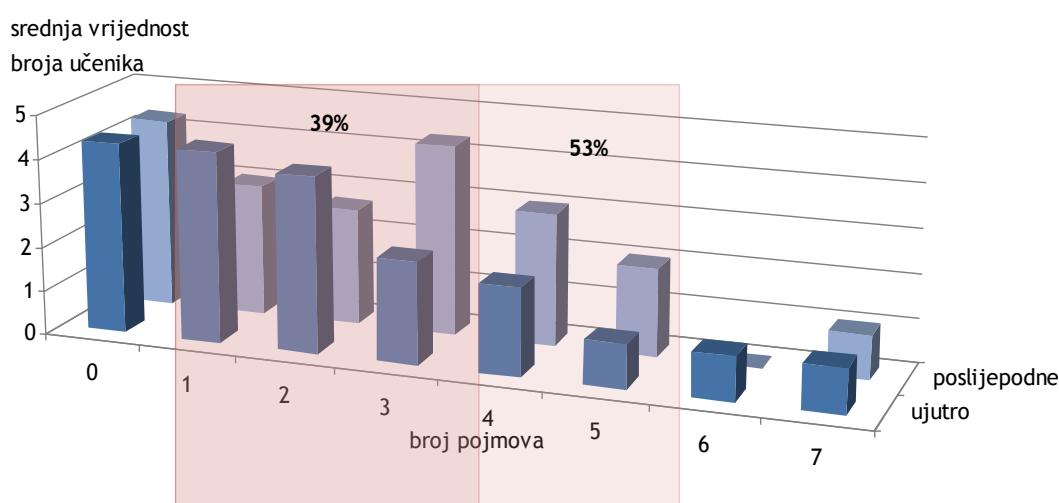
U prvom dijelu ankete učenici su procijenili vlastiti trenutni stupanj koncentracije i interesa (talica 1). Opaženo je da koncentracija učenika znatno ovisi o interesu

($r_I = 0,88$), te da je sposobnost memoriranja tijekom nastave slabo ovisna o interesu i koncentraciji (r u rasponu od 0,23 do 0,50) što se može objasniti individualnom sposobnošću svakog učenika da općenito bolje ili slabije pamti. Memoriranje novih pojmoveva i imena vrsta slabo je utjecano interesom ($r_{NP} = 0,48$; $r_V = 0,53$) i koncentracijom ($r_{NP} = 0,50$; $r_V = 0,50$), ali je memoriranje slikovnih prikaza znatno bolje kod zainteresiranih učenika (razlika $r_S = 0,10$).

Tablica 1. Korelacije koncentracije i interesa sa zapamćivanjem pojmoveva, naziva vrsta i slika tijekom nastave.

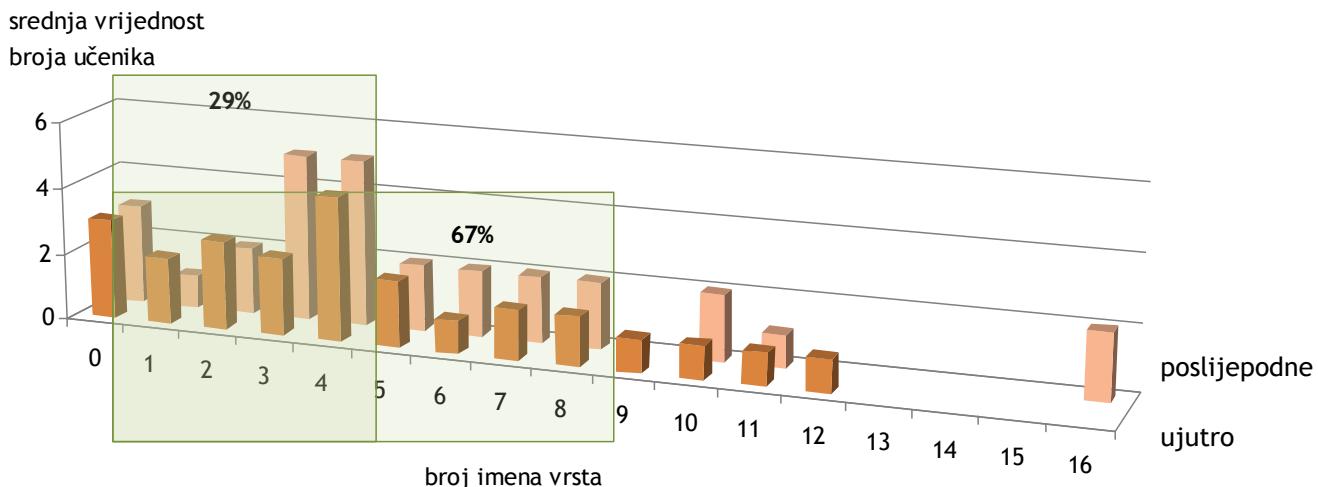
Pearsonov koeficijent korelacijske (r)	KONCENTRACIJA	INTERES	POJMOVI	VRSTE
INTERES	0,89			
POJMOVI	0,50	0,48		
VRSTE	0,50	0,53	0,26	
SLIKE	0,30	0,40	0,23	0,04

Kod nabranja memoriranih pojmoveva (slika 2), uočena je statistička razlika u broju zapamćenih pojmoveva tijekom jutarnje i poslijepodneve smjene ($F_{(2,42)} = 9,39$; $p < 0,001$). Isto tako se pokazalo da učenici dobro pamte do 5 pojmoveva (53% učenika), a najviše učenika (39%) pamti do 3 pojma.



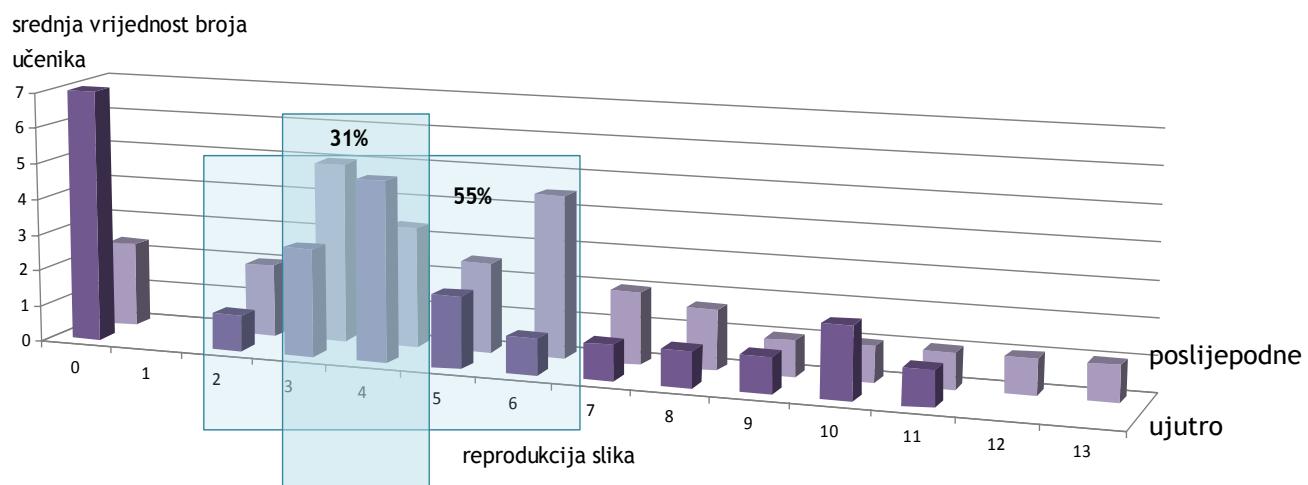
Slika 2. Pamćenje navedenih pojmoveva kod učenika ovisno o nastavnoj smjeni.

Kod nabranjanja naziva vrsta (slika 3) nije zamijećena značajna razlika u pamćenju imena vrsta tijekom jutarnje i poslijepodne smjene ($F_{(2,28)} = 6,61$; $p < 0,0001$). Učenici dobro pamte do 8 naziva vrsta (67% učenika), a najviše učenika (29%) pamti 3 i 4 naziva vrsta.



Slika 3. Pamćenje broja navedenih imena vrsta kod učenika ovisno o nastavnoj smjeni.

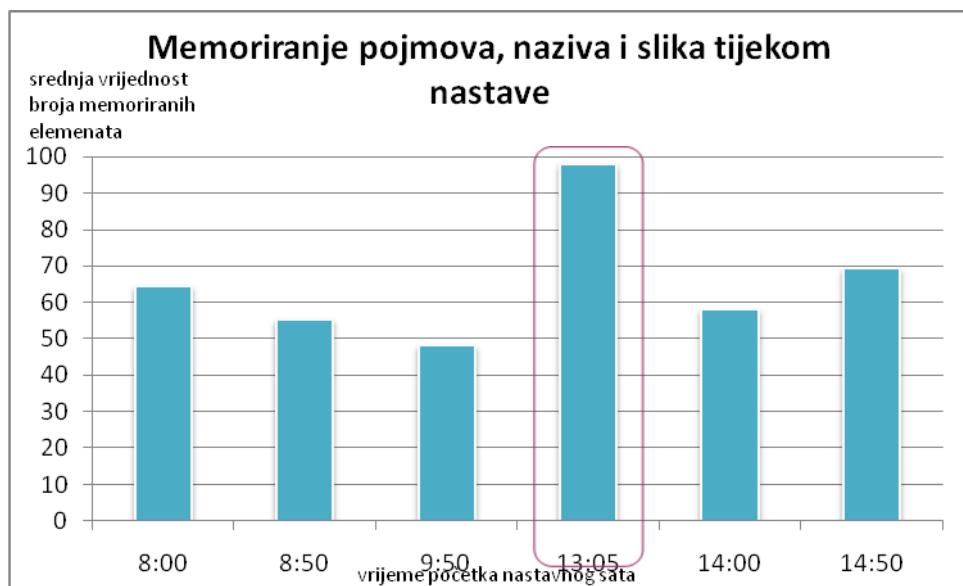
Kod skiciranja shematskih prikaza podjela pojmoveva, odnosno organizama (slika 4) nije uočena razlika između smjena ($F_{(2,5)} = 2,59$; $p < 0,04$). Učenici dobro pamte do 6 pojmoveva, odnosno organizma iz shematskih prikaza (55%), te da najviše učenika (31%) pamti 3 i 4 pojma, odnosno organizma iz shematskih prikaza.



Slika 4. Pamćenje broja nabrojanih pojmoveva (organizama) iz shematskih prikaza kod učenika ovisno o nastavnoj smjeni.

Nije utvrđena statistički značajna razlika u ukupnim postignutim rezultatima učenika između pojedinih razreda, zbog čega se mogu usporediti rezultati učenika s obzirom na smjenu i nastavni sat (slika 5). Uočeno je da učenici najbolje pamte tijekom prvog sata

poslijepodnevne smjene, dok najsličnije rezultate postižu učenici tijekom 2. sata jutarnje i 2. sata poslijepodnevne smjene. Također nema statistički značajne razlike u pamćenju tijekom prva 3 jutarnja i poslijepodnevna sata nastave.



Slika 5. Srednja vrijednost broja svih memoriranih elemenata (pojmova, vrsta, shematskih prikaza) u periodu od prva tri jutarnja i prva tri poslijepodnevna nastavna sata.

RASPRAVA

O utjecaju dobi dana na pamćenje učenika nisu pronađeni konkretni podatci te se iz tog razloga u ovom istraživanju nije koristila standardizirana anketa. Pri izradi ankete posebno se pazilo da ona ne bude preduga i da bude što jasnija, pošto su ispitanici tek jedanaest, odnosno dvanaest godina stari. Također, prvi puta su se susreli s ispunjavanjem ankete pa se i o tome vodilo računa.

Upravo ovakav tip istraživanja je jako teško, dobro i točno provesti jer ovisi o puno faktora. Neki važni faktori koji utječu na sam ishod ovakvog istraživanja su na primjer, vrijeme postavljeno za rješavanje zadatka, efekt uvježbanosti, razlike među ispitanicima, te sama dob ispitanika što ističu i drugi autori (Blatter i Cajohen 2007; Valdez i sur., 2008). Analizom rezultata ankete u jutarnjoj i u popodnevnoj smjeni primjećuje se da se većina učenika osjeća odmorno i spremno za nastavni sat te da procjenjuju da ih predmet Priroda jako zanima i da znaju puno o tom predmetu. Općenita prepostavka nastavnika da učenici ujutro imaju bolje pamćenje odnosno popodne slabije, jer su umorni, se pokazala pogrešnom. Ovisno o kojem se zadatku radilo, učenici su pokazali različiti stupanj pamćenja što potvrđuje zaključak Carrier i Monk (2000) da povoljno ili negativno na sam rezultat osim utjecaja vremenskog perioda tijekom dana utječe i tip zadatka. Rezultati ukazuju da je pamćenje učenika bilo bolje u popodnevnim satima. Tome najbolje svjedoči

peti zadatak ankete u kojem se uočila najveća razlika u pamćenju učenika. Učenici iz jutarnje smjene se u velikom broju nisu mogli sjetiti niti jednog pojma iz prikaza, dok se većina učenika iz popodnevne smjene sjetilo navesti od dva do osam pojma koje su mogli shematski prikazati, kako se u zadatku od njih i tražilo.

S rezultatima ove ankete, međutim, treba biti vrlo oprezan. Jer kako je rečeno na početku mnogi faktori mogu utjecati na rezultate. Jedan od važnijih faktora koji je mogao utjecati na rezultate ovih anketa je efekt uvježbanosti (Blatter i Cajohen, 2007). Naime, učenici su anketu prvo rješavali ujutro, pa zatim popodne. Pošto se radilo o istoj anketi svaki puta, učenici su mogli naslutiti da će ih na kraju sata čekati ovakva anketa pa su mogli biti pažljiviji i više pažnje su mogli posvetiti samom predavanju i prezentacijama. Na žalost, taj efekt je teško ukloniti, a zbog lakše obrade podataka bilo je nužno svaki puta provesti anketu s jednakim zadacima.

Prethodna istraživanja (Schmidt i sur., 2007; Fabbri i sur., 2008) kao idealan period u danu, kada kratkoročno pamćenje rezultirano zapamćivanjem postiže svoj maksimum navode vrijeme između 13 i 15 sati. Najbolje ostvareni rezultati zapamćivanja učenika u periodu od 13.05 do 13.50 sati, koji se od ostalih rezultata razlikuju od 29 do 50%, djelomično potvrđuju takav zaključak.

ZAKLJUČAK

Potvrđeno je da se za ispitivanje pamćenja pomoći zadataka koji zahtijevaju upotrebu kratkoročnog pamćenja ispitnika prilikom njihovog rješavanja može zaključiti da različit period u danu, ovisno o tipu zadatka, povoljno ili negativno utječe na sam rezultat. Idealan period u danu, kada kratkoročno pamćenje postiže svoj maksimum je između 13 i 14 sati.

METODIČKI ZNAČAJ

Pokazalo se da učenici s boljim ocjenama ne moraju imati bolje pamćenje od onih s lošim ocjenama. Zato je poprilično važno prilikom poučavanja paziti o kojem dobu dana se radi i pokazati određenu mjeru razumijevanja, jer učenici ne mogu pokazati jednak angažman tokom cijelog dana.

Za svaki tip zadataka postoji određeno doba dana kada će naš angažman biti najbolji. Također, svi se međusobno razlikujemo i imamo različit cirkadijski ritam (neki su „noćni tipovi“ a neki „jutarnji“) tako da sami moramo otkriti koje doba dana nam najviše odgovara za određeni tip zadatka.

ZAHVALA

Istraživanje je provedeno kao seminarski rad uz kolegij Metodička praksa iz biologije pod mentorstvom Ines Radanović. Posebno se zahvaljujemo OŠ Ivan Goran Kovačić u Zagrebu, te svim učenicima i nastavnicima koji su sudjelovali u ovom istraživanju.

LITERATURA

- Andrilović V., Čudina-Obradović M. (1994): Osnove opće i razvojne psihologije (str. 51-63). Zagreb, Školska knjiga.
- Biovin DB (2000): Influence of sleep-wake and circadian rhythm disturbances in psychiatric disorders. *Journal of Psychiatry Neuroscience*, 25 (5), 446-458.
- Blatter K., Cajochen Ch. (2007): Circadian rhythms in cognitive performance: Methodological constraints, protocols, theoretical underpinnings. *Physiology & Behaviour*, 90, 196-208.
- Carrier J., Monk Timothy H. (2000). Circadian rhythms of performance: New trends. *Chronobiology International*, 17(6), 719-732.
- Fabbri M., Natale V., Adan A. (2008): Effect of time of day on arithmetic fact retrieval in a number-matching task. *Acta psychologica*, 127, 485-490.
- Kobayashi N, Kataoka H (2008): Mental Performance and Circadian Rhythm, Child Research Net, <http://www.childresearch.net/SCIENCE/BRAIN/brain06.html>, pristupljeno 14. 11. 2011.
- Poljak V. (1985): Didaktika (str. 70-73). Zagreb, Školska knjiga.
- Reid K.J., McGee-Koch L.L., Zee P.C. (2011). Cognition in circadian rhythm sleep disorders. *Progress in brain research*, 190, 3-20.
- Schmidt C., Collette F., Cajochen C., Peigneux P. (2007): A time to think: Circadian rhythms in human cognition. *Cognitive neuropsychology*, 24(7), 755-789.
- Vladez P., Reilly T., Waterhouse J. (2008): Rhythms of mental performance. *Mind, brain, and education*, 2(1), 7-16.

ČOVJEK I OKOLIŠ - STAVOVI SREDNJOŠKOLSKIH UČENIKA

Zdravko Dolenec,¹ Jadrinka Pejnović²

¹Zavod za zoologiju, Biološki odsjek, PMF-a Sveučilišta u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb,
dolenec@zg.biol.pmf.hr, ²Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću, Bana Ivana Karlovića 16, HR-53 000 Gospić,

SAŽETAK

Razumijevanje zakonitosti u odnosima žive i nežive prirode i poznавање основних еколошких појмова и чинjenica ванјан је сегмент цјелокупног одгоја и образovanја сувременог човјека. Еколошки одгој и образованје заступљени су у редовној настави као и у изванинастavnim активностима. У овоме раду поузданост је усмјерена на мишљења гимназијалаца о опćим еколошким темама. Испитивање ставова уčеника обављено је на узорку од 397 уčеника/уčenika (194 уčеника/уčenika опće гимназије у Госпичу и 203 уčеника/уčenika 5. гимназије у Загребу). Статистички су обрађене и анализиране варијабле с обзиром на место школовања, спол те у односу на sudjelovanje ili nesudjelovanje испитаника у изванинастavnim aktivnostima vezanih за природу, односно околиš. Нису нађене статистички значајне разлике (t-test) код уčеника с обзиром на место становљања као у односу на sudjelovanje ili nesudjelovanje у изванинастavnim aktivnostima vezanim uz okoliš, али је добivenа статистички значајна разлика у ставовима између уčenica i učenika.

KLJUČNE RIJEČI: okoliš, obrazovanje, stavovi, učenici

ABSTRACT

Understanding of principles of relationship between the living and non-living nature and understanding of basic ecological terms are important segments for the entire education of the contemporary man. Ecological education is being realised through regular curriculum programs as well as through out-of-curriculum and out-of-school curriculum. In this work the attention is drawn to the opinions of high-school students about common ecological topics. Opinions of high-school students were observed on the sample of 397 students (194 students from the Gymnasium of Gospić and 230 students from the 5th Gymnasium of Zagreb). The variables were statistically analysed and compared regarding student's gender, their place of schooling and their involvement in extracurricular activities in the area of environmental education. Statistically significant difference (t-test) was found only between different genders while for other variables (place of schooling and involvement in extracurricular activities) no significant difference was found.

KEYWORDS: environment, education, opinions, students

UVOD

Svjedoci smo novim pojavama te novim uvjetima života kao posljediom industrijskog razvoja. Suočeni smo i s nestajanjem prirodnih staništa ili njihovom rascjepkanošću, nestajanjem pojedinih resursa, promjenama u bioraznolikosti, promjenama u fenologiji... Primjerice, tijekom posljednjeg desetljeća znanstvenici sve više sugeriraju o sve prisutnjem utjecaju klimatskih promjena (zatopljenja) na živi svijet (npr. Parmesan i Yohe, 2003., Dolenec i sur., 2011.). Mijenjajući prirodu, čovjek u njoj izaziva promjene koje posredno ili neposredno djeluju na njega samoga (Meštrov, 1990.). Moguće suvremene opasnosti za čovječanstvo predmet su rasprava u prirodoslovlju, sociologiji, filozofiji, psihologiji, politici, povijesti, etici, religiji... Kako će izgledati budućnost ovisi o tome koliko će današnji i budući naraštaji biti spremni uložiti truda i znanja, odnosno koliko će biti spremni mijenjati svoj odnos prema prirodi, odnosno okolišu. Zato suvremena promišljanja u odgoju i obrazovanju, između ostalog, moraju iznimnu pozornost usmjeriti temama okoliša i održivog razvoja s ciljem cjelovitog sagledavanja i razumijevanja njihovih zakonitosti, složenosti interakcija i problemima (Devernay i sur. 2001.). Okoliš ima ekološko značenje, obuhvaća prirodnu osnovu (zrak, voda, tlo, klima, živi svijet...) ali i njenu društvenu modifikaciju (okruženje koje je stvorio čovjek) te ga treba shvaćati šire, ne samo kao neposredni odnos čovjeka prema njemu (De Zan, 1990.). Stoga se, odgoj i obrazovanje za okoliš osim na prirodu odnosi i na kultiviranu komponentu kao posljedicu čovjekovog djelovanja u prirodi.

Posebno je bila važna konferencija održana u Rio de Janeiru 1992. godine gdje su čelnici država i predstavnici vlada sa svih kontinenata te međunarodnih vladinih i nevladinih udruga (179 država) jasno ukazali kako se o okolišu, gospodarskom i društvenom razvoju ne može više govoriti kao o zasebnim kategorijama. Tom skupu prethodila je važna štokholmska konferencija održana 1972. godine (113 država) o okolišu i njegovoj zaštiti. Spomenuti skupovi, kao i neki slijedeći, prokrčili su put novim promišljanjima o svijetu u kojem živimo i uvođenju tema o okolišu u sadržaje nastavnih predmeta škola. Primjerice, u Engleskoj i Velsu, obrazovanje za okoliš sastavni je dio Nacionalnog kurikuluma kao zasebni predmet pod nazivom *Odgoj i obrazovanje za održivi razvoj* (Education for Sustainable Development) (Sligsby i Barker, 2004.).

I u nas su vidljivi kvalitetni pomaci, pa tako se u Nacionalnom okvirnom kurikulumu govori o okolišu i problemima vezanim uz njega u sklopu *Održivog razvoja* (sadržaji prezentirani kroz više ciklusa). Zatim, od međunarodnih projekata u našoj zemlji valja izdvojiti GLOBE (Global Learning an Observation to Benefit the Environment) projekt u koji je uključeno više od osamdeset zemalja i u kojem su učenici aktivni sudionici. Općenito, u svijetu (npr. Barraza i Couron, 2004., Hua, 2004., Sligsby i Barker, 2004.), ali i u nas (npr. De Zan, 2000., Borić i Novoselić, 2002., Dolenec, 2005.) tijekom posljednjeg desetljeća sve više članaka bavi se problemima vezanim za okoliš i školstvo. Posljednjih godina pozornost je usmjerenja na istraživanje problema vezanih za cjeloživotno učenje i održivi razvoj (npr. Borić i sur., 2008.). Percipiranje okolišnih (ekoloških) problema od strane učenika (ali i šire) smatra se polazištem razvoja ekološke svijesti (Bolscho, 1996.). Prema Borić i sur. (2008.), najveći broj ispitanika smatra upravo nedostatak svijesti najvećom zaprekom u promicanju cjeloživotnog učenja za održivi razvoj.

Cilj istraživanja je analizirati pojedine stavove učenika te utvrditi postojanje ili ne postojanje razlika u stavovima vezanim za okoliš između srednjoškolaca (gimnazijalaca) dvaju gradova različitog broja stanovništva i različitog geografskog položaja. Nadalje, zadatak je bio utvrditi eventualne razlike (ili ne postojanja razlika) u promišljanju između ženskog i muškog spola za probleme vezane za okoliš te da li su učenici bili (ili jesu) polaznici izvannastavnih aktivnosti s temama vezanim za okoliš. Pojam učenici će se u dalnjem tekstu rabiti i za učenice i za učenike.

MATERIJALI I METODE

Ispitanici

U istraživanju su sudjelovali učenici 5. gimnazije iz Zagreba i opće gimnazije iz Gospića. Ukupni broj učenika iznosio je 397. Od tog broja 194 učenika su polaznici opće gimnazije u Gospiću te 203 učenika 5. gimnazije u Zagrebu. Od ukupnog broja učenika (397), 223 su bile učenice, a 174 učenici.

Postupak

Podatci za ovaj rad prikupljeni su anketiranjem. Upitnik je bio anoniman. Instrument je listić koji sadrži 18 (čestica) općih ekoloških stavova. Izrađen je na temelju skale nove ekološke paradigmе (New Environmental Paradigm Scale; SNEP), jednog od najčešće korištenih instrumenata za mjerjenje općih stavova/vrijednosti o odnosu čovjeka i prirode. Skala nove ekološke paradigmе (SNEP) autora Dunlopa i Van Lieva prvi je put publicirana 1978. godine. U novije vrijeme spomenuta skala doživjela je više modifikacija, a u ovom je radu korištena njena revizija prema Kufrinu (2002).

Učenici su svaki stav ocijenili stupnjevima slaganja/neslaganja. Ponuđeno je 5 procjena: 1) uopće se ne slažem, 2) ne slažem se, 3) ne znam nisam sigurna/-an, 4) slažem se i 5) u potpunosti se slažem. Tvrđnjama je ispitivan stav učenika o odnosu čovjeka i okoliša na nekoliko područja: a) osjetljivost prirodne ravnoteže i čovjekova moći da je naruši, postojanje granice rasta, b) pravo čovjeka da vlada i po svojoj volji raspolaže ostalom prirodom, c) čovjekova izuzetnost - ideja da je čovjek za razliku od ostalih bića izuzet, d) mogućnost ekološke krize - katastrofični potencijal globalnih ekoloških problema i e) nužnost temeljnih društvenih promjena. Od 18 čestica (stavova) ove skale, 10 je tako formulirano da upućuje na slaganje s ponuđenim tvrdnjama, a 8 tako da indicira neslaganje (Kufrin, 2002). Rezultati istraživanja su obrađeni pomoću statističkog paketa SPSS 12.0. Korišten je t-test, a granična vrijednost statističke značajnosti iznosila je $P < 0,05$.

REZULTATI I RASPRAVA

Prema tablici 1. najveći broj učenika [90,43%; 44,84%(1) + 45,59%(2)] usuglašen je oko stava 2. (čovjek nema pravo potpuno promijeniti prirodni okoliš da bi zadovoljio svoje potrebe) dok tek neznatno manji broj učenika (89,68%) slaže se da životinje i biljke imaju jednakopravo na postojanje kao i ljudi (stav 8.).

O stavu da je čovjek predodređen da vlada cijelom prirodom (stav 14.) 65,99% učenika pokazalo je neslaganje, a ostalih 34,01% ili se slažu s tvrdnjom ili nisu sigurni.

Rezultati iz podpodručja skale o stvarnosti granica rasta čovječanstva pokazali su nesigurnost u odgovorima ali i sugeriraju na slabo poznавanje tog problema.

Na pitanje o porastu broja stanovništva koje je posve blizu krajnje granice do koje nas Zemlja može uzdržavati (stav 1.) 31,49% učenika odgovorilo je da se slaže, čak 33% učenika odgovorilo je da se ne slaže, a najviše, 35,51% da ne zna. Zanimljivo, slični su odgovori dobiveni istraživanjem studentske populacije na slično pitanje (Kufrin, 1996).

Zabrinjavajuće je i razmišljanje da je Zemlja neiscrpan izvor resursa (stav 7.) gdje se 46,35% učenika odgovorilo da se slaže.

Da je prirodna ravnoteža dovoljno jaka da podnese još snažniji industrijski razvoj (stav 9.) 72,29% učenika pokazalo je ne slaganje.

Tablica 1. Pregled rezultata po tvrdnjama/stavovima (%). Brojevi 1 do 5 odnose se na procjene (Likertova skala; od 1 - u potpunosti se ne slažem do 5 - u potpunosti se slažem), M = aritmetička sredina, SD = standardna devijacija

	1	2	3	4	5	M	SD
Stav 1.	4.28	28.72	35.52	26.70	4.78	2.9899	0.95869
Stav 2.	44.84	45.59	3.78	5.04	0.75	1.7128	0.82153
Stav 3.	1.51	7.81	14.11	57.68	18.89	3.8967	1.33406
Stav 4.	4.53	26.95	28.97	36.02	3.53	3.0705	0.97445
Stav 5.	1.26	4.03	9.07	52.89	32.75	4.1184	0.82486
Stav 6.	2.27	15.11	39.29	35.52	7.81	3.3149	0.90124
Stav 7.	9.32	29.47	14.86	36.78	9.57	3.0781	1.18979
Stav 8.	2.02	3.53	4.79	32.49	57.18	4.3929	0.88862
Stav 9.	28.46	43.83	21.41	5.04	1.26	2.0680	0.90057
Stav 10.	4.03	9.83	8.82	50.62	26.70	3.8615	1.04854
Stav 11.	21.41	44.33	19.65	12.59	2.02	2.2947	1.00569
Stav 12.	3.28	11.08	16.37	48.11	21.16	3.7280	1.02077
Stav 13.	3.52	23.93	26.20	38.80	7.55	3.2292	1.01023
Stav 14.	28.46	37.53	16.88	13.35	3.78	2.2645	1.12280
Stav 15.	0.50	8.57	17.89	49.87	23.17	3.8665	0.88467
Stav 16.	9.57	32.75	33.50	20.91	3.27	2.7557	0.99658
Stav 17.	1.01	3.78	16.62	40.81	37.78	4.1058	0.88128
Stav 18.	17.63	37.27	30.98	10.83	3.28	2.4484	1.00779

O upletanju ljudi u prirodne procese što najčešće dovodi do prirodne katastrofe (stav 3.) 76,58% učenika izjasnilo se pozitivno, slično kao i o krhkosti ravnoteže (stav 15.) 73,04%.

Sa stavom 18. (ekološke probleme moguće je riješiti i bez velikih promjena današnjeg načina života; „kvalitetniji, ali skromniji i jednostavniji život“ je besmislica) ne slaže se većina učenika.

Također, najveći broj učenika ne slaže se sa stavom 11. (naglašavanje ekološke katastrofe koja prijeti čovječanstvu u velikoj je mjeri pretjerivanje) dok su oko stava 13. (zemlja je poput svemirskog broda s vrlo ograničenim prostorom i sredstvima za život) mišljenja podijeljena.

O čovjekovoj izuzetnosti da prevlada ograničenja koja mu zadaje priroda (stav 4.) svega 31,48% učenika smatra takav stav neispravnim, a 39,52% smatra ga ispravnim. Zabrinjava što 28,96% nema svoj stav. Nadalje, 77,32% učenika izjasnilo se da podržava tvrdnju da je čovjek podložan zakonima prirode (stav 10.).

Slaganje sa stavom 16. (čovjek će jednom dovoljno naučiti o funkcioniranju prirode da bi je mogao kontrolirati) prihvatio 24,18% učenika. Čak 33,50% učenika o tom pitanju nije imalo svog stava dok je ostatak učenika odgovorio da se ne slaže.

Na pitanje o čovjekovom nemilosrdnom zloupotrebljavanju prirode (stav 5.) 85,65% učenika je odgovorilo da se slaže. Čak 3/4 učenika mišljenja je da će čovjek izazvati ekološku katastrofu ako nastavi sadašnjim putem (stav 17.).

Sa stavom 6. (osnovne vrijednosti suvremene civilizacije nespojive su sa stvarnim rješavanjem ekoloških problema) složilo se 43,31% .

Usporedbom odgovora na 18. stavova o problemima vezanim za okoliš između 5. gimnazije u Zagrebu i opće gimnazije u Gospiću nije bilo značajne statističke razlike ($t = 0,038$, $df = 395$, $P = 0,970$). Međutim, bilo je značajne razlike u stavovima između učenica i učenika ($t = -2,182$, $df = 395$, $P = 0,030$).

Analizom rezultata dobivenih anketom s obzirom na sudjelovanje ili ne sudjelovanje učenika u izvanastavnim aktivnostima vezanim za okoliš nisu dobivene značajne razlike ($t = -1,181$, $df = 395$, $P = 0,238$).

ZAKLJUČAK

Dobiveni rezultati uporabom skale stavova slučajnog uzorka učenika dviju srednjih škola (opće gimnazije u Gospiću i 5. gimnazije u Zagrebu) sugeriraju da istraživana populacija učenika uglavnom ispravno percipira današnje stanje i probleme vezane za okoliš. Međutim, neki odgovori upućuju da se dalnjim dobro osmišljenim pristupom nastavi pridonese ispravnosti nekih stavova koji su vjerojatno posljedica nedovoljne informiranosti. Statistička je analiza pokazala da nije bilo značajne razlike u stavovima srednjoškolaca dvaju naših gradova. Očekivana je bila razlika u stavovima između učenika koji su polaznici izvannastavnih aktivnosti (s temama zaštite i očuvanja prirode i okoliša) i onih koji to nisu. Međutim, nije bilo statistički značajne razlike. Značajna razlika zabilježena je u stavovima između učenica i učenika gdje su učenice pokazale pozitivniji stav prema općim ekološkim temama u odnosu na učenike. Daljnja istraživanja trebala bi dati odgovore na pitanja koji se odnose na razloge nepostojanja razlika između učenika

polaznika i nepolaznika izvannastavnih aktivnosti, ali i koji su razlozi postojanja razlika između spolova.

Metodički značaj

U prvom redu poticaj za slična istraživanja u našoj nastavnoj praksi koji bi vodila prema još većoj učinkovitosti same nastave, kako osnovnoškolske i srednjoškolske tako i visokoškolske. Nadalje, rezultati takvih i sličnih istraživanja mogu dati „osvježenje“ postojećim, ali i dati određene smjernice budućim kurikulumima.

LITERATURA

- Barraza, L., Cuaron, A. D. (2004). How values in education affect children's environmental knowledge, *Journal of Biological Education*, 39: 18-23.
- Bol sco, D. (1996). Obrazovanje o okolišu i ekološka svijest, *Socijalna ekologija*, 5: 293-445.
- Borić, E., Novoselić, D. (2002). Obrazovanje za očuvanje okoliša, *Napredak*, 143: 41-46.
- Borić, E., Jindra, R., Škugor, A. (2008). Raumijevanje i primjena sadržaja cjeloživotnog učenja za održivi razvoj, *Odgjone znanosti*, 10: 315-527.
- De Zan , I. (2000). Obrazovanje i odgoj za okoliš, *Napredak*, 141: 328-339.
- Devernay, B., Garašić, D., Vučić, V. (2001). Odgoj i obrazovanje za okoliš i održivi razvoj, *Društvo za unapređenje odgoja i obrazovanja*, Zagreb
- Dolenec, Z. (2005). Zaštita okoliša - nezaobilazna sastavnica odgojno-obrazovnog rada, *Učitelj*, 5: 191-194.
- Dolenec, Z., Dolenec, P., Möller, A.P. (2011). Warmer springs, laying date and clutch size of tree sparrows *Passer montanus* in Croatia, *Current Zoology*, 57: 414-418.
- Dunlop, R. E., Van Liere (1978). The „Environmental Paradigm“: A proposed Measuring Instrument and Preliminary Results, *Journal of Environmental Education*, 9: 10-19.
- Hua, B. Integrating Environmental Education into the Elementary School Curriculum, *Chinese Education and Society*, 37: 48-52.
- Kufrin, K. (1996). Ekološki stavovi za ekološki angažman, *Socijalna ekologija*, 5: 1-20.
- Kufrin, K. (2002). Skala nove ekološke paradigme - još jedna provjera i pokušaj revizije, *Socijalna ekologija*, 11: 277-296.
- Meštrović, M (1990). Ekologija - sadržaj i domet, *Život i škola*, 39: 267-278.
- Parmesan, C. (2003). A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural system. *Nature*, 421:37-42.
- Slygsby, D., Barker, S. (2004). Making connections: biology, environmental education and education for sustainable development, *Journal of Biology Education*, 38: 4-6.

TERENSKA NASTAVA PRIRODE I BIOLOGIJE U OSNOVNOJ ŠKOLI

^{1,3}*Lukša Ž.*, ²*Žamarija M.*, ³*Dragić Runjak T.*, ³*Sinković N.*

¹Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Odsjek u Čakovcu, Ante Starčevića 55, 40 000 Čakovec (zaklinluksa@gmail.com),

²OŠ Orešovica, Zrinska 40, Orešovica, ³Gimnazija Josipa Slavenskog Čakovec, V. Nazora 34, 40 000 Čakovec

SAŽETAK

Terenska nastava kao oblik izvanučioničke nastave pedagoški je učinkovita i interesantna u suvremenoj školi. U razrednoj nastavi provodi se tzv. nastava u prirodi. Cilj istraživanja je utvrditi koliko učinkovito se provodi terenska nastava u nižim razredima. Istraživanjem smo ispitali stavove učenika i nastavnika o terenskoj nastavi, koliko su učenici i nastavnici zadovoljni njome, te kakav je njen status u nastavi. U istraživanju smo koristili metode ankete učenika te ankete i intervjua nastavnika. Podaci su prikupljeni tijekom školske godine 2006./07., na uzorku od 170 učenika 5. razreda, te na 40 učitelja razredne nastave. Rezultati pokazuju veću zastupljenost terenske nastave nakon uvođenja HNOS-a i zadovoljstvo učenika i nastavnika ovim načinom rada. Problemi nastavnika uglavnom su organizacijske i finansijske prirode. Nastavnici smatraju kako su dobro educirani za ovakav tip nastave dok s druge strane odgovori učenika pokazuju kako oni često smatraju da je terenska nastava zabava u kojoj oni nemaju točno definirane zadatke i ne razumiju što je stvarno moraju napraviti. To ukazuje da unatoč zadovoljstvu učenika i nastavnika ipak postoje problemi u provođenju i ostvarivanju osnovnih ciljeva ovog tipa nastave. Jedan od načina da ovi rezultati budu bolji je i veće uključivanje nastavnika biologije i stručnih suradnika ili institucija u organizaciju i provođenje terenske nastave.

KLJUČNE RIJEČI: terenska nastava, škola u prirodi, izvanučionička nastava

ABSTRACT

Field classes as a form of out of classroom education is pedagogically effective and interesting in contemporary school. In classes in primary school used to do so called lessons in the nature. The aim of the research was to determinate how effectively field classes has been conducted in lower grades. We have examined the attitudes of students and teachers about field education. We have been interested if the students and teachers were gratified with that very mode of education. Through research we have combined poll and interviews. Data have been collected during the school year 2006/2007., on the sample of 170 students of 5 th grade and their 40 teachers. The results show us that field education has been more represented after introduction of the Croatian national standard in education. Also, according to results, teachers and students are much more attracted to that mode of teaching and learning. Problems of the teachers are mostly organizational and financial nature. Teachers assume that they are well trained for this mode of classes, while students do not clearly see their tasks, so they do not know what exactly have to do during the lessons. That point us the problem in implementing and achieving that specific mode of teaching. One of possible ways to improve the field study we see in better inclusion of biology teachers, professional associates, institutions and organizations in hole local community.

KEYWORDS: field education, school in the nature, out of classroom education

UVOD

U Hrvatskoj naziv "terenska nastava" (outdoor teaching), kao pedagoški pojam možemo naći u novijoj pedagoškoj literaturi, dok se kroz povijest ona spominjala pod nazivom «praktične vježbe u nastavi» i «vježbanje». Važnosti vježbanja su naglašena je u literaturi, a značenje vježbanja kao važne komponente u strukturi nastavnog procesa isticao je i Vladimir Poljak sredinom 20. stoljeća (De Zan, 1999.). Mnogi pedagozi humanisti stavljali su naglasak na potrebu povezivanja nastave s učenikovim okruženjem, primjerice J. A. Komensky (1592. - 1670.), J. Locke (1633. - 1704.), J. J. Rousseau (1712. - 1778.). U Hrvatskoj se posebno ističe pedagog Stjepan Basariček (1848. - 1918.) koji navodi: "S toga ih valja češće voditi u školski vrt i na šetnju, da vide razne stvari ne samo pojedince, nego i u skladu s drugima. Neka prođu polje i šumu, brdo i dolinu, tvornicu i radionicu, da vide, kako što biva, i kako se radi; kako ratar ore, sije i žanje, kako tesar teše, kovač kuje itd." (De Zan, 1999.).

Upedagoškojteoriji praksis u rečem različitena za ovu vrstu škola, npr. u Njemačkoj prevladava naziv "Waldschulen", "Freiluftschulen", u Engleskoj i SAD-u "Open Air Schools", u Francuskoj "Ecoles de plein-air", "Ecole au soleil", u Italiji "Scuola all' aperto", a u nas "šumska škola", "vazdušna škola", "škola u prirodi", "poljska učionica", "škola slobodnog zraka" itd. Razlike u nazivima zadržale su se i danas ali najčešće se za učenje u prirodi koristi naziv "škola u prirodi" (Skok, 2002.). Prvu šumsku školu u Hrvatskoj otvorio je Franjo Higy Mandić 1929. godine u Tuškancu u Zagrebu (Skok, 2002.).

Primarni izvori znanja kao prirodna i društvena sredina najadekvatniji su izvori znanja i mesta pedagoške aktivnosti. Stoga bi učenje izvanučioničke nastave prirode i biologije trebali biti sastavni dio nastavnog rada u školama (Bezić, 1984.). Rad izvan škole motivira učenika za otkrivanje, istraživanje i stvaranje, pogodan je za timski rad, utječe na stvaranje kvalitetnih odnosa među učenicima. Za uspješnost učenja i usvajanja znanja bitno je učenikovo sudjelovanje i angažiranost u procesu učenja jer na taj način učenici stječu trajnija i primjenjivija znanje. Upravo takva iskustava iz izvorne stvarnosti i sudjelovanje u aktivnostima mogu biti snažan čimbenik motivacije i interesa učenika i učitelja za učenje/poučavanje (Bognar, Matijević, 2002.). Takva nastava je pedagoški učinkovita i interesantna s obzirom na ciljeve suvremenog obrazovanja (De Zan, 1999.). Ovi oblici nastave također su idealni za provođenje korelacija više nastavnih predmeta posebice u tzv. interdisciplinarnoj terenskoj nastavi kakva se sugerira i u HNOS-u (HNOS, 2006.). Cjelodnevnom terenskom nastavom može se obuhvatiti više predmeta, primjerice, biologija, fizika, geografija i kemija. Kod terenske nastave često se radi o odlasku izvan mesta škole iako to nije nužno jer se ona, ako za to postoje uvjeti i razlozi, može održavati i u mjestu gdje se nalazi škola. Ako je nastavna tema iz prirode ili biologije opširna, tada taj dan učenici ne pohađaju redovnu nastavu nego su koncentrirani isključivo na temu te terenske nastave i predmete koji su u njoj zastupljeni (HNOS, 2006.).

De Zan (1999.) predlaže podjelu izvanučioničke nastave na izlete, ekskurzije, odlaske u kina, kazališta, galerije i druge ustanove, terensku nastavu, školu u prirodi i druge slične

organizirane oblike poučavanja i učenja izvan škole. Prema njemu školski izleti, školske ekskurzije, terenska nastava te program poznat kao škola u prirodi najčešće su prisutni u našim školama. Skoko predlaže podjelu izvanučioničke nastave na nastavne posjete, nastavu u prirodi, školske izlete, školske ekskurzije, ljetovanja, zimovanja, logorovanja, te terensku nastavu (Skok, 2002.).

Temeljne zadaće izvanučioničke nastave:

- Povezivanje, primjena i u praktičnom radu, provjeravanje znanja koje je stečeno u učionici, s potrebama rada u praksi
- Snalaženje u novim (prirodnijim) okolnostima učenja i nastave, tj. učenje u neposrednoj životnoj praksi
- Upoznavanje novih (izvanučioničkih) čimbenika učenja i nastave, koji bitno utječu na rezultat učenja
- Navikavanje učenika na primarne izvore znanja, na izvanučioničke oblike komuniciranja među subjektivnim čimbenicima nastave: učitelj - učenik, te stručnjaci radnog procesa, gdje se izvodi terenska nastava
- Upoznavanje učenika s radnim prepostavkama i drugim uvjetima za samostalno učenje, ali i potencijalnim čimbenicima opasnosti na radu

Osnovna škola predstavlja obveznu razinu odgoja i obrazovanja kojoj je funkcija osiguravanje općeg odgoja i obrazovanja i razvijanje kompetencija koje će biti potrebne u odrasloj dobi (Stella, 2000.). Samo stjecanje znanja na razini usvajanja činjenica i generalizacija nije dostatno za život već bi učenike trebalo sposobiti za razumijevanje i otkrivanje svijeta u kojem žive tj. treba stvoriti motivirane i sposobljene osobe spremne za cjeloživotno učenje. Zbog toga bi najvažniji zadatak škole trebao biti naučiti učenike - učiti (Stella, 2000.).

Škola u prirodi je primjer kako se nastava može osvremeniti. Nastavni sadržaji koji su učenicima teški i nezanimljivi postaju kroz školu u prirodi vidljivi, opipljivi, interesantni i tako lakše se pamte. Učenje izvan učionice omogućuje učenicima kritičko promatranje, razumijevanje međusobne ovisnosti prirode i ljudi, ali između ostalog i proučavanje znanstvenih načela, upoznavanje kulturne baštine i drugo. Utjemeljeno je na iskustvu djece te potiče kritičko mišljenje i samostalnost. U prirodi je omogućeno učenicima učenje cjelovitim doživljajem i razumijevanjem životnih i nastavnih sadržaja u neposrednoj stvarnosti, omogućava učenicima promatranje prirodnih promjena i uočavanje određenih uzročno - posljedičnih odnosa, ukazuje na važnost zaštite prirode i aktivno uključuje učenike u konkretne akcije (Stella, 2000.).

Škola u prirodi je idealan način terenske nastave čija je funkcija slijedeće:

- Upoznavanje prirodnog okoliša
- Spoznaja o životu u planini i na selu
- Otkrivanje novog svijeta i stjecanje iskustva u odnosu prema prirodi i ljudima
- Razvijanje ekološke svijesti
- Sportske igre i natjecanje
- Kreativne i umjetničke radionice
- Cjelodnevna animacija

- Školski program (www.cabranka.hr/hnos.htm)

U školi uprirodine manastavnih predmeta, arad se zasniva na aktivnostima. Vrednovanje je rezultatarada

Škole uprirodine izvodise samonaosnovnikoličine usvojenih informacija o raznolikostima u životu, već prema obavljenim zadacima koji su primjereno dobijeni, shvaćanju, potrebama i zanimanjima učenika. Izuzetno važan dio terenske nastave je sve strana priprema nastavnika i učenika, a poslije nje se prikupljena iskustva i podaci moraju pažljivo srediti i izvesti odgovarajući zaključci (Grubić, 1969.). Dobra priprema, motivacija učenika, jasni zadaci i zaduženja svih učenika, sakupljanje materijala, čuvanje pribora, bilježenje opažanja, stalna zaposlenost učenika, sve to utječe na disciplinu, koja je itekako važna za provođenje terenske nastave (Bezić, 1984.). Nakon povratka s terenske nastave rad u učionici treba podijeliti u nekoliko faza. U prvoj fazi treba utvrditi opći dojam, priužiti priliku učenicima da opišu vlastite doživljaje. U drugoj fazi učenici izvještavaju prema svojim bilješkama, iznose svoja opažanja. U trećoj fazi sistematizira se sadržaj, a na kraju provjerava znanje. Treba utvrditi koliko su i kako učenici naučili da bi mogli planirati daljnji rad i sljedeće terenske nastave (Bezić, 1984.).

Cilj ovog istraživanja bio je upoznati mišljenja učenika petih razreda o izvanučioničkoj nastavi, konkretnije škole u prirodi, ali i mišljenje razrednih učitelja o takvom tipu nastave. Problem samog istraživanja bio je saznati da li učenici stvarno nauče više provođenjem takve nastave, da li je terenska nastava dobila status koji joj pripada ili je to ostalo još uvijek samo «mrtvo slovo na papiru», te koje je stvarno stanje u školama. Ovim istraživanje htjeli smo utvrditi stvarnu situaciju terenske nastave, a posebno nastave u prirodi u neposrednoj pedagoškoj praksi u nižim razredima osnovne škole.

Iz tog cilja istraživanja za učitelje razredne nastave proizlaze sljedeće pretpostavke:

- uvođenjem HNOS-a izvanučionička nastava češće se provodi
- učitelji su zadovoljni terenskom nastavom, te smatraju kako je ona efikasniji i bolji način rada za spoznavanje nekih sadržaja nego nastava u učionici
- učitelji se smatraju dovoljno educirani za organizaciju i provođenje terenske nastave
- učitelji mogu provoditi korelaciju sa više predmeta kroz terensku nastavu
- učiteljima više odgovara kada izvanučioničku nastavu ne organiziraju sami, već u suradnji sa drugim učiteljima razredne nastave.

Za učenike viših razreda (5. r.) proizlaze ove hipoteze:

- učenici rado prihvaćaju školu u prirodi kao oblik učenja novih sadržaja, te smatraju da takvim oblikom rada nauče puno više
- najviše ih veseli to što mogu učiti uz zabavu
- učenike ponekad smeta pretjerana strogoća učitelja
- nastava izvan učionice ne koristi se dovoljno u nastavi nižih razreda
- učenici su tijekom nastave izvan učionice smješteni isključivo u hotelima jer im hotel pruža najsigurniji smještaj.

MATERIJALI I METODE

Istraživanje o terenskoj nastavi provedeno je anketiranjem tijekom školske godine 2006./07. Od instrumenata korištene su dvije ankete, jedna za učenike, a druga za nastavnike. Istraživanjem je obuhvaćeno 70 osnovnoškolaca - 31 dječak i 39 djevojčica u dobi od 11 godina. Ispitanici su učenici 5. razreda, iz Osnovne škole dr. Ivana Novaka Macinec, Osnovne škole Mala Subotica, I. Osnovne škole Čakovec, Osnovna škola Braće Radić iz Koprivnice. Drugi dio uzorka bili su razredni učitelji iz navedenih škola, njih 40. Od toga 4 muška i 36 ženska. Od toga 7 njih ima 30 - 40 godina staža, 14 od 20 - 30 godina, 15 njih od 10 - 20 godina te, 4 ispitanika staž do 10 godina.

REZULTATI

Rezultati ankete učitelja

U anketi učitelja postavljeno je pitanje „Je li izvanučionička nastava češće zastupljena u nastavi nakon uvođenja HNOS-a“. Većina učitelja, čak 82% odgovorilo je da smatra kako je terenska nastava zastupljenija nakon uvođenja HNOS-a, dok njih 18% smatra da to nije tako. Čak 91% nastavnika prema anketi organizira višesatnu izvanučioničku nastavu više puta na godinu, 5% samo jednom, 2% više puta, a 2% učitelja nijednom nije organiziralo višesatnu izvanučioničku nastavu tokom godine. Kod cijelodnevne izvanučioničke nastave 52% učitelja izjasnilo se da je organizira dva puta godišnje, 30% više puta, 15% jednom, dok 3% učitelja uopće ne organizira cijelodnevnu izvanučioničku nastavu.

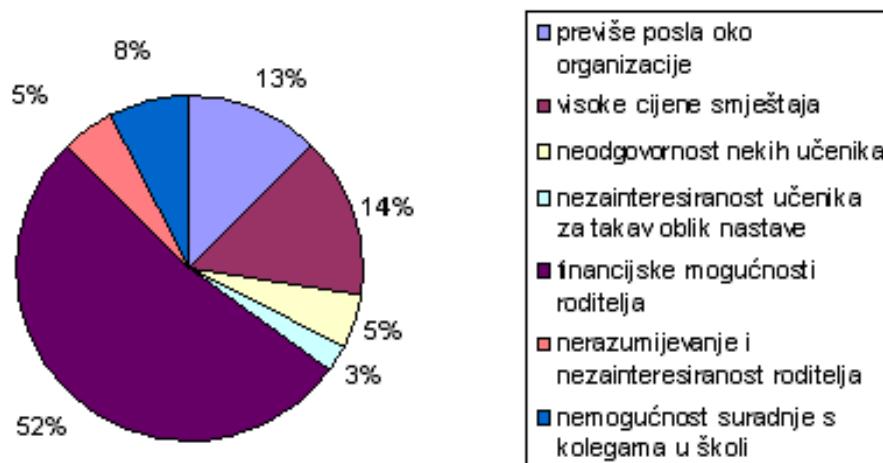
Najslabiji rezultat dobiven je za višednevnu izvanučioničku nastavu, za koju čak 54% učitelja tvrdi da je ne organizira nijednom u godini, 33% jednom, 13% više puta, dok se za odgovor *dva puta* nije izjasnio nitko od učitelja.

Pri organizaciji terenske nastave većina učitelja (57%) izjasnilo se da pri tome surađuje s drugim učiteljima, 22% se konzultira sa stručnim službama zaštićenih područja, 13% terensku nastavu organizira sam, a 8% učitelja prepušta organizaciju turističkim agencijama. Ako trebaju izabrati s kim bi najrađe surađivali u organizaciji izvanučioničke nastave 68% učitelja voljelo bi surađivati s kolegama, učiteljima razredne nastave, njih 21% s vanjskim suradnicima, a samo 11% bi tijekom organizacije izvanučioničke nastave voljelo surađivati s učiteljima predmetne nastave.

Kao prednosti terenske nastave 54% učitelja navodi razvijanje timskog rada i bolje upoznavanje s učenicima i raznolikost sadržaja, 18% učitelja dulje pamćenje sadržaja, 15% smatara da je najvažnije da je to učenje zabavnije učenicima, a 13% učitelja misli da je prednost terenske nastave suradnja s profesorima izvan škole.

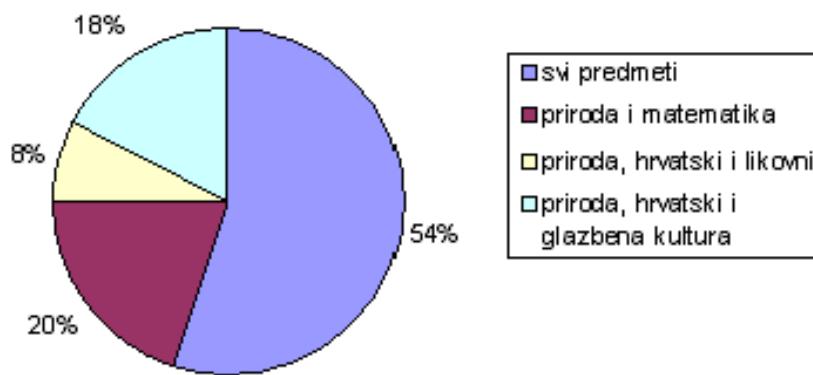
Što bi učitelji izdvojili kao nedostatak terenske nastave, bilo je sljedeće pitanje, a kao glavni nedostatak 52% učitelja smatra da su to finansijske mogućnosti roditelja, 14% visoke cijene smještaja, 13% smatra da ima previše posla oko organizacije terenske nastave, 5%

neodgovornost nekih učenika, isto toliko (5%) nerazumijevanje i nezainteresiranost roditelja, a 3% učitelja smatra da učenici nisu zainteresirani za takav oblik nastave.



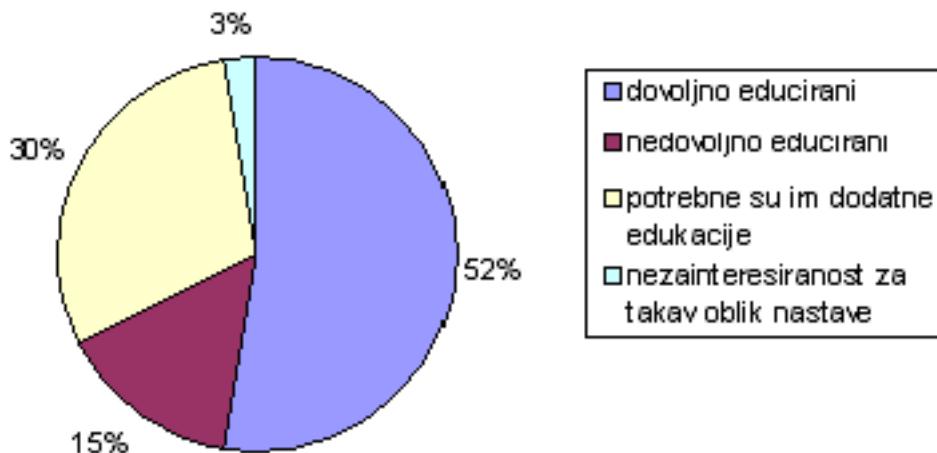
Grafikon 3.1.1. Prikaz postotaka odgovora nastavnika na pitanje što bi izdvojili kao nedostatak terenske nastave

Učitelji su na pitanje, sadržaji kojih predmeta se najčešće koreliraju u izvanučioničkoj nastavi trebali sami napisati odgovor, a 54% smatra da su to svi predmeti, dakle priroda i društvo, hrvatski jezik, matematika, glazbena kultura, likovna i tjelesna i zdravstvena kultura, 20% izjasnilo se samo za prirodu i društvo i matematiku, 18% smatra da su to priroda, hrvatski jezik i glazbena kultura, a 8% da je to priroda, hrvatski jezik i likovna kultura.



Grafikon 3.1.2. Prikaz postotaka odgovora nastavnika na pitanje sadržaji kojih predmeta najčešće koreliraju u izvanučioničkoj nastavi

Na pitanje, koje se odnosi na sposobljenosti i iskustva za organizaciju i provođenje dovoljno educiranim smatra se 52% učitelja, 30% smatra da su im potrebne dodatne edukacije, 15% misli da nisu dovoljno educirani za organizaciju i provođenje izvanučioničke nastave, a 3% ne pokazuje zainteresiranost za takav oblik nastave.



Grafikon 3.1.3. Prikaz postotaka odgovora nastavnika na pitanje što misle o vlastitoj osposobljenosti i iskustvu za organizaciju i provođenje izvanučioničke nastave

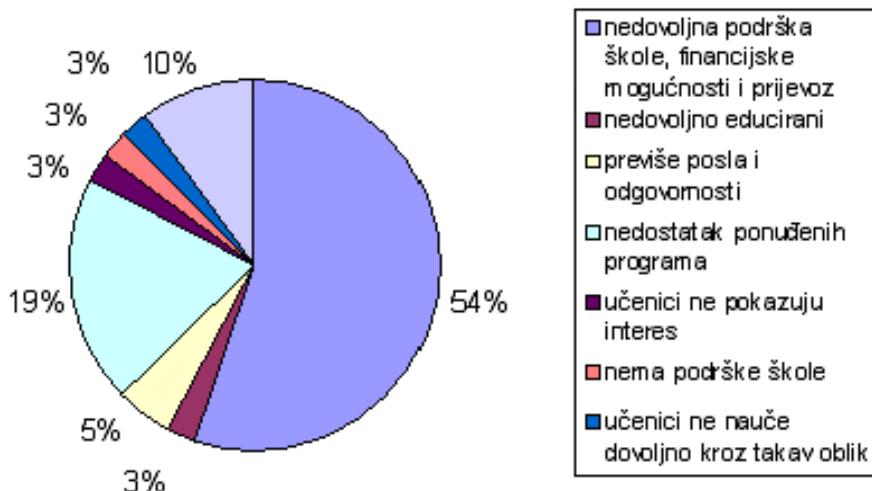
Prihvaćaju li učenici sa zadovoljstvom ideju o izvanučioničkoj nastavi, bili su ponuđeni odgovori: *uvijek*, za koji se odlučilo i najviše učitelja, njih 95%, *ponekad*, *ovisno o lokaciji* za koji se izjasnilo 5%, a za odgovor *gotovo nikad* nije se izjasnio nitko od učitelja.

Predlažu li učenici takav oblik nastave većina učitelja, 62%, izjasnilo se za odgovor *ponekad*, 38% za odgovor često, dok za odgovor *nikad* nije se izjasnio nitko od učitelja.

Na pitanje, jeste li Vi osobno zadovoljni takvim oblikom rada izvan učionice, svi ispitanici (100%), odgovorili su da su zadovoljni terenskom nastavom kao jednim od oblika rada izvan učionice.

Smatrate li da bi ovaj oblik nastave trebao biti češće zastupljen, bili su ponuđeni odgovori DA i NE. 87% učitelja smatra da bi takav oblik nastave trebao biti češće zastupljen u školama, dok 13% smatra kako nema potrebe za češćim provođenjem takvog oblika nastave.

Na posljednje pitanje u anketi za razredne učitelje glasilo je: "Što biste naveli kao najvažniji razlog da ovakav oblik nastave nije češće prisutan u Vašoj nastavi", 54% učitelja smatra da su najvažniji razlozi nedovoljna podrška škole, financijske mogućnosti i prijevoz, 19% da je to nedostatak ponuđenih programa, 10% fali nedovoljna podrška škola, financijske mogućnosti i problem prijevoza, za 5% njih ima previše posla i odgovornosti, 3% smatra se nedovoljno educirano, 3% nemaju samo podršku škole, 3% smatra da učenici ne pokazuju dovoljan interes, 3% učitelja smatra da učenici ne nauče dovoljno kroz takav oblik nastave.



Grafikon 3.1.4. Prikaz odgovora nastavnika na pitanje što bi naveli kao najvažniji razlog da ovakav oblik nastave nije češće prisutan u nastavi

Analiza ankete učenika 5. razreda

U anketi učenika 5. razreda bilo je postavljeno pitanje "Voliš li kad se u tvojoj školi organizira škola u prirodi." Svi učenici (100%) odgovorili su da vole takav oblik izvanučioničke nastave.

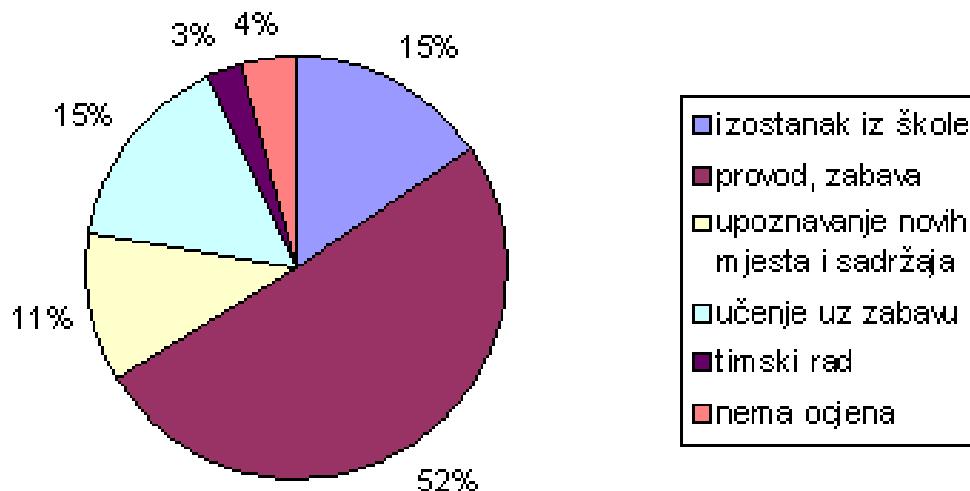
Koliko puta ste imali nastavu u prirodi u ovoj školskoj godini, 51% učenika odgovorilo je da su takav oblik nastave imali više od tri puta, 33% imalo je samo jedanput, 9% dva puta, dok je svega 7% učenika imalo tri puta takav oblik nastave.

Na pitanje, biste li voljeli tijekom školske godine više puta učiti kroz nastavu u prirodi, bili su ponuđeni odgovori DA i NE. Čak 97% učenika odgovorilo je potvrđno, dok 3% učenika ne bi voljelo da se češće organizira škola u prirodi u njihovom razredu.

U kojim dijelovima Hrvatske ste imali školu u prirodi, 51% učenika odgovorilo je da je bilo u Međimurju, 23% u Dalmaciji, 19% Gorskoj Hrvatskoj, 7% u Slavoniji, dok u školi u prirodi u Hrvatskom zagorju nije bio nitko od učenika.

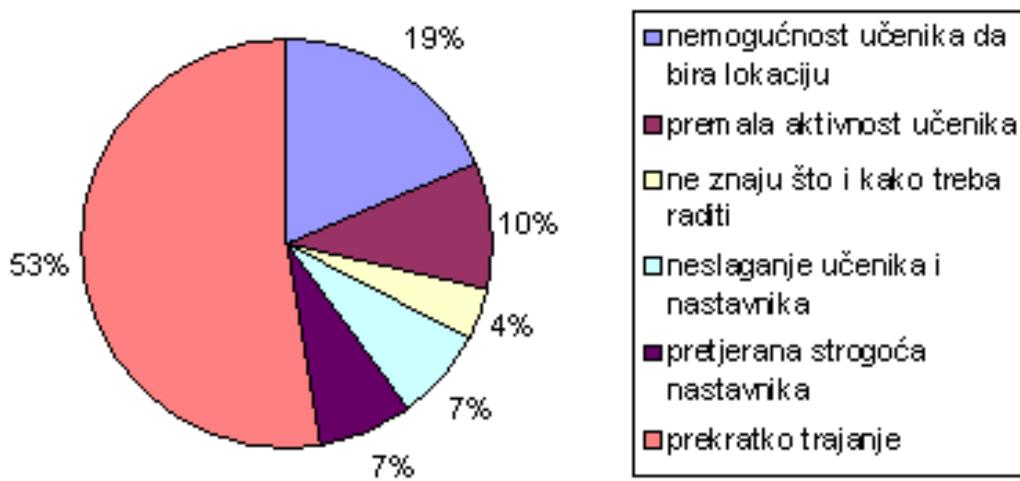
Koji dio Hrvatske bi najviše volio posjetiti, 57% učenika bi najviše volio posjetiti Dalmaciju, 17% Slavoniju, 16% Gorsku Hrvatsku, a 10% učenika voljelo bi da se škola u prirodi organizira u Hrvatskom zagorju.

Što učenike najviše veseli kod nastave u prirodi, izvan škole, bilo je sljedeće pitanje, a 52% učenika odgovorilo je da ih najviše veseli provod i dobra zabava, 15% izostanak iz škole, isto toliko (15%) učenje uz zabavu, 11% upoznavanje novih mesta i sadržaja, 4% ih se raduje tome što nema ocjena, i 3% mogućnost timskog rada.



Grafikon 3.2.1. Prikaz postotaka odgovora učenika na pitanje što ih najviše veseli kod nastave u prirodi

Na pitanje, što te najviše smetalo u nastavi u prirodi, za njih 53% to je prekratko trajanje škole u prirodi i nemogućnost učenika da bira lokaciju, 19% nezadovoljno je samo time što ne mogu birati lokaciju, 10% što nema dovoljno aktivnosti za učenike, 7% je izdvojilo neslaganje učenika i nastavnika, isto toliko (7%) smatra da su učitelji prestrogi, a 4% učenika najviše smeta to što ne znaju što i kako treba raditi kod pojedinih aktivnosti.



Grafikon 3.2.2. Prikaz postotaka odgovora učenika na pitanje što ih najviše smeta u nastavi u prirodi

Gdje bi voljeli najviše spavati tijekom škole u prirodi, najviše učenika (63%) bi voljelo spavati u hotelu, 20% u šatorima, 11% u planinarskom domu, dok se za apartman opredijelio najmanji broj učenika, odnosno njih 6%. Gdje su do sada najčešće bili smješteni, učenicima su bili ponuđeni sljedeći odgovori: u hotelu, apartmanu, šatorima, u planinarskom domu. Većina njih, odnosno 74% bilo ih je smješteno u hotelima, 13% u

planinarskom domu, i isto toliko (13%) u apartmanu, dok nitko od učenika nije bio smješten u šatorima.

Jesu li učenici zadovoljni smještajem, bili su ponuđeni odgovori DA i NE. 81% učenika odgovorilo je da je zadovoljno, dok ostatak (19%) nije zadovoljno smještajem.

Posljednje pitanje u anketi za učenike glasilo je: "U školi u prirodi ili izvan učionice, naučim: više, ne više nego u školi, manje nego u školi, ništa ne naučim". 54% na takvim oblicima nastave nauči više nego u školi, 31% ne nauči više nego u školi, 11% nauči manje nego bi naučilo u školi, a 4% ne nauči ništa na takvom obliku izvanučioničke nastave.

RASPRAVA

Rezultati istraživanja prema odgovorima učitelja čini se da se nakon uvođenja HNOS-a izvanučionička nastava nešto češće provodi. U literaturi nalazimo na mišljenje da su primarni izvori znanja najadekvatniji izvori i mesta pedagoške aktivnosti pa bi izvanučionička nastava prirode i biologije trebali biti sastavni dio nastavnog rada u školama (Bezić, 1984.). Nastavnici se s ovim tezama slažu no unatoč iskazanom zadovoljstvu učitelja terenskom nastavom i mišljenjem kako je ona efikasniji i bolji način rada za spoznavanje nekih sadržaja nego nastava u učionici nastavnici ne organiziraju često terensku nastavu pa i učenici smatraju da je nema dovoljnjo.

Zanimljivo je da se nastavnici smatraju dovoljno educirani za organizaciju i provođenje terenske nastave, a da s druge strane rezultati ankete učenika pokazuju da oni često nisu zadovoljni organizacijom te nastave, nejasni su im zadaci i samu terensku nastavu doživljavaju kao zabavu što pokazuje da ona nije dobro metodički organizirana i provedena. Iako iskustava iz izvorne stvarnosti i sudjelovanje u aktivnostima mogu biti snažan čimbenik motivacije i interesa učenika i učitelja za učenje/poučavanje (Bognar, Matijević, 2002.) doživljavanje takve nastave samo kao zabave ne doprinosi stvarnom učenju i boljim rezultatima učenika.

Iako učitelji govore o mogućnostima korelacije više predmeta kroz terensku nastavu kao što se to ističe i sugerira i u HNOS-u (HNOS, 2006.) oni je njačešće organiziraju sami i bez prevelike suradnje s drugim, a posebno predmetnim nastavnicima. Bilo bi zanimljivo pozabaviti se razlozima ovako slabe suradnje među nastavnicima predmetna i razredne nastave.

Iz ankete učenika jasno je da oni rado prihvataju školu u prirodi kao oblik učenja novih sadržaja, te smatraju da takvim oblikom rada nauče puno više. Ti rezultati u skladu su s tvrdnjom da je takva nastava pedagoški učinkovita i interesantna obzirom na ciljeve suvremenog obrazovanja (De Zan, 1999.).

Važan faktor u nastavi u prirodi za učenike je zabava ali ona prečesto i ostaje samo na toj razini pa je stoga upitna kvaliteta takve nastave. Iako se koristi izraz „nastava u prirodi“ čini se da način organiziranja takve nastave nije uvijek u potpunosti zadovoljio ovu komponentu.

ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju veću zastupljenost terenske nastave nakon uvođenja HNOS-a i zadovoljstvo učenika i nastavnika ovim načinom rada. Problemi nastavnika uglavnom su organizacijske i finansijske prirode. Nastavnici smatraju kako su dobro educirani za ovakav tip nastave dok s druge strane odgovori učenika pokazuju kako oni često smatraju da je terenska nastava zabava u kojoj oni nemaju točno definirane zadatke i ne razumiju što je stvarno moraju napraviti. To ukazuje da unatoč zadovoljstvu učenika i nastavnika ipak postoje problemi u provođenju i ostvarivanju osnovnih ciljeva ovog tipa nastave. Jedan od načina da ovi rezultati budu bolji je i veće uključivanje nastavnika biologije i stručnih suradnika ili institucija u organizaciju i provođenje terenske nastave.

Metodički značaj

Rezultati pokazuju da unatoč mišljenju nastavnika kako su dovoljno educirani za provođenje terenske nastave postoji niz problema u njenoj organizaciji što se vidi iz stavova učenika pa bi stoga trebalo razmisliti o sustavnijoj dodatnoj edukaciji nastavnika i većem sudjelovanju nastavnika različitih struka u organizaciji ovakvog oblika nastave.

LITERATURA

- Bezić, I. (1984). *Metodika prirode i društva*, Školska knjiga, Zagreb, str. 297 - 302 .
Bognar, L., Matijević, M. 82001). *Didaktika*, Školska knjiga, Zagreb
De Zan, I. (1999). *Metodika nastave prirode i društva*, Školska knjiga, Zagreb, str. 281 - 287.
Grubić, M. (1969). *Metodika nastave poznavanja prirode i biologije*, Pedagoško-književni zbor, ZG, str.165-193.
Skok, P. (2001). *Izvanučionička nastava*, Pedagoški servis, Zagreb
Stella, I. (2000). *Priprema i provedba školskih izleta, ekskurzija i putovanja*, ZiB Mladost, Zagreb
www.cabranka.hr/hnos.htm
www.danas.co.yu/20050906/img/hronika2_2.jpg
www.vocarstvo.org/?c=361

GOSPORARENJE OTPADOM - MODEL PROVEDBE ODGOJA I OBRAZOVANJA ZA OKOLIŠ

Melba Blažić Grubelić

Prva sušačka hrvatska gimnazija u Rijeci, Gajeva 1, Rijeka, e-mail adresa: melba.b.grubelic@hi.t-com.hr

SAŽETAK

Svijest o tome koliko otpada svatko od nas proizvodi, kako smanjiti tu količinu i konačno, kako gospodariti otpadom postao je jedan od najvećih problema modernog društva. Zadatak nas koji radimo u prosvjeti je malim koracima mijenjati svijest naših učenika i u tako nepopularnoj sferi kao što je odnos prema otpadu, a to se pak najbolje ostvaruje kroz radionice poput ove u kojoj se učenje odvija iskustveno - igranjem uloga. U ovoj radionici poželjno je da sudjeluje između 12 i 25 učenika podijeljenih u četiri grupe: obični građani (proizvođači otpada), članovi uprave komunalnog poduzeća za gospodarenje otpadom, gradski oci i predstavnici lokalne zajednice koji žive na području gdje se nalazi odlagalište otpada. Svaka grupa mora donijeti dvije odluke: što učiniti sa otpadom i kako to realizirati. Potom, predstavnik svake grupe obavijesti sve ostale o njihovoj odluci, nakon čega se razvije rasprava koju potiče i sam nastavnik. Radionica se nadograđuje slijedećim aktivnostima: učenje o suvremenom gospodarenju otpadom, učeničkom primarnom oporabom u vlastitim domaćinstvima sa ciljem uvida u količinu otpada koji sami stvaraju, učeničkim istraživanjem što se nakon odvojenog skupljanja događa sa otpadom te, na koncu, učeničkim pokušajem da utječu na postojeće stanje pisanjem pisama odgovornima u županiji za gospodarenje otpadom.

Ključne riječi: radionica, igranje uloga, odgoj i obrazovanje za okoliš, suvremeno gospodarenje otpadom

ABSTRACT

Awareness about how much waste each of us produces, how to lower its quantity and finally how waste should be managed, has become one of the biggest concerns of modern society. The easiest and most effective way to teach our pupils about those things is through workshop while playing roles. In this particular workshop 12 to 25 students can participate. They are divided into four groups: common citizens (waste producers), people from the managing board of communal waste management company, city fathers and local community representatives that live in the area where city landfill is situated. Each group has to decide on two issues : what to do with the waste and how to realize it. After that, each group's representative informs others about their decisions, at which point discussion arises and is wellcomed by teacher. But the workshop can be upgraded with following activities such as: learning about the facts of modern waste management, students' primary recycling in their households to get the insight of how much waste they produce, students' investigation what is happening next to the waste they have colected separately and finally, trying to improve the existing situation by writing a letter to the communal, city eg. institutions whose obligation is waste management.

Key words: workshop, playing roles, modern waste management

UVOD

Gospodarenje otpadom jedan je od gorućih problema modernoga društva, što nije mimošlo niti nas u Rijeci. I dok se u zemljama tzv. prvoga svijeta otpadom uistinu gospodari, u Hrvatskoj je to gospodarenje samo na papiru, čak i danas. U vrijeme kada smo se mi u Školi uhvatili u koštač sa ovom vrlo nepopularnom temom to je bila prava znanstvena fantastika, iako je već tada, godinama, sve sa predznakom ekološko bilo jako popularno (Ozretić, B. i M., 1997). Naime, u blizini Rijeke postoji odlagalište otpada na koje se u to doba više od pola stoljeća samo dovozio otpad iz cijele Primorsko - goranske županije, bez ikakvog prethodnog razvrstavanja, a odmah do odlagališta postoji i "crna jama" u koju se dovozio industrijski i tehnološki otpad. Lokalno stanovništvo se u to vrijeme po tko zna koji puta bunilo zbog neugodnog mirisa, porasta broja malignih oboljenja te pada vrijednosti njihovih nekretnina. Županija u čijoj je nadležnosti gospodarenje otpadom, je naručila izradu studije (Državna uprava za zaštitu okoliša Republike Hrvatske, Odjel za zaštitu Jadrana - Rijeka, Ramboll, Danska, 1996) i na tome je stalo.

Gospodarenje otpadom vrlo smo intenzivno obrađivali od 1997. sve do 2003. Sa ovom su se problematikom upoznali učenici tijekom pet generacija i to pretežno učenici općih odjeljenja, kroz izbornu nastavu biologije, odnosno kroz ekologiju, ili na satovima razredne zajednice, što je na koncu preraslo u zaseban projekt naše škole u okviru UNESCO-ovog projekta South Eastern Mediterranean Environmental Project (SEMEP), a rezultiralo je prilično obuhvatnim radnim listovima koje sam 2003. i sastavila za SEMEP. No najvažnije je, ipak, to što smo ostvarili svoj cilj pisanjem pisama, kao što to u svojoj metodologiji predlaže i opisuje Soros (1995) te potakli odgovorne institucije u Gradu i Županiji da počnu ozbiljnije razmišljati o problemu i učine prvi korak, tj. da formiraju eko-otoke na području Rijeke i okolice.

MATERIJALI I METODE

Tijekom pet školskih godina, od 1998./99. do 2002./03., odradili smo osam radionica igranja uloga (poglavlje 2.1.), nakon čega je uvijek uslijedilo teorijsko upoznavanje sa problematikom gospodarenja otpadom (poglavlje 2.2.) i zaključkom o potrebi promjene ponašanja i širenja svijesti o tome (poglavlje 2.6.). No, tek smo druge i treće godine provođenja ovog projekta proširili djelovanje izvanškolskim aktivnostima tijekom kojih su učenici u svojim kućanstvima provodili primarnu uporabu otpada (aktivnost 2.3.), a potom i istraživanje što se dalje događa sa tako odvojenim otpadom (aktivnost 2.4.). Spomenute izvanškolske aktivnosti su do te mjere djelovale na učenike koji su sami iskazali potrebu pokušaja promijene postojećeg stanja te smo tada počeli pisati pisma i slati ih na razne adrese u Gradu i Županiji (aktivnost 2.5.). Dakle, naš projekt se sam nadograđivao i širio.

Radionica

Voditelj radionice (učitelj) sa nekoliko pitanja i rečenica objašnjenja navodi učenike na razmišljanje o: problemu stvaranja otpada, potrebe razlikovanja otpada od smeća i prihvaćanja činjenice da se sa otpadom susrećemo svakodnevno.

Predložena pitanja : Jeste li se ikada zapitali koliko otpada proizvedemo na dan? A koliko smeća?; Koliko ga proizvedem ja osobno; koliko moje kućanstvo?; Možemo li išta od toga ponovno upotrijebiti?

Aktivnost : U ovu se aktivnost može uključiti od 12 do najviše 25 učenika. Podijeliti učenike u četiri grupe. Svakoj grupi dodijeliti ulogu koju treba igrati.

- grupa A - *obični građani (proizvođači otpada)* među kojima se može naći i poneki direktor npr. rafinerije, toplane i sl.
 - grupa B - *ljudi iz uprave komunalnog poduzeća koje se bavi gospodarenjem otpadom*, prije svega sakupljanjem i odvozom otpada; komunalno poduzeće može biti gradska firma (dakle članove uprave imenuju gradske strukture) ili privatno poduzeće koje posluje prema gospodarskim zakonitostima, a od grada je dobilo koncesiju da se baviti ovom djelatnošću
 - grupa C - *gradski oci*, gradonačelnik i ljudi na čelu uprave odjela za prostorno planiranje i zaštitu okoliša; to su ljudi koji su na prošlim izborima dobili mandat svojih birača za obavljanje ovoga posla, ljudi koji upravljaju i gradskim proračunom
 - grupa D - *predstavnici lokalne zajednice građana na čijem je području stanovanja locirano gradsko odlagalište otpada*
- Svaka grupa dobije flomaster i veliki papir. Aktivnost traje 10 do 15 minuta. Za to vrijeme svaka grupa treba donijeti dvije odluke:
1. *što napraviti sa otpadom? - odrediti svoj CILJ*
 2. *kako to ostvariti? - kako što uspješnije gospodariti otpadom.*

Po završetku aktivnosti svaka grupa odabere po jednog predstavnika koji će ostalima prenijeti odluke svoje grupe. U svakom trenutku glasnogovornik bilo koje grupe može biti prekinut, svaki sudionik radionice može postavljati pitanja ukoliko je nešto nejasno ili se može razviti rasprava ukoliko im se stajališta razlikuju, koju učitelj usmjerava ili po potrebi vodi. Donijeti zaključak, tj. uvidjeti da različite grupe imaju različite interese u svezi sa gospodarenjem otpadom. Zapaziti da se u nekim pitanjima interesi grupa preklapaju.

Skrenuti pažnju na pojavu poznatu u literaturi pod nazivom "not in my backyard" (NIMB), pojavu da nitko ne želi otpad, a još manje deponij u "svom dvorištu"!

Provesti evaluaciju radionice sa par pitanja, npr. Da li nakon ove radionice drukčije razmišljate o otpadu ? Hoćete li o ovoj temi razgovarati sa svojim ukućanima?

Gospodarenje otpadom - riječ učitelja

U uvodu navesti učenike da se zapitaju što oni sami čine sa otpadom. Iznijeti neke zanimljive lokalne ili regionalne podatke u svezi sa gospodarenjem otpadom, kao npr. da su razvijene zemlje zapadne Europe polovinom 90.- tih godina 20. stoljeća stvarale od 1,5-3 kg otpada po osobi na dan. U isto vrijeme stanovnici Primorsko - goranske županije stvaraju 0,5 do 1,5 kg otpada po osobi na dan, a Rijeka je već 1905. imala spalionicu smeća! Hrvatska od 1995. ima Zakon o otpadu, koji formalno ima riješenu većinu aspekata gospodarenja otpadom.

Podjela otpada: - po mjestu nastanka : komunalni i tehnološki
- po svojstvima : inertni i opasni

Gospodarenje otpadom obuhvaća, navedenim redom :

- Izbjegavanje (smanjenje) stvaranja otpada
- korištenjem novih tehnologija koje stvaraju manje otpada
- manje ambalaže (proizvodnja i kupovanje takvih proizvoda)
- utjecanje na ponašanje potrošača
 - Vrednovanje (korištenje) neizbjježnog otpada
 - odvojeno sakupljanje različitih vrsta otpada
 - kompostiranje biootpada
 - proizvodnja energije iz otpada
 - Obrada i odlaganje otpada ; onoga dijela koji nije moguće oporabiti i na sanitarno regulirana odlagališta koja moraju zadovoljiti sljedeće uvjete:
 - nepropusna podloga kako procjedne vode ne bi došle u kontakt sa podzemnim vodama,
 - procjedne se vode moraju sakupljati i obrađivati,
 - odlagalište mora biti pokriveno zbog neugodnih mirisa koji se šire,
 - moraju postojati odušci za metan i ugljični dioksid zbog moguće eksplozije (biopljin se može koristiti kao izvor energije).
 - odvojeno sakupljanje raznih vrsta otpada = primarno recikliranje
 - biopljin je smjesa 55% CH₄ i 45% CO₂

Koliko otpada stvaram ? (izvanškolska aktivnost)

Aktivnost se sastoji u odvojenom sakupljanju različitih vrsta otpada koje učenici provode tijekom jednoga tjedna u svojim kućanstvima. Potrebna je suradnja svih članova kućanstva.

Upute učenicima za primarno recikliranje :

a) odvojeno sakupljati sedam vrsta otpada:

1. PET ambalažu (plastični otpad)
2. staklo (ne smije biti razbijeno)
3. aluminijske kantice (ne ostali metalni otpad)
4. papir
5. biološki razgradivi otpad (ostaci hrane i sl.)
6. opasni otpad (stari lijekovi, baterije, motorna ulja i sl.)
7. ostali otpad (tetrapak i sl.)

- b) prije odlaganja svaki komad otpada komprimirati kada god je to moguće, zbog maksimalne uštede zapremine vreće, odnosno u konačnici prostora deponija, što je i jedan od najvećih problema suvremenih odlagališta (naročito je važno plastične boce odložiti odčepljene);
- c) svaki učenik dobije sedam vreća (može i u sedam različitih boja, svaka boja za određenu vrstu otpada) iste zapremine, npr. 14 litara;
- d) po isteku jednog tjedna (sedam dana), svaki učenik treba izvršiti procjenu sakupljene količine pojedine vrste otpada za svih sedam vrsta te izračunati zapreminu stvorenog otpada u litrama npr. vreću sa aluminijskim kanticama napunili smo samo do 1/4 volumena vreća od 14 litara, što čini 3.5 litre (sakupljene podatke unijeti u donju tablicu);

Tablica 1. prikaz primarno razvrstanog otpada u kućanstvu

vrsta otpada	ukupno litara	litara po osobi	broj osoba u kućanstvu
plastika			
staklo			
aluminijski otpad			
papir			
biološki otpad			
opasni otpad			
ostalo			

e) odložiti pojedine vrste otpada u za to predviđene spremnike (papir u spremnik za papir itd.), ukoliko takvi postoje u vašem kvartu /gradu, a ostale odložiti u zajednički spremnik kao ostali otpad

f) ukoliko se u kućanstvu ne akumulira neka vrsta otpada, npr. biootpadi se kompostira ili se stari papir koristi za potpalu , to posebno naglasiti i tu vrstu otpada ne uključiti u mjerjenje

Objediniti dobivene rezultate za sve učenike uključene u ovo istraživanje, kako bismo dobili uvid u količinu generiranog otpada. Ispuniti tablicu.

Tablica 2. Objedinjeni podaci primarno razvrstanog otpada za cijeli razred/grupu

vrsta otpada	ukupno litara	po osobi litara	po osobi na dan litara
plastika			
staklo			
aluminijski otpad			
papir			
biološki otpad			
opasni otpad			
ostalo			
ukupno			
ukupan broj kućanstava :			
ukupan broj osoba :			

Učenici mogu i grafički prikazati dobivene rezultate u postocima da bi dobili što bolji uvid u udio pojedine vrste otpada .

Iz ovih podataka možemo barem približno zaključivati i o količini pojedinih vrsta otpada te ukupnom otpadu koje generira cijeli grad, ukoliko je naš uzorak bio dovoljno velik.

Što se događa sa sakupljenim otpadom ? (istraživanje)

Nakon što su stekli barem djelomičan uvid u količinu otpada koja svakodnevno nastaje u našim kućanstvima, učenici mogu nastaviti sa svojim izvanškolskim aktivnostima, tako što će provesti istraživanje kod lokalnih komunalnih poduzeća koja se bave sakupljanjem, recikliranjem i odlaganjem otpada, o tome što se dalje događa sa tim otpadom. Obratiti pozornost na činjenice: da li se sve vrste otpada za koje u gradu postoje odvojeni spremnici stvarno i recikliraju, koji su novi reciklirani proizvodi, da li komunalno poduzeće u svemu mora imati i ekonomsku dobit ... Naročito je poučno sa učenicima posjetiti lokalno odlagalište otpada kako bi ga mogli usporediti sa sanitarnim odlagalištem kakvo propisuju međunarodni standardi, a i naš Zakon o otpadu.

Može li se postojeće stanje poboljšati? (djelovanje)

Ukoliko je postojeće, zatečeno stanje sa kojim su se učenici upoznali tijekom posjeta lokalnim komunalnim poduzećima loše, a moglo bi se poboljšati relativno malim ulaganjima, npr. uvođenjem reciklažnih dvorišta na nekoliko lokacija u naselju, učitelj ih može potaknuti na pisanje pisma da se potakne interes za ovaj problem.

Kod pisanja pisma treba odrediti :

- problem npr. recikliranje otpada na području našeg grada ili županije
- koje ciljeve želimo ostvariti pismom ?
- na koga nasloviti pismo ?
- koliko naslovljena grupa ili osoba pridonosi ovom problemu te mogu li utjecati pri njegovom rješavanju ?
- da li su upoznati sa problemom i žele li biti upoznati ?
- hoće li djelovati ili misle da je to obveza drugih ?
- koliko bi ih to stajalo novaca, vremena i truda ?
- a koliko ovaj problem stoji zajednicu ?

Natuknice za pisanje efektnog pisma :

- biti kratki , jezgroviti i potpuno razumljivi
- pokazati dobru upućenost u sve aspekte problema
- potkrijepiti navedene činjenice primjerima i dokazima
- zahtijevati odgovor na pismo
- ako odgovor izostane u prihvatljivom vremenskom roku, pisati ponovo
- poslati isto pismo na razne adrese i svakoga obavijestiti o ostalima
- biti uljudni, obazrivi, strpljivi , ali i odlučni
- pokazati spremnost na aktivno sudjelovanje u rješavanju problema

Nadati se barem malom pomaku na bolje!

Ponašati se "zeleno" (zaključak)

1. smanjiti što je više moguće količinu potrepština koje kupujemo
2. ponovo koristiti kupljene stvari
3. nepotrebne stvari reciklirati, ako je moguće, a ne odbaciti
4. širiti ekološku svijest na sve u svojoj okolini riječju i djelom

REZULTATI

Ova je radionica/projekt rezultat rada naše škole tijekom šest godina, od 1997. do 2003. godine, u projektu Hrvatski SEMEP. Odradilo ju je do sada šest generacija učenika koji su slušali ili izbornu nastavu iz ekologije ili na satovima razredne zajednice. Dakle, odradilo ju je otprilike oko 120 učenika ili bolje rečeno 120 kućanstava. Nakon višegodišnje prepiske sa gradskim i županijskim "ocima", 2004. Rijeka je konačno dobila eko-otoke. Vjerujemo dasmo i mi svojim aktivnostima barem djelomično pridonijeli.

Tijekom 2001. i 2002. nekoliko je razreda bilo uključeno u mjerjenje količine otpada koji sami proizvode. U nastavku su prikazani podaci o aktivnostima koje su učenici tijekom istraživanja provodili u svojim kućanstvima.

Tablica 3. rezultati odvojenog sakupljanja otpada koje su učenici PSHG-a obavili u svojim obiteljima tijekom jednog tjedna

vrsta otpada	ukupno litara	po osobi litara	po osobi na dan litara
plastika	914	2,84	0,4
staklo	381	1,18	0,17
aluminijski otpad	208	0,65	0,09
papir	1198	3,72	0,53
biološki otpad	1074	3,33	0,48
opasni otpad	72,5	0,22	0,03
ostalo	1051	3,26	0,47
ukupno	4898,5	15,21	2,17

ukupan broj kućanstava : 86

ukupan broj osoba :322



Slika 1. u Metis-ovom pogonu za recikliranje papira 2002.



Slika 2. 2004. Rijeka je konačno dobila ekootoke, ovaj se nalazi ispod naše škole

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Ovaj se način učenja o gospodarenju otpadom može provesti tijekom jednog sata, (aktivnost koja uključuje igranje uloga), više školskih sati ili se može proširiti na vanškolske aktivnosti primarnog recikliranja u kućanstvima kao i istraživanja što se dalje događa sa otpadom nakon što ga odložimo u eko otoke. No, samo planiranje ovakvih aktivnosti zahtijeva od nastavnika detaljno višetjedno planiranje (Steele i sur., 2002). Uvodna aktivnost igranja uloga (Bunčić i sur., 1998) te pisanje pisma da se postigne određeni cilj (Temple i sur., 2002) djeluje na afektivnom nivou na formiranje učeničkih stavova. Spomenute aktivnosti se kako obrazovnog, tako i odgojnog tipa i to ne samo za učenike nego i sve članove kućanstva. Konačni rezultati ovakvih ili sličnih projekata tijekom kojih se učenici različitih uzrasta mogu aktivirati u svrhu postizanja općeg cilja, ukoliko budu uslišane njihove molbe, izuzetno su poticajni te djeluju na rast njihova smopouzdanja

(Bunčić i sur., 1998). Dakako, aktivnosti bi se mogle proširiti i dalje, npr. istraživati kamo odlazi pojedina vrsta otpada iz eko otoka i sl.

Ali mi smo nakon višegodišnje provedbe ovog projekta bili zadovoljni s činjenicom što smo konačno dobili eko otoke. No, u tom smo trenutku smatrali da bi taj zadatak za nas bio preambiciozan i da ga trebamo prepustiti nekim drugim činiocima civilnoga društva.

ZAHVALA

Zahvaljujem se upraviteljici Državne uprave za zaštitu okoliša Republike Hrvatske, Odjel za zaštitu Jadrana - Rijeka, mr.sci., Margiti Mastrović, na literaturi, kao i na predavanju koje je održala učenicima tijekom 2002. godine.

LITERATURA

- Potočnik, V. (1997). Obrada komunalnog otpada - svjetska iskustva. Zagreb, Topograf.
- Državna uprava za zaštitu okoliša Republike Hrvatske, Odjel za zaštitu Jadrana - Rijeka, Ramboll, Danska (1996). Sustav gospodarenja otpadom u kvarnerskom i istarskom području, završna studija.
- Okoliš i naša globalna zajednica (1995). New York, Soros Foundations.
- Steele, J., Meredith, K.S., Temple, Ch. (2002). Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje: Nove strategije za promicanje kritičkog mišljenja, Zagreb, Forum Za slobodu odgoja.
- Temple, Ch., Steele, J., Meredith, K.S. (2002). Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje: Radionica za pisanje - od samozražavanja do izražavanja stajališta , Zagreb, Forum za slobodu odgoja.
- buncić, K., Ivković, D., Janković, J. i Penava A. (1998). Igrom do sebe. Zagreb, Alinea.
- Ozretić, B., Ozretić, M. (1997). Ekologija - znanost o zbrinjavanju smeća. Zbornik sažetaka priopćenja 6. kongresa biologa Hrvatske s međunarodnim sudjelovanjem, 219-220.Zagreb, Hrvatsko biološko društvo.

www.alchemedia.com

www.earthday.net/greatideas

PROJEKTNA NASTAVA: PRIMJENA U IZRADI ISTRAŽIVAČKIH RADOVA UČENIKA

Vesna Fabijanić

Srednja škola „Bartul Kašić“, Pag, vesna.fabijanic@zd.t-com.hr

SAŽETAK

Projektna nastava je oblik nastave, pogodan za izradu malih osobnih projekata-istraživačkih radova učenika u nastavi biologije, koji uključuje i interakcije s drugim predmetima. Ovakvi projekti omogućuju potpunu orientiranost nastavnika prema učeniku. Njeguju timski rad i partnerski odnos svih sudionika projekta, pospješuju razvoj istraživačkih, organizacijskih, komunikacijskih i kritičkih sposobnosti učenika, te usvajanje metodologije znanstvenoistraživačkog rada. U ovoj se školi provode u manjim skupinama učenika, koje pronalaze teme od interesa, a potom zajedno s nastavnikom definiraju ciljeve i zadatke projekta. Radi prikupljanja relevantnih podataka, važna je internetska komunikacija učenika sa znanstvenicima u području znanosti kojem su pripadne teme projekata. Rezultati tih projekata prikazani su na županijskim i državnim natjecanjima i smotrama učeničkih istraživačkih radova, a neki su objavljeni i na stranicama E-mail škole biologije. Visoko su vrednovani, što pokazuje da su učenici stekli sposobnost rješavanja istraživačkih problema, izražavanja i odlučivanja, te usvajanja metoda koje se rijetko rabe u klasičnoj nastavi. Teme projekata su iz različitih područja biologije, a neke su povezane i s nastavom iz kemije i geografije. Projektna je nastava važan način učenja u suvremenim obrazovnim sustavima, jer je primjenjiva u svim vrstama nastave, osobito pri učenju interdisciplinarnih tema i sadržaja, u izvannastavnim aktivnostima, a neizostavna je u radu s nadarenim učenicima.

Ključne riječi: Istraživački radovi, projektna nastava, biologija.

ABSTRACT

Project education is a form of teaching intended for production of personal mini projects-research essays of scholars in the biology education, which also includes interactions with other subjects. Such projects are providing full orientation of teacher towards scholar. They are supportive for developing of the team work and partner relationship among all participants on the project: Also, they stimulate research, organization, communication and critical abilities of scholars, and acquisition of the scientific methodology. In this school, such projects are performed within smaller groups of scholars, which are searching for themes of interest and defining aims and tasks of the project together with their teacher. In order to collect relevant data the scholars use the internet communication with scientists in the field of science where particular themes of projects belong. Results of these projects were presented at county and state competitions or reviews of scholar's research essays, and some of them were announced on websites of the E-mail school of biology. They were highly evaluated, indicating that scholars acquired capability of solving research problems, expressing and decision-making and accepting the methods which were rarely used in classical teaching. Themes of the projects are from different fields of biology, and some among them are connected with teaching of chemistry and geography. Project education is an important mean of teaching in contemporary systems of education due to its applicability in all forms of teaching, particularly in learning of interdisciplinary themes and contents, in extramural activities and certainly in work with talented scholars.

Key words: Research essays, project education, biology.

UVOD

U literaturi postoji nekoliko različitih definicija projektne nastave, oblika nastave koji je često preporučivan i prisutna u suvremenoj nastavi. Mnogi autori, a i nastavnici-praktičari, smatraju da ovaj oblik stjecanja znanja potiče radoznalost učenika i učenje s razumijevanjem, nasuprot tradicijskom obliku nastave koji se temelji na akumuliranju činjenica i podataka (Kranjčev, 1985.). Predmijeva uvođenje znanstvenih spoznaja i pristupa u sustav obrazovanja (Pastuović, 1999.), napose biološke znanosti u nastavu biologije (Pavičić, 1986.). Projektna je nastava problemski i istraživački usmjeren nastava, potkrijepljena samostalnim učeničkim istraživačkim radovima. Sastoji se od modela nastave organiziranog oko projekta (Thomas, 2000.). Predstavlja kompleksan zadatok koji zahtijeva od učenika da postavi istraživanje, provede istraživanje i riješi problem, s time da utvrdi određeni proizvod svog istraživanja i javno ga prezentira. De Zan (2001.) je sačinio podjelu i prema namjeri projekta, pa tako predlaže proces projekt i produkt projekt, gdje je pri proces projektu cilj usmjeren na tijek i postupak, a ne na rezultat rada, dok je u produkt projektu usmjeren na sticanje znanja. Ovakav se oblik nastave primjenjuje kada je prikladniji za usvajanje spoznaja od drugih oblika nastave. Meyer (2002.) projektnu nastavu svrstava u osnovni oblik nastave, u kojem se posebno ističe zajednički rad nastavnika i učenika na rješavanju problema. Bognar i Matijević (2002.) je definiraju kao rad učenika na određenom istraživačkom projektu u određenom vremenskom trajanju. Termini koji u literaturi dodatno opisuju projektnu nastavu jesu: samostalni istraživački rad, mini-projekti, suradničko učenje, te autentični sadržaji. Postoji i mnoštvo drugih definicija, od kojih nam se čini najprikladnijom ona koja govori da je to dobro planirana i osmišljena nastava s ciljem dolaska do spoznaja i rezultata istraživanjem neke situacije (Cindrić, 2006). Temelji se na zajedničkom, suradničkom i partnerskom učenju veće ili manje skupine sudionika-timskom radu. Prikladna je za ostvarivanje složenih ciljeva učenja. Privikava učenike na interdisciplinarni rad, te usvajanje metoda znanstveno- istraživačkog rada. Potiče razvoj istraživačkih, komunikacijskih, organizacijskih i kritičkih sposobnosti učenika. Osim toga, prikidan je i za korekcije pogrešnih učenikovih razumijevanja sadržaja prirodnih predmeta, napose biologije. Naime, izuzetno je važno da nastavnici znaju kako učenici usvajaju i nadograđuju svoja saznanja i kako razumiju sadržaje poučavanja (Barth, 2004).

U okviru projektne nastave, podjela projekata može se provesti na nekoliko načina : (1) prema vremenu trajanja istraživanja (dnevni, tjedni, mjesecni, tijekom polugodišta ili tijekom cijele školske godine), (2) prema broju uključenih subjekata (individualni, u paru, u grupni, u razredni ili školi), te (3) prema metodama rada (teorijski ili eksperimentalni) (Cindrić, 2006).

Glavni ciljevi projektne nastave su:

- osamostaljivanje učenika u radu,
- razvijanje osobne odgovornosti za realizaciju projekta,
- učenje izvorne stvarnosti,
- razvoj socijalizacijskih i komunikacijskih vještina koje jačaju samopouzdanje učenika,

- stjecanje dugotrajnog znanja, vještina i navika primjenjivih u svakodnevnom životu.

-

Uloga nastavnika na projektu u okviru projektne nastave određuje se tako da :

- postavlja ciljeve i zadatke odabrane teme,
- potiče učenike na stvaralačko istraživanje
- pomaže učenicima u izradi projekta,
- vodi proces planiranja bez davanja uputa,
- predlaže suvremene i aktualne sadržaje i metode,
- potiče socijalizaciju učenika i zajedno s njima kritički vrednuje rezultate.

Uloga učenika u izradi projekta u okviru projektne nastave sastoji se u tome da:

- daju inicijativu za rad sukladno njihovom interesu i sposobnostima,
- aktivno planiraju sve etape i tijek rada,
- traže rješenja problema,
- sudjeluju u samoocjenjivanju i vrednovanju rezultata rada.

Cilj ovog rada je prikazati primjenu projektne nastave u izradi učeničkih projekata koji se u ovoj školi provode dugi niz godina. U radu će biti prikazana pozitivna iskustva u izradi učeničkih projekata u nastavi biologije, kao i moguće nejasnoće i problemi koji mogu nastati kada se nepravilno pripremi istraživački projekt.

MATERIJALI I METODE

U ovoj se školi projektna nastava provodi:

- u manjim skupinama učenika koji pokazuju osobiti interes za biologiju,
- a najčešće u izvannastavnim aktivnostima, i u radu sa nadarenim učenicima,
- projekti se najčešće planiraju tako da se realiziraju tijekom jedne ili više nastavnih godina,
- izrada pojedinog projekta odvija se kroz definirane etape projektne nastave,
- učenici sami pronalaze područje biologije i temu od interesa, a zatim zajedno s nastavnikom definiraju i postavljaju ciljeve i zadatke projekta,
- slijedi izrada plana rada, mjesta i vremena tijekom kojega će se izvoditi,
- izbor materijala i pribora koji će se upotrijebiti,
- proučavanje problema, te
- provedba plana u cilju dobivanja određenih rezultata.
- radi prikupljanja relevantnih podataka osim proučavanja literature i ostalih izvora znanja, učenici ostvaruju internetsku komunikaciju sa znanstvenicima iz područja znanosti kojima pripadaju teme projekata.
- dobiveni se rezultati prezentiraju u obliku pisanih radova, a koriste se za maturalne radove na županijskim i državnim natjecanjima i smotrama učeničkih istraživačkih radova, dok se neki objavljaju kao učenički mini-projekti na E- mail stranicama škole biologije.
- rezultati i prezentacije ovih radova visoko su vrednovani.

REZULTATI

Svi učenički mini-projekti realizirani u ovoj školi mogu se razvrstati u dvije velike teme:

- Živi svijet otoka Paga;
- Dominantna i recesivna svojstva stanovnika otoka Paga.

U detaljnijem prikazu rezultata opisujemo primjer samostalnog učeničkog istraživačkog mini-projekata „RIBE PAŠKOG ZALJEVA“ iz tematskog područja „ŽIVI SVIJET OTOKA PAGA“:

Projekt je rezultat istraživačkog rada jednog učenika, koji je trajao nekoliko godina. Temu je samostalno izabrao učenik, koji je imao dobro predznanje o vrstama riba koje žive u akvatoriju Paškog zaljeva. Međutim, pri planiranju projekta bilo je neophodno da zajedno s nastavnikom definira važnost takvih znanja, postavi ciljeve istraživanja, te da ih pravilno prikaže i prezentira.

Istraživanja su realizirana izlascima na teren u različitim godišnjim dobima, ribolovom, prepoznavanjem vrsta ulovljene ribe, te utvrđivanjem njihovog položaja u sistematici riba.

Istraživanja su provedena na šest karakterističnih postaja, koje su se razlikovale po strukturi morskog dna, morskim strujama i položaju u odnosu na ostatak Paškog zaljeva, pa je bilo potrebno da učenik podrobno prouči podmorski reljef, strukturu dna i morske struje, kako bi mogao pravilno tumačiti rezultate. Vodio je terenski dnevnik, koji je sadržavao i podatke o temperaturama mora i zraka, slanosti mora i vjetrovima.

U radu su korišteni različiti ribarski alati i ključevi za određivanje riba.

Rezultati su prikazani tablično, na način da su stručnom latinskom i hrvatskom nazivlu vrsta, pridodani i lokalni nazivi riba. Određeno je stotinjak vrsta riba. Najčešće vrste prikazane su slikovnim materijalom, a izabrane postaje opisane su s brojnim podacima, kao što su: dubina mora, temperatura mora i salinitet, smjer morskih struja, te drugi relevantni pokazatelji.

Rad je prikazan na županijskom i državnom natjecanju, gdje je osim u pisanoj formi prezentiran i kao poster, a usmeno je izlaganje pripremljeno s pomoću Power Point programa. Visoko je vrednovan zbog izvornih i brojnih podataka koji su dobiveni tijekom istraživanja, s obzirom na činjenicu da ne postoji sustavno znanstveno istraživanje ribljih vrsta karakterističnih za akvatorij Paškog zaljeva.

RASPRAVA

S obzirom na metodologiju, raznolikost pokazatelja i uzoraka, te prikazane rezultate samostalnog istraživačkog projekta učenika, ovaj je projekt dobar primjer primjene projektne nastave u nastavi biologije u srednjoj školi, jer sadrži sve bitne elemente ovog oblika nastave. Shodno tomu, uklapa se u suvremene trendove poučavanja u srednjim

školama (Jensen, 2003; Grant i Branch, 2005.), napose iz prirodnih predmeta (De Zan, 2001.)

Izbor teme prepušten je učeniku, kako bi se motivirao za početak samostalnog rada. Tako bi se ostvarila njegova težnja da sazna više o području biologije ili temi koje ga najviše zanimaju. Već na ovom prvom koraku, nastavnik mora upoznati učenike s pojmom projekta, mogućim pravcima istraživanja na projektu, kao i s vještinama i novim podacima-činjenicama koje može iznjedriti određeno istraživanje.

Tema projekta određuje i koji će se tip projektne nastave provoditi, primjerice, individualni ili grupni. Opisani istraživački projekt je osobni izbor jednog učenika, koji je već ranije poznavao mnoge činjenice vezane za temu projekta. Soga se može konstatirati da je sam pokretač projekta, ali i da mu je trebao nastavnik-moderator, da ga usmjeri u istraživanju, prati u prikupljanju i prikazivanju rezultata, te upućuje u pripremi prezentacije rada na projektu.

Praktična iskustva iz provedbe ostalih projekata u ovoj školi, pokazuju da je ovakav osobni izbor teme znatno rjeđe prisutan od drugog pristupa u kojem nastavnik zainteresiranim učenicima prezentira teme koje će potaknuti učeničku radoznalost, postavljanje određenih pitanja-ciljeva i zahtijevati provođenje istraživanja. U ovakvim slučajevima, učenici gotovo redovito izabiru rad u paru ili u manjim skupinama.

Nakon izbora teme, slijedi definiranje ciljeva i zadatka projekta u kojem nastavnik mora voditi računa o određivanju obrazovnih postignuća koja se projektom moraju stići, a učenici ih definiraju s različitih stajališta, ovisno o tome rade li prvi put na projektu ili imaju već određene stečene vještine.

Iskustvo pokazuje da je ovo zahtjevan korak kod provedbe projekta, jer učenici često puta postavljaju ciljeve za koje nemaju dovoljno predznanja, iskustva ili materijalnih mogućnosti da ih realiziraju. Naravno da u takvim situacijama nastavnik-moderator mora težiti da cilj bude što jasnije i jednostavnije postavljen. Tako su primjerice, ciljevi opisanog samostalnog učeničkog projekta bili sasvim jasno postavljeni: odrediti, opisati i sistematizirati riblje vrste na području Paškog zaljeva.

Slijedeći korak je izrada istraživačkog plana, iz kojeg mora biti vidljivo mjesto i vrijeme provedbe istraživanja, te materijali i metode koji će biti korištene u izradi projekta. U ovom dijelu projekta učenicima treba prepustiti planiranje, a nastavnik treba voditi računa da planirane metode budu znanstveno utemeljene, suvremene i praktički provedive, da budu primjerene dobi učenika, da nisu štetne po okoliš, da se njima ne nanosi bol životinjama ili da ne zahtijevaju od učenika dovođenje u neprimjerene situacije (npr. odlazak na smetlište). Kako su određene metode vezane uz izabrano temu, ovakvi se problemi moraju predvidjeti i riješiti prije početka istraživanja. Naime, na mnogim natjecanjima i smotrama iz biologije na kojima su bili prezentirani učenički projekti, uočeno je da su mnogi od njih potpuno neprimjereni učenicima. Bilo da se radilo o izboru teme ili metoda koje su pri tome upotrebljavane. Takvu praksu treba izbjegavati, jer je glavni cilj izrade učeničkih projekata da se dobiju odgovori na stvarno postavljena

pitanja, a da pri tome stečena znanja budu što trajnija i primjenjiva u svakodnevnom životu.

Što se tiče vremena planiranog za provedbu projekta, ono najčešće određuje nastavnik, u skladu sa izabranom temom projekta. Većina projekata zahtijeva odlazak na teren, prikupljanje podataka iz različitih izvora, pa se vrijeme izvođenja istraživanja teško može realizirati kroz školski sat. Upravo je to prednost projektne nastave, jer nije ograničena školskim zvonom, pa omogućuje stjecanje znanja brzinom koja odgovara svakom pojedinom učeniku. Tako se projekti planiraju na početku školske godine, njihov se završetak očekuje obično do kraja školske godine, ali postoje i projekti koji se provode tijekom nekoliko školskih godina.

Slijedeći važan korak u realizaciji projekta je prikupljanje podataka relevantnih za istraživanje. Praksa pokazuje da će učenici najčešće posegnuti za internetskim stranicama, međutim treba ih poticati da se mnoge vrijedne informacije nalaze i u literaturi ili drugim izvorima znanja. Što se tiče internetske komunikacije, osobito je vrijedno to što su mnogi naši znanstvenici otvoreni za komunikaciju s učenicima, pa učenici-istraživači mogu dobiti vrlo vrijedne i provjerene podatke iz područja koje ih zanima u njihovom istraživanju. Ovakva komunikacija je pokrenuta prije nekoliko godina preko stranica E-mail škole biologije, i predstavljala odličan primjer suradnje učenika-istraživača i znanstvenika. Nastavnik treba poticati učenike da prikupljene podatke analiziraju i interpretiraju. Pri tome, od osobitog su značenja za stjecanje šireg znanja interdisciplinarni podaci, kada učenici moraju povezivati sadržaje iz geografije, fizike, kemije, a ponekad i iz društvenog ili tehničkog područja sa znanjima iz biologije.

Posljednji korak je prikazivanje rezultata, izvođenje zaključaka, rasprava o rezultatima, pisanje rada, te pripremanje prezentacije. Iskustva pokazuju da u ovom dijelu projektne nastave učenici najčešće traže pomoć nastavnika, osobito ako nemaju nikakvog iskustva u izradi istraživačkih projekata. Tada je zadatak nastavnika da upozna učenike s usvojenom formom i protokolom za pisanje znanstvenog ili stručnog rada, posebnim tehničkim i jezičnim karakteristikama koje se koriste u znanstvenom i stručnom komuniciranju, te uobičajenim načinom prikazivanja rezultata (slike, grafikoni, sheme, tablice).

Potom, slijedi prezentacija rada koja uključuje izradu postera i/ili pripremu usmenog izlaganja. Nastavnik također mora upoznati učenika s načinom izrade posterske i usmene prezentacije. Rad se može prezentirati u razrednom odjeljenju, na razini škole za vrijeme određenih školskih događanja te, što je najčešće, na gradskim, županijskim i državnim natjecanjima ili smotrama.

Evaluacija i ocjenjivanje rada dolazi najprije od samih učenika. Stupanj samostalnosti, odnosno njihov stvarni doprinos izradi određenog projekta, stečena znanja i vještine, promišljanje različitih postupaka, kod učenika stvara pozitivne stavove prema sebi i svojim mogućnostima, ostalim članovima skupine i nastavniku - moderatoru. Osobito je motivirajuće vrednovanje ili nagrađivanje takvih radova na natjecanjima ili smotrama, i takva su priznanja učenicima najbolji generator novih ideja, odnosno novih projekata.

Ovaj je članak bio osvrt na istraživačke rade učenika koji se provode s učenicima gimnazijskih razreda u dužem vremenskom razdoblju, što zasigurno daje znatno veće mogućnosti pri izboru tema i kompleksnosti postavljenih pitanja-ciljeva, a time svakako daje i vrednije rezultate. Manje projekte, sa svim opisanim etapama, moguće je provesti na svim školskim razinama od osnovne (Cindrić, 2006) do srednje škole (Grant i Branch, 2005), u vremenu od jednog ili dva školska sata, te u interakciji s drugim nastavnim predmetima, radi vrednovanja postignuća sveukupne projektne nastave (Vuković, 2003.). Projektnu nastavu treba primjenjivati planski, te primjereno stupanju i obliku obrazovanja ili nastavnom gradivu (Cindrić, 2006).

Na kraju treba napomenuti da ovaj i ovakav oblik nastave zahtijeva veliko ulaganje rada nastavnika, što je preduvjet i prethodi velikom radu učenika. Premda su prednosti projektnog izvođenja nastave velike, treba uzeti u obzir da je to samo jedan od mogućih oblika nastave, koja ne bi trebao i ne smije zamijeniti tradicionalnu nastavu.

ZAKLJUČAK

Na temelju rezultata osobnih istraživačkih projekata učenika u nastavi biologije mogu se izvesti slijedeći zaključci:

- ovaj oblik nastave omogućuje izbor područja i tema prema osobnom interesu i sposobnostima učenika,
- učenici uče na izvornoj stvarnosti, koriste suvremene znanstveno-istraživačke metode i pri tome rade interdisciplinarno,
- učenici djeluju timski i razvijaju međusobne partnerske odnose, kao i sa svojim nastavnicima, prilikom rada na organizaciji, kritičkoj komunikaciji odgovornosti u planiranju i provođenju projekta, te vrednovanju vlastitih rezultata,
- projektna nastava je primjenjiva u redovitoj nastavi, terenskoj nastavi, izvannastavnim aktivnostima, obradi interdisciplinarnih sadržaja, a neizostavna je u radu s nadarenim učenicima,
- potrebno je dodatno proučiti i istraživati određene biološke teme u redovitoj nastavi na koje se može primijeniti ovaj oblik nastave kao najbolji način stjecanja što trajnjeg i cjelovitijeg znanja učenika

LITERATURA

- BARTH , B. (2004.): Razumjeti što djeca razumiju. Profil international, Zagreb.
BOGNAR, L., MATIJEVIĆ, M. (2002.): Didaktika, Školska knjiga, Zagreb.
CINDRIĆ, M. (2006.): Projektna nastava i njezine primjene u nastavi fizike u osnovnoj školi, Magistra Iadertina, Sveučilište u Zadru, vol. 1, br. 1, str. 33-47.
De ZAN, I. (2001.): Metodika nastave prirode i društva. Školska knjiga, Zagreb.
GRANT, M.M. , BRANCH, R.M. (2005.): Project-based learning in a middle school: Tracing Abilities through the artifacts of learning. J. Res. Technol. Edu. 38 (1), 65-98.
JENSEN, E. (2003.): Super nastava. Educa, Zagreb.
KRANJČEV, B. (1985.): Uvođenje učenika u istraživački rad. Školska knjiga, Zagreb.
MEYER, H. (2002.): Didaktika razredne kvake, Educa, Zagreb.

- PASTUOVIĆ, N. (1999.): Edukologija: integrativna znanost o sustavu cjeloživotnog obrazovanja i odgoja. Znamen, Zagreb, str. 191-209.
- PAVIČIĆ, V. (1986.): Metodika nastave biologije i biološka znanost. Zbornik radova: Motodika u sustavu znanosti i obrazovanja. Institut za pedagogijska istraživanja Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Zagreb.
- THOMAS,J.W. (2000.): A Review of Research on Project- Based Learning, dostupno sa :
http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf
- VUKOVIĆ, N. (2003.): Mogućnost vrednovanja postignuća projektna nastave. Napredak 144 (2), 225-234.

PRIMJER UNAPRJEĐIVANJA NASTAVE BIOLOGIJE I NASTAVE OSTALIH PREDMETA SURADNJOM UČITELJA RAZLIČITIH STRUKA

Marina Nišć

AZOO, Podružnica Osijek, marina.nist@azoo.hr

Uobičajeno je da se propisani nastavni sadržaji (predmeti) poučavaju pojedinačno, neovisno, ili vrlo malo ovisno jedni o drugima. Učenici često znanja usvajaju kao zasebne cjeline i ne povezuju ih ako su o njima učili na različitim nastavnim predmetima. Pojedini učitelji povremeno integriraju svoj rad s kolegama ostalih struka, ali još se uvijek radi o malobrojnim pokušajima, uglavnom vezanima uz prigodni integrirani radni dan. Propisani programi rijetko se poučavaju udruživanjem učitelja različitih struka.

Svoju ulogu više savjetnice za biologiju vidim u suradnji s učiteljima biologije. U ovom istraživanju ideja je bila pripremiti nekoliko primjera integriranja nastave biologije i nekog drugog predmeta te pratiti učinke ovakvoga načina rada na učenike. Osim toga, zajednička bi iskustava trebalo prenijeti sustručnjacima i potaknuti ih na primjenu sličnoga načina rada.

Na početku svoga istraživanja izabrala sam dvije vrsne i iskusne učiteljice biologije, iz dviju osnovnih škola, za koje sam pretpostavila da će biti voljne provesti ovakav način poučavanja. Obje su više godina mentorice studentima i pripravnicima i rado prihvaćaju izazove u nastavi. Organizirala sam razgovor s njima i predložila im dapronađu kolege u školi s kojima bi mogle isplanirati i odraditi neku zajedničku nastavnu temu, predviđenu propisanim planom i programom. Plan je bio da se nastava održi s učenicima i provjeri kako su oni bili zadovoljni te da se način rada i rezultati prezentiraju učiteljima biologije na stručnim skupovima.

Što je urađeno?

Primjer 1.

Učiteljica S.G. pripremila je temu Sustav organa za kretanje (8. razred) u suradnji s kolegicom iz TZK. Zajednički su se pripremili za sat i dogоворile svoje i učeničke aktivnosti. Teoretski uvod i priprema održani su u učionici biologije, a zatim su učenici krenuli u sportsku dvoranu na drugi dio sata. Učenici su bili zadovoljni, ali su učiteljice zaključile da je bilo premalo vremena za zaokruživanje teme.

Primjer 2.

Učiteljica S.G. sljedeće školske godine priprema istu temu s kolegom iz TZK, ali ovaj puta kao dvosat. Učenici su podijeljeni u skupine, dio gradiva iz biologije usvajaju u učionici, a zatim nastavljuju u sportskoj dvorani. Kombinira se vježbanje i sadržaj o sustavu organa za kretanje. Svi su učenici aktivni i vrijeme im brzo prolazi. Posebno su se dokazali učenici koji postižu slabije rezultate u nastavi, ali su izuzetno dobri u sportu. Svojim aktivnostima i

vježbama potrudili su se pokazati vezu koju su učiteljice zamislile. Cilj je bio u potpunosti ostvaren.

Primjer 3.

Učiteljica S.G. potiče kolegice iz materinskoga jezika na suradnju. Pripremaju zajedničku temu Glas i organi za govor (8. razred). Dogovaraju se, osmišljavaju cilj, zadaće i učeničke aktivnosti, izrađuju radne listiće i pripremaju potrebna nastavna sredstva i pomagala. Kombiniraju kako će izvesti dvosate u tri paralelne odjela. Gradivo oba predmeta se isprepliće, a tijekom izvedbe nastave događalo se da se sve tri učiteljice istovremeno nađu u jednom odjelu, a ostala dva u to vrijeme rade samostalno.

Primjer 4.

Učiteljica Lj.M. u svojoj je školi za suradnju pridobila kolegice iz matematike i kemije. Nakon odustajanja kolegice iz kemije koja je bila neposredno pred odlaskom u mirovinu, u ekipu se uključuje mlada kolegica iz druge škole. Tema je bila Koža (8. razred), a kako je po programu dolazila tek pred kraj školske godine, učiteljice su pripremile materijal za izvođenje nastave i odlučile smo ga isprobati na velikoj skupini učitelja biologije i kemije na stručnome skupu. Sudionici skupa bili su nasumično podijeljeni u tri skupine, u kojima su paralelno, poput učenika „učili“ pripremljene sadržaje. Do kraja školske godine, u sličnom procesu učenja ove teme sudjelovali su i učenici.

U svim navedenim primjerima provedena je evaluacija i među učenicima i među učiteljima u obliku ankete i intervjeta. Ankete su obuhvaćale više pokazatelja pa se osim brojčane ocjene rada učitelja, mogla dobiti i jasnija slika o tome što i koliko učenici više dobivaju nego uobičajenim načinom rada. Većina učenika bila je zadovoljna ovakvim pristupom usvajanju gradiva i željeli su ovako učiti barem 1 do 2 puta mjesечно, a naveli su i koje bi predmete voljeli ovako učiti. Zanimljivo je da su više nezadovoljstva pokazali „bolji“ učenici jer im se činilo da lakše uče sami i da su ovim načinom nešto propustili. Učitelji biologije i kemije koji su sudjelovali u „učenju“, vrlo su dobro ocijenili izvedbu, ali i ponuđene pripreme.

Posljedice

- ☛ Nakon stručnoga skupa, 12 je učiteljica odmah zatražilo materijal i izrazilo želju da i sami probaju provesti ovakav dvosat.
- ☛ Neki su učitelji odlučili prezentirati svoje primjere integriranoga rada.
- ☛ Ovo će akcijsko istraživanje biti prezentirano učiteljima hrvatskoga jezika, matematike i tjelesno zdravstvene kulture.
- ☛ Mlada učiteljica iz kemije prvi je puta prezentirala svoj rad pred kolegama i dobila visoke ocjene, što je podiglo njezino profesionalno samopouzdanje.
- ☛ Učiteljice koje su pripremale integrirane sadržaje izrazile su svoje doživljaje i osjećaje. Već traže nove sadržaje i suradnike za integriranje sadržaja.

Izjava učiteljice - „Priprema za ovakav oblik rada tražila je ulaganje mnogo vremena i stalnu suradnju, ali se isplati jer se vrati kroz zadovoljstvo nakon uspješno obavljenoga posla. Znanje je učenika bilo izuzetno kvalitetno i nakon završene nastave velika je većina učenika bila zadovoljna ovakvim oblikom rada. Prije realizacije zamišljenih nastavnih tema

bila sam jako radoznala i pomalo uplašena kako će uspjeti, a poslije sam bila jako zadovoljna jer je ostvareno sve ono što smo zamislili pa zato ove sadržaje nastojimo ostvariti i u ovoj školskoj godini. Kolegice s kojima sam surađivala bile su izuzetno zadovoljne ostvarenjem nastavnih sadržaja, a učenici su sami predložili veliki broj predmeta koje bi željeli učiti na sličan način. Sva su se moja očekivanja ostvarila i spremna sam upustiti se u nove izazove i s drugim kolegama.“

Spoznaja o problemu

Učitelji se mogu motivirati da povećavaju kvalitetu poučavanja biologije (i ostalih predmeta) što podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u nastavni proces i usvajanje znanja na višim razinama. Njihova dobra iskustva mogla bi ohrabriti veći broj učitelja da se odluče na ovakve oblike suradnje i tako kontinuirano unaprjeđuju nastavu, ali i cijelokupno školsko ozračje jer se razvijaju kvalitetniji suradnički odnosi među učiteljima različitih predmeta. Učitelji su ohrabreni pokazati svoj rad ostalim kolegama.

Većina učenika prihvata aktivne metode učenja. Osim toga, učenici se osposobljavaju za samoobrazovanje i samovrednovanje iz čega proizlazi i njihovo veće zadovoljstvo u učenju. Suradnja među učiteljima različitih predmeta unaprjeđuje suradnju među savjetnicima za različita područja.

Što želim(o) da se dalje događa?

Potaknuti mlade učitelje na korištenje aktivnih metoda poučavanja što bi trebalo rezultirati boljim uspjehom i većim zadovoljstvom učenika.

Podržati učitelje u suradnji s kolegama iz kolektiva, ali i iz drugih škola (razmjena materijala i uzajamna nazočnost na nastavi). Potaknuti međusobnu suradnju viših savjetnika različitih struka na istim temama.

*U ostvarenju ovog istraživanja i stvaranju članka neizmjeran doprinos dale su učiteljice biologije Spomenka Grgić, prof. (OŠ „Retfala“, Osijek) i dr.sc. Ljiljana Matulec (OŠ Vladimir Nazor, Virovitica).

ISTRAŽIVANJA U NASTAVI

Lidija Preglej

Privatna klasična gimnazija s pravom javnosti, Harambašićeva 19, Zagreb (Lidija.preglej@zg.htnet.hr)

U najširem smislu riječi, definicija istraživanja uključuje bilo koje prikupljanje podataka, informacija i činjenica koje dovodi do napredovanja znanja. Znanost ne koristi ovu riječ na isti način, preferira njen ograničenje na određena usko definirana područja. Znanje se generira kroz niz međusobno deskriptivnih i uzročnih studija, kroz stalni proces stvaranja teorija i usavršavanja znanja, koje obično zahtijevaju niz metoda i pristupa nastalih na osnovu teorije i međusobno su povezane kako bi omogućile provjeru iz nekoliko različitih perspektiva (SHAVELSON & TOWNE, 2002). MEJOVŠEK (2008) navodi da je znanost djelatnost kojom se stječu nove spoznaje, nova znanja o pojavama u prirodi i društvu. Stroga definicija znanstvenog istraživanja uključuje metodičnu, čvrsto strukturiranu studiju, kako bi se dokazala hipoteza ili odgovorilo na specifična pitanja. Hipoteze su dijelovi teorija na koje se teorija oslanja, a za njenu provjeru obično je potreban niz znanstvenih istraživanja (MEJOVŠEK, 2008). Pronalaženje konačnog odgovora središnji je cilj svakog eksperimentalnog postupka. Istraživanje mora biti sustavno i slijediti niz koraka i kruti standardni protokol. Ta pravila su slična, ali mogu se neznatno razlikovati između različitih područja znanosti. Znanstveno istraživanje mora biti organizirano i podvrgnuto planiranju, uključujući pregled literature prethodnih istraživanja i vrednovanje pitanja na koja treba biti odgovoren. Bilo koji tip istraživanja zahtijeva tumačenje i mišljenje istraživača. Ovo mišljenje je osnovni princip ili pitanje, koje se utvrđuje prema prirodi i vrsti eksperimenta. Definicija znanstvenog istraživanja općenito navodi da varijablu treba manipulirati, iako analize slučajeva i čista promatranja nisu uvijek u skladu s ovom normom (SHUTTLEWORTH, 2008).

Znanstveno istraživanje

Jedan od prvih zadataka s kojim se istraživač mora suočiti je pregled literature. Time počinje proces operacionalizacije. Nema čvrstih i jasnih pravila o tome kako operacionalizacija treba teći, već je ona konstrukt za koji postoji mnogo različitih komponenti u procesu odlučivanja (PRICE, 2000). To podrazumijeva sve postupke koje je moguće uključiti vezano uz područje studije i koji se mogu učiniti s obzirom na resurse (vrijeme, osoblje, financije) koji su na raspolaganju. Planiranje je važan dio svake aktivnosti, a posebno je važno pri znanstvenom istraživanju za koje treba vrlo detaljno pripremiti plan koji uključuje uočavanje problema istraživanja, ciljeve i hipoteze, te metode kojima će se dokazati hipoteze (MEJOVŠEK, 2008). Prije početka izrade studije postavlja se temeljno pitanje vezano uz utvrđivanje metodologije, odnosno načina mjerjenja na osnovu kojih će biti moguće odgovoriti na istraživačko pitanje. Sposobnost osiguranja dokaza za postavljene hipoteze ovisi o dobro osmišljenom mjerenu elemenata koji su

uključeni u istraživanje (PRICE, 2000). Različita istraživanja su dizajni koji posjeduju različite attribute. Nacrt ili dizajn je struktura svakog znanstvenog rada. On daje smjer i sintetizira istraživanje. Metoda koja se odabere utjecati će na rezultate i zaključke. Nacrt istraživanja pruža bit koja drži istraživački projekt zajedno. Dizajn se koristi za istraživanje strukture, kako bi pokazao koji su svi glavni dijelovi istraživanja u projektu (uzorci ili grupe, mjerjenja, liječenja ili programi, kao i metode rada) povezani zajedno pokušavajući odgovoriti na središnja istraživačka pitanja (TROCHIM, 2006). Većina znanstvenika zainteresirana je za dobivanje pouzdanih zapažanja koja mogu pomoći u razumijevanju istraživanog fenomena (SHUTTLEWORTH, 2008).

Postoje dva glavna pristupa u istraživanju problema: kvantitativna istraživanja i kvalitativna istraživanja. Na kvalitativna istraživanja se često gleda kao na preteču kvantitativnih istraživanja i koja je često moguće koristiti za generiranje ideje vodilje te koje se može koristiti kako bi formulirali realnu i provjerljivu hipotezu. Ova prepostavka može biti opsežno testirana i matematički analizirana, sa standardnim kvantitativne istraživačke metode (SHUTTLEWORTH, 2008).

Svrha svakog istraživanja bazira se na utvrđivanju promjena varijabli koje su vezane uz predmet istraživanja. Varijabla označava svako svojstvo koje se mijenja (MEJOVŠEK, 2008) i odnosi se na obilježje ili osobinu fenomena, ispitanika, situacije koja se proučava, a koje može poprimati različite kvalitete ili vrijednosti na ljestvici smjera ili intenziteta. Suprotan pojam varijabli je konstanta. U svakom istraživanju, nužno je precizno definirati nezavisne i zavisnu varijablu. Nezavisna varijabla u eksperimentu se često označava s pojmom eksperimentalna varijabla jer se njome manipulira i promatra se njen učinak na zavisnu varijablu. Varijacije nezavisne varijable mogu se pojaviti u binarnoj formi (prisutno - nije prisutno) ili se mogu pratiti različiti intenziteti nezavisne varijable (PRICE, 2000). Zavisna varijabla je fenomen ili svojstvo čije se promjene opažaju ili mjere pod utjecajem manipulacija nezavisnom varijablom. Zavisna varijabla je standard ili kriterij po kojem se procjenjuje rezultat eksperimenta pa se često naziva i kriterijskom varijablom.

Vrijednosti mjerenih podataka uprosjećuju se izračunom srednje vrijednosti, a za orientacijsku procjenu homogenosti svojstva služi varijanca, odnosno razlika između najviše i najniže utvrđene vrijednosti svojstva izmjerenih podataka, pa kao takva ovisi isključivo o krajnjim vrijednostima svojstva, bez obzira na međuvrijednosti. Varijanca, kao kvadrirana mjera raspršenja rezultata oko aritmetičke sredine, je temeljni pojam u znanosti jer obuhvaća kovarijancu ili zajedničku varijancu koja je pokazatelj povezanosti između obilježja ili osobina koja su predmet mjerjenja i istraživanja. Kao prosječna mjera raspršenja rezultata oko aritmetičke sredine uvijek se uz aritmetičku sredinu prikazuje standardna devijacija koja je drugi korijen varijance (MEJOVŠEK, 2008).

Istraživanja se mogu dizajnirati po jednom od dva široka pristupa: eksperimentalni i neeksperimentalni, a svaki ima prednosti i mane (PRICE, 2000). Neeksperimentalna istraživanja su česta u društvenim i humanističkim znanostima jer brojne ljudske osobine kao nezavisne varijable ne podliježu eksperimentalnoj manipulaciji ili slučaju. Neke varijable zbog etičkih razloga ne mogu biti manipulirane, a u nekim situacijama je realnije da se istraže fenomeni u prirodnim situacijama. Eksperimentalna istraživanja se obično koriste u znanostima poput sociologije i psihologije, fizike, kemijske, biologije i medicine. Prema MEJOVŠEK, (2008) u neeksperimentalne nacrte ubrajamo koreacijski nacrt, diferencijalni nacrt, nacrt pojedinačnog slučaja (analiza slučaja, studije slučaja) i kvazieksperimentalni nacrt. Najjednostavniji dizajni istraživanja su koreacijski dizajn i kvazieksperimentalni dizajn.

Koreacijsko istraživanje kao cilj prepostavlja utvrđivanje povezanosti nekog skupa ili skupova varijabli (MEJOVŠEK, 2008). Ako se podaci mogu tumačiti ovisno o stupnju u kojem određeni dijelovi imaju tendenciju pojavljivanja ili svog odnosa prema svim ostalim dijelovima. Koreacijska istraživanja se provode kada je važno objasniti ponašanje ili predvidjeti vjerojatnost ishoda. Ako je utvrđen siguran odnos između dviju varijabli, postaje moguće predvidjeti rezultat za bilo koju novu izmjerenu vrijednost varijable, ako je rezultat druge varijable poznat. Varijabla o kojoj ovisi predviđanje je kriterijska varijabla. Grafički prikaz raspršenosti i regresijska linija koriste se u koreacijskim istraživanjima za predviđanje rezultata kriterijske varijable. Predviđeni rezultat nije točan. Zbog toga, izračunava se indeks pogreške predviđanja, koji je poznat kao standardna pogreška u procjeni (FRAENKEL&WALLEN, 2008). Glavna prednost koreacijskog dizajna je da se obično prilično jednostavno može provesti, a glavni nedostatak je da on ostavlja stvarni razlog pronađenog udruživanja dosta nejasnim, jer često može postojati mnogo drugih mogućih objašnjenja za taj odnos (PRICE, 2000). Unatoč problemima, koreacijska istraživanja su prilično uobičajena i popularna. Svako otkriće sugerira vezu mogućih uzroka, jer dok su dvije stvari korelirane omogućuju da se zaključi o izravnoj prouzrokovaniosti, odnosno ako su dvije stvari povezane kauzalno, one moraju biti korelirane (PRICE, 2000). Tako prikazivanje korelacije može biti korisno kao prvi korak ka ukazivanju prouzrokovaniosti.

Diferencijalnim nacrtom se utvrđuje pripada li utvrđena skupina u uzorku ili grupa ispitanika istoj ili različitim populacijama (MEJOVŠEK, 2008). To je oblik koreacijskog istraživanja u kom jedna ili više varijabli ne mogu biti uzrokovane ostalim varijablama i one se nazivaju diferencijalne varijable. Ako se utvrdi odnos između diferencijalne i koreacijske varijable jedna od mogućih interpretacija je da koreacijska varijabla može biti uzrokovana diferencijalnom varijablom (GRAVETTER & FORZANO, 2008).

Nacrt pojedinačnog slučaja(MEJOVŠEK, 2008), istraživanja na jednom slučaju (COHEN ET ALL. 2007), analiza slučaja u istraživanjima u kojima se pokušavaju testirati teorijski modeli koristeći ih u stvarnim situacijama. To je metoda koja se koristi za sužavanje vrlo širokog područja istraživanja i često služi kao priprema za druga istraživanja (SHUTTLEWORTH,2008). Istraživanje neće odgovoriti na pitanje u potpunosti, ali će dati neke indicije i dozvoliti daljnju razradu i stvaranje hipoteza o postavljenoj temi. U istraživanjima te vrste analizira se varijanca rezultata jednog slučaja ili ispitanika u nizu mjerjenja ili varijanca rezultata skupina ispitanika ili podataka koje možemo zbog povezanosti tretirati kao jedan slučaj.

Kvazi-eksperimentalni nacrt uključuje odabir grupa, na kojima se testira varijablu, bez preselekcijskih procesa poslučajenja uzorka ili ispitanika na kojem se istraživanje provodi, odnosno provodi se u životnoj sredini i prirodnim uvjetima (MEJOVŠEK, 2008). Eksperiment se odvija na vrlo sličan način kao u bilo kojem drugom eksperimentu, uz promjenjivost koja se unosi u odnose između različitih skupina ili u određene vremenske periode. Slabosti u metodologiji ne umanjuju valjanost podataka dokle god su prepoznate i dopuštene tijekom cijelog eksperimentalnog postupka. Kvazi-eksperimenti nalikuju kvantitativnim i kvalitativnim eksperimentima, ali uz nedostatak slučajne raspodjele grupa ili odgovarajuće kontrole, tako da formalna statistička analiza može biti vrlo teško izvediva(SHUTTLEWORTH,2008).

Alternativa neeksperimentalnog dizajna je eksperimentalni dizajn odnosno nacrt eksperimentalnog istraživanja. Riječ eksperimentalna istraživanja ima raspon definicije. U striknom smislu, eksperimentalna istraživanja su pravi eksperiment(SHUTTLEWORTH,2008). Glavna prednost eksperimentalnog nacrta je da, ako se ispravno provodi, može dokazati uzročnost. Osnovne značajke pravog eksperimenta su manipulacije nezavisnih varijabla te slučajni uzorak na osnovu kojih se uz kontrolirano testiranje uočavaju uzročni procesi. U odsustvu ove dvije funkcije, istraživanje nije pravi eksperiment (PRICE, 2000). Općenito jedna ili više varijabli se manipuliraju kako bi se utvrdilo njihovo djelovanje na zavisnu varijablu. Manipulacije tijekom eksperimenta opisuju primijenjene eksperimentalne metode, postupci koji se sustavno provode tijekom znanstveno istraživačkog pristupa eksperimentu u kojem istraživač mijenja jednu ili više varijabli, te mjerama kontrole i svaku promjenu drugih varijabli(PRICE, 2000). Važno u pripremi nacrta utvrditi koja će se varijabla testirati i mjeriti. U eksperimentu je od presudne važnosti kontrola uvjeta kod donošenja zaključaka da su promjene u zavisnoj varijabli posljedica djelovanja nezavisne eksperimentalne varijable, a ne neke druge varijable (SHUTTLEWORTH, 2008).

Na osnovu uočenog problema opisanog ciljem istraživanja postavlja se hipoteza, odnosno tvrdnja koja prepostavlja pozitivan ili negativan odgovor na istraživačko pitanje. Postavlja se precizno i jasno na osnovu postojećeg znanja o

problemu istraživanja. Nul-hipoteza se postavlja prije početka istraživanja obično u niječnom obliku i osigurava istraživanje od pristranosti u opažanju i mjerenu. Radna hipoteza postavlja se uglavnom afirmativno, što donosi mogućnost pristranosti i usmjeravanja u određenom smjeru pri zaključivanju (MEJOVŠEK, 2008).

Istraživanja se u pravilu provode na uzorcima nekog osnovnog skupa (MEJOVŠEK, 2008), iako postoje situacije kada je u istraživanje uključen cijeli uzorak, obično u slučaju manjeg osnovnog skupa. Pri odabiru uzorka koristi se strategija uzorkovanja da nam omogućiti odabir podgrupa od veće grupe, a zatim korištenje ovih podgrupa kao osnove za izradu zaključaka o većoj grupi. Istraživački cilj je generalizirati saznanja o populaciji na temelju zapažanja o uzorku (SCHARFENBERG ET ALL., 2006). Strategija uzorkovanja ne samo da omogućuje prikupljanje podataka od manjeg broja ispitanika, već omogućava produbljivanje istraživanja zbog manjeg broja članova osnovnog skupa. Kada se koristi takva podgrupa za donošenje odluke o većim grupama, podgrupa mora biti što je moguće realniji predstavnik veće grupe. Izbor uzorka treba pažljivo planirati jer obilježja uzorka određuju mogućnost generalizacije rezultata istraživanja. Prema TROCHIM (2006) postoje tri vrste primarnih uzoraka: prikladan ili prigodni (MEJOVŠEK, 2008), sudbeni uzorak, te slučajni uzorak. Oni se međusobno razlikuju u načinu na koji su izabrane osnovne jedinice. Prikladan uzorak je dio osnovnog skupa nastao na način da je osnovne jedinice uzorka praktičnije birati iz populacije za promatranje neposredno dostupne istraživaču. Sudbeni uzorak se dobiva prema nahođenju nekoga tko je upoznat s relevantnim karakteristikama populacije. Slučajni uzorak je najvažniji tip uzorka. Slučajni uzorak omogućuje vjerojatnost da svaka elementarna jedinica može biti izabrana. Jednostavni slučajni uzorak se dobiva odabirom osnovnih jedinica tako da svaka jedinica u populaciji ima jednaku šansu da bude odabrana (MEJOVŠEK, 2008). Jednostavni slučajni uzorak je sloboden od pristranosti uzorkovanja. Prikupljanje podataka može biti pojednostavljeno odabirom svakog n-tog člana populacije nakon prvog člana koji je izabran nasumce, a takav postupak uzorkovanja zove se intervalni ili sistematski slučajni uzorak (TROCHIM, 2006). Stratificirani uzorak se dobiva odabirom zasebnog jednostavnog slučajnog uzorka iz svakog sloja osnovnog skupa, odnosno kada se populacija može podijeliti u različite skupine na temelju nekim karakteristikama. Ove grupe nazivaju se slojevi. Nakon toga nasumce se odabire određeni broj jedinica za svaki sloj bazirano na omjeru veličine slojeva. Grupni ili klaster uzorak nastaje odabirom grupe iz populacije na temelju jednostavnog slučajnog uzorkovanja (SCHARFENBERG ET ALL., 2006). Uzorak obuhvaća sve slučajno odabrane grupe osnovnog uzorka. Iako je vrlo ekonomično skupljanje takvih uzorka je vrlo osjetljivo na pristranosti uzorkovanja, jer članovi jedne grupe često daju slične rezultate s obzirom na činjenicu da su u interakciji jedni s drugima (TROCHIM, 2006).

Kontrola je esencijalni dio svakog eksperimentalnog istraživanja i omogućuje istraživaču kauzalno povezivanje nezavisne varijable uzrokovano uočenim

promjenama zavisne varijable (SCHARFENBERG ET ALL., 2006). Eksperimentalne metode kontrole istraživanja uključuju prema KEY (1997) fizička kontrola osigurava da su svi uzorci jednakom izloženi utjecaju nezavisnih varijabla. Osim nje važna je kontrola varijabli koje se ne prate u eksperimentu, a koje utječu na zavisnu varijablu. Selektivna kontrola omogućuje indirektno podešavanje smanjenjem odabira varijabli koje ne mogu biti kontrolirane tijekom eksperimenta. Statistička kontrola uključuje varijable koje nisu pogodne za fizičku ili selektivnu manipulaciju a mogu biti pod kontrolom statističkih tehnika kao što je kovarijansa.

Pri testiranju hipoteze može doći do dva tipa pogrešaka. Pogreška α (I tipa) ili „lažno pozitivna“ kojom se odbacuje nul-hipoteza kada je ona točna, te pogreška β (II tipa) ili „lažno negativna“ kojom se prihvata nul-hipoteza kada ona nije točna i trebalo bi je odbaciti (MEJOVŠEK, 2008). Tijekom bilo kojeg znanstvenog procesa, ne postoji idealan dokaz ili ukupno odbijanje postavljene hipoteze, pa istraživači nužno moraju koristiti statističke dokaze vjerojatnosti. To znači da, bez obzira na razinu kvalitete dokaza, još uvijek postoji mogućnost da rezultat može biti u redu i ne treba na prečac donositi odluku o uspješnosti istraživanja zbog opasnosti lažnog odbijanja ili prihvatanja nul-hipoteze (SHUTTLEWORTH, 2008).

Pri provedbi eksperimenta cilj je pokazati uzrok i efekt odnosa između nezavisnih i zavisnih varijabli, što je generalizacija zaključivanja na osnovu rezultata analize uzoraka istraživanja (SCHARFENBERG ET ALL., 2006). Istraživanje koje na osnovu svojih rezultata omogućuje generalizaciju primjenjivu na osnovni skup ima visoku eksternu validnost ili vanjsku valjanost. Stupnja uspješnosti uklanjanja varijabli koje se ne mogu kontrolirati unutar istraživanja naziva se interna validnosti ili unutarnju valjanost. Vanjska i unutarnja valjanost nikada nisu sve-ili-ništa, crnobijelo, postojanje ili odsustvo dimenzije eksperimentalnog dizajna. Valjanost varira duž kontinuma od niske do visoke (PRICE, 2000). Unutarnja valjanost, kao što su definirali CAMPBELL & STANLEY (1963) nije logički nego statistički problem. Statističkim testovima utvrđuje se vjerojatnost da su rezultati studije posljedica varijacija prilika odvijanja pokusa ili nekog drugog uzroka, a ne povezanosti nezavisne i zavisne varijable. Kada rezultat nije vjerojatno posljedica prilika pri provedbi istraživanja (tj. vrijednost p je 0,05 ili manje), projektiranje i izvođenje istraživanja omogućuje procjenu je li učinak rezultat istraživanja ili je posljedica nekog drugog faktora. Čak i ako statistički test ne ukazuje na značaj (tj. p je veća od 0.05), dizajn i izvođenje studija i dalje mogu ocijeniti smeta li strani faktor učinku rezultata. Istraživač u tom slučaju mora ukazati da su irelevantan faktori vjerojatno utjecali na rezultate (SLACK & DRAUGALIS, 2001). Vrste stranih čimbenika koji mogu utjecati na ishod studije ovise o dizajnu istraživanja (ELWOOD, 1998). Strani čimbenici koji mogu utjecati na ishod pravog eksperimentalnog istraživanja se razlikuju od onih koji mogu utjecati na istraživanje koje uključuje pretest-posttest dizajn (SLACK & DRAUGALIS, 2001).

FRAENKEL&WALLEN (2008) razlikuju jednostavne i višestruke eksperimentalne dizajne. Jednopredmetna istraživanja uključuju prikupljanje podataka o jednoj temi u isto vrijeme, odnosno prate jedno ponašanje za jedan predmet u jednom okruženju. Najčešće se koristi za proučavanje promjena u ponašanju pojedinca izloženih nekoj manipulaciji ili intervenciji neke vrste. Osnovni pristup istraživanja je AB dizajn koji kao kontrolu koristi dva stanja ili faze. ABA dizajn, ponekad se naziva i obrat dizajn, istraživanju se jednostavno dodaje drugi osnovni period od AB dizajna. Kod ABAB dizajn, dva su osnovna pokušna razdoblja u kombinaciji s dva razdoblja kontrole, dok kod BAB dizajna istraživač ne može čekati za uspostavljanje osnovni biti. U ABCB dizajnu, C uvjet se odnosi na varijaciju intervencije u "B" stanju. Intervencija se mijenja tijekom faze C tipično za kontrolu za svako pitanje koje se posebno može uočiti imati tijekom B faze. Nekoliko prijetnji interne valjanosti postoji s obzirom na jednopredmetni dizajn istraživanja. To uključuje duljinu referentnog stanja i intervencije, broj varijabli koji se može promijeniti kada se kreće iz jednog stupnja u drugi stupanj i brzinu svake promjene koja nastaje te povrat, nezavisnost ponašanja, kao i broj polazišnih osnova istraživanja. jednopredmetni dizajni su najučinkovitiji u kontroli karakteristika predmeta istraživanja, ali su slabi kada je riječ o generalizaciji. Uz jednopredmetni postoji i dvopredmetni jednostavni dizajn kao varijacija na osnovni dizajn kao ABCBC dizajn i dizajn više uzoraka, faktorijalni dizajni kojim se proširuje broj veza koje mogu biti ispitane u eksperimentalnom istraživanju. U višestruke osnovne dizajne ubrajamo multiple dizajne kada se prikupljaju podatci za nekoliko ponašanja uz jedan predmet ili pitanje u istom vremenskom razdoblju. Također se ponekad koriste za prikupljanje podataka o nekoliko predmeta vezanih uz jedno ponašanje, odnosno mjere predmet istraživanja u dva ili više različitih postavki.

Istraživanje u obrazovanju

Riječ "osvrt" se češće koristi za opisivanje procesa učenja, bez obzira na pridržavanje osnovnih načela krute strukture koju definiranju znanstvena istraživanja(SHUTTLEWORTH,2008). U svojoj osnovi, znanstveni upit je isti u svim poljima. Znanstveno istraživanje u fizici, antropologiji, molekularnoj biologiji, ekonomije ili u obrazovanju, je kontinuirani proces rigoroznog podržavanja plana i nacrta istraživanja uz dinamičku vezu među metodama, teorijama i spoznajama. Ono izgrađuje razumijevanje u formi modela ili teorije koje mogu biti testirane. Napredak u znanstvenim znanjima se postiže samoreguliranjem norme znanstvene zajednice tijekom vremena, a ne kako se nekad vjerovalo, uz mehaničku primjenu znanstvenih metoda za statički set pitanja (SHAVELSON & TOWNE, 2002).

Zbog specifičnosti područja obrazovanja postavlja se temeljno pitanje: razlikuju li se znanstvena istraživanja u obrazovanju od bilo kojeg drugog znanstvenog istraživanja. TOWNE (2002) tvrdi da postoje osnovni principi koji objedinjuju znanosti, uključujući i proučavanje obrazovanja, društvene znanostvene discipline

kao i neka područja prirodnih disciplina, jer sva znanstvena polja počivaju na skupu zajedničkih vodilja i načela. Oni uključuju ulogu teorije, pojmovni model i pokušaja stavanja podataka i empirijskih nalaza, zajedno sa teorijskim okvirima za utvrđivanje njihova smisla, uz proces rigoroznog zaključivanja o tome što je proučavano sa stanovišta vladajućih i alternativnih objašnjenja za ono što je uočeno i potvrđeno, te korištenje metode koja najbolje odgovara na pojedino postavljeno pitanje. Metode su alati za istraživanje. Oni su u osnovi jednaki pri njihovoj implementaciji uz znanstveno pitanje. Kao i bilo koje drugo oruđe vezano uz određenu struku, one su samo toliko dobre, koliko mogu odraditi određeni zadatak. Metode se razvijaju tijekom vremena kao i pitanja koja se razvijaju uz njih. Pri korištenju metoda iz drugih znanstvenih polja u istraživanjima obrazovanja, one često moraju biti prilagođene, a isto tako često se pri istraživanju moraju razvijati nove metode (TOWNE, 2002).

Zanimljivo je da uz postojanje naprednih obrazovnih disciplinskih istraživanja još uvjek postoji nedostatak bilo čega što se može nazvati znanost obrazovanja temeljena na istraživanjima. Obrazovna istraživanja nisu razvijena unutar priznate znanost zbog krute granice između disciplina, maskulinizacije istraživanja i feminizacije nastave, kao i naslijедene predrasude u vezi istraživanja u nastavi (ELKIND, 1999). Obrazovna istraživanja su najvećim dijelom ograničena na psihološku perspektivu - na zanimanje za učenje, motivaciju, procjenu i upravljanje te druga takva pitanja. A istinska znanost o obrazovanju, u kontrastu, moraju biti interdisciplinarni. To zahtijeva kooperativne napore znanstvenika različitih znanstvenih grana, nastavnika specijalista za nastavu određene struke (znanstvene grane), djece, metodičara, pedagoga, psihologa i sociologa u skladu društvena klase, te rasnih i kulturnih vrijednosti i običaja. Radeći zajedno, takvi timovi mogli bi dizajnirati testiranje programa i nastavnih metoda koje bi bilo ažurirano i razvojno primjereno (ELKIND, 1999).

Znanost o obrazovanju je daleko od toga da bude nova ideja, a njihov pregled ponudio je ELKIND (1999). G. Stanley Hall je početkom prošlog stoljeća prepoznao potrebu da nastavnici sudjeluju u istraživanju. Nastavnici su bili ohrabreni za prikupljanje podataka i objavljivanje svojih nalaza. Ali nisu bili obučeni u znanstvenim metodama i znanstveni stručnjaci nisu bili uključeni. Oštra i intenzivna kritika upućivala je na korištenje neznanstvenih metoda. Do 1910. Ostali su samo ostaci pokreta. Možda zbog tog neuspjeha, odustalo se od dalnjih nastojanja da se nastavnici uključe u prikupljanje podataka. Potreba za znanstvenim pristupom u obrazovanju je nastavio da se priznati. U svojoj knjizi o znanosti i obrazovanju te psihologiji dijeteta, Jean Piaget žalio se na nedostatak znanstvenog pristupa u obrazovanju, a slično je postupio i Lucian Febvre 30 godina ranije u 1939. Oba Piaget i Febvre su naglasila jaz između obrazovnih istraživanjima i prakse nastave. Ali ni Piaget, ni Febvre, nisu prepoznali potrebu za širim, interdisciplinarnim pristupom.

Nekim istraživanjima nastave nedostaje kvaliteta, koju nalazimo u drugim znanostima kao što su medicina, neuroznanost, ekonomija ili bilo koja druga znanstvena oblast. Znanstveno istraživanja u obrazovanju se može poboljšati, primjenjujući znanstvene metode i prilagođavajući ih specifičnosti takva istraživanja (SHAVELSON & TOWNE, 2002). Dizajn istraživanja sam po sebi ne čine istraživanje znanstvenim. Ako se istraživanje donosi direktno pitanje na koje se može odgovoriti empirijski i povezan je s prethodnim istraživanjima i relevantnim teorijama, te se kompetentno provodi u kontekstu, uz logično veze pri tumačenju rezultata, te izrađen da bude dostupan znanstvenom preispitivanju, mogao bi se onda smatrati znanstvenim (SHAVELSON & TOWNE, 2002).

Priroda istraživanja u nastavi

Znanstvena metoda zahtijeva slobodu misli i javne procedure koje se mogu replicirati, prepoznajte problem ili pitanje, njen je zadatak razjasniti problem, odrediti potrebne informacije i načine njihova stjecanja, organizirati dobivene informacije i analizirati ih, interpretirati rezultate, sintetizirati i generalizirati zaključke uz otkrivanje novih dokaza i postavljanje novih teorija. Zbog specifičnosti same nastave istraživanja u obrazovanju razvijaju uz uobičajene znanstvene metode, koje je neophodno modificirati i niz zasebnih metoda i postupaka razvijanih tijekom raznih istraživanja u obrazovanju uz poštivanje znanstvenih principa i znanstvene metodologije. Tradicionalno se izraz metode i metodologija znanstvenog istraživanja odnosi na tehnike vezane uz pozitivistički model - davanje odgovora na unaprijed postavljena pitanja, bilježenje mjerena, opisivanje pojava i izvođenje eksperimenta. U obrazovanju značajke treba proširiti na metode normativnih istraživanja kao i na one vezane uz interpretativne paradigme - sudjelujuće promatranje, igranje uloga, nedirektivno intervjuiranje, epizode i opise (COHEN ET ALL., 2007). Posebna vrijednost znanstvenih istraživanja u nastavi je omogućavanje stručnjacima u obrazovanju razvoj čvrste baze spoznaja koja je svojstvena drugim profesijama i disciplinama, a koja će nastavi i obrazovanju osigurati zrelost i osjećaj napretka koji mu sada nedostaju.

FRAENKEL&WALLEN (2008) u obrazovanju razlikuju opisno istraživanje (opisuje postojeće stanje koristeći ankete, etnografiju,...), pridruženo istraživanje (na osnovu opisa nastoji uočiti kako su stvari povezane tako da se mogu bolje razumjeti fenomeni pomoću korelacije/usporedne kauzalne analize) te intervenciju (interventni pokušaji za uočavanje efekta pomoću eksperimenata). Kvantitativna i kvalitativna metodologija istraživanja se temelje na različitim prepostavkama i oni se razlikuju ovisno o svrsi istraživanja, metode koje koriste istraživači, vrste poduzetih istraživanja, uloge istraživača, te stupanja do kojeg je moguća generalizacija. Kombiniranje istraživačkih metoda uključuje i kvantitativne i kvalitativne pristupe. Meta-analiza pokušava sintetizirati rezultate svih

pojedinačnih studija na zadatu temu po statističkim principima dok kritična analiza istraživanja postavlja osnovna pitanja o prepostavkama i implikacijama obrazovnih istraživanja. Istraživanja svakog procesa pa tako i procesa u obrazovanju obuhvaćaju karakteristične znanstvene principe: uočavanje problema, istraživačko pitanje ili hipotezu, definicije, a literturni pregled, odabir uzorka, instrumentaciju, opis postupaka koji trebaju slijediti, vremenski raspored te opis namjere analize podataka. Isti autori ističu kao neke od najčešće korištenih metodologije znanstvenih istraživanja u obrazovanju: eksperimentalna istraživanja, korelacijska istraživanja, uzročno-komparativna istraživanja, anketna istraživanja, etnografska istraživanja, povijesna istraživanja i akcijska istraživanja.

Eksperimentalno istraživanje obrazovanju uključuje većinu klasičnih metoda upotrebom kojih istraživač nastoji različitim tretmanima i manipulacijama (nezavisne varijable) utvrditi njihove efekte (zavisna varijabla). U jednostavnim pokusima uspoređuju se 2 metode i pokušavati kontrolirati sve strane varijable koje mogu utjecati na ishod. Obavezna je kontrola zadataka koji se proučavaju i omogućuju napredak nastave i kontrolne grupe kako bi bili sigurni da su ekvivalent i da su rezultati relevantni. Ponekad se upotrebljava jednostavno istraživanja intenzivnog proučavanja jednog pojedinca ili skupine tijekom vremena. RANDLER ET. ALL. (2008) testirali su oko 116 učenika 7. razreda pri čemu su 66 učenika nastavu pohađala u blok rasporedu i 50 u klasičnom godišnjem rasporedu. Tijekom istraživanja obrađivani su sadržaji koji se bave ekološkim adaptacijama lokvanja. Cjelokupna nastavna cjelina je trajala četiri sata po 45 min, uključujući oko 90 min posvećenih lokvanju. Oba nastavna pristupa odvijala su se prema istom mikroplanu uz niz eksperimenata, promatranja materijala prirodne stvarnosti i brojnih aktivnosti usmjerenih na otkrivanje adaptacija. Jedina razlika je postojala u obliku tretmana: blok raspored nastave odvijao se u jednom dijelu od 8,00 ujutro do 12:00, a tradicionalan raspored sati tjedno i uvijek je jedan sat bio posvećen promatranim temama. Prije početka praćenja nastave ocjenjeno je znanje pomoću pre-testa sa dobrim statističkim svojstvima. Test je sadržavao pitanja o ekologiji, ekološkoj adaptaciji i konceptu ekološke niše. Odmah nakon nastavnog tretmana post-test je primijenjen za procjenu učinaka učenja. Nakon odgode od sedam tjedana bio je primijenjen retencijski test. Zadržavanje i post-test test su ekvivalentni. Ovi testovi nisu bili korišteni u svrhu ocjenjivanja da se izbjegne utjecaj varijabli izvan pokusa koje mogu unijeti smetnju u rezultate.

Korelacijsko istraživanje analizira postojeći odnos između 2 ili više varijabli kako bi se na osnovu rezultata mogla utvrditi bolja prognoza odnosa sastavnica. JONES & BLANKENSHIP (1970) koristili su Pupil Control Ideology Form (PCI Form) i Biology Classroom Activity Checklist (BCAC) u određivanju odnosa između učitelja pri njihovu nametanju ideologije i koliko je njihovih učenika prihvatio nametnutu ideologiju. Podaci su prikupljeni stratificiranim slučajnim uzorakom od 168 učitelja i njihovih 2040 učenika. Visoke ocjene na PCI obrazcu (pokazujući skrbništvo

nastavnika pri stvaranju i kontrolu ideologije učenika) pokazala je značajne negativne korelacije s ukupnim ocjenama na BCAC, te sa četiri od sedam BCAC sub-skala.

Kauzalno-komparativno istraživanje uključuje poznate grupe koje su imale različita iskustva uspoređujući ih da bi se utvrdili mogući uzroci ili posljedice članstva u grupi. Povezuje uzrok i učinak, ali ne može dodijeliti kontrolu subjektima u istraživanju. Konačna tumačenja su ograničena jer uzrok može biti zajednički za učinke kod obiju grupa. Koristi se za identifikaciju mogućih uzroka slično kao i korelacija. KOCAKULAH (2005) je istraživao razlike između učenika koji su nastavu iz prirodoslovja pohađali na materinjem i na stranom jeziku, uz posebnu pažnju položenu na konceptualno razumijevanje. Istraživanje je provedeno na dvije vrste škola - jedne s nastavom na engleskom jeziku i druge s nastavom na materinjem jeziku na učenicima sa sličnom razinom postignuća vezano za osnovni koncept mjerjen u istraživanju. Osim ovog centralnog testa, identificirane su grupe ravnopravnih ostvarivanja postignuća studenata na svakoj školi i testirane s ciljem da se procijene opća obrazovna postignuća i identificiraju značajne razlike između dvije škole. Oba nastavnika u eksperimentu su učitelji sa 7 godina nastavnog iskustva, a slijede isti nastavni plan i program i koriste isti materijal u razredu i tradicionalne metode nastave i uglavnom strukturirane na temelju pitanja i prezentacija nastavnika.

Anketno istraživanje utvrđuje i opisuje karakteristike grupe pomoću ankete u pisanoj formi ili putem intervjeta. Daje mnogo podataka iz velikih uzoraka. U istraživanju se javljaju tri glavna problema: jasnoća pitanja, iskrenost ispitanika, stopa povratka. LOPATTO (2004) je ispitivao hipotezu da povećavanje dodiplomske obrazovnog iskustva u znanstvenim istraživanjima studenata privlači i zadržava talentirane studente u izboru karijere u znanosti, te djeluje kao most za manjinske studente u znanstvenim karijerama. Studenti iz 41 institucija sudjelovali su u online anketi o prednostima istraživačkog iskustava dodiplomskih istraživanja. Sudionici su pitani o planovima u karijeri. Preko 83% od 1135 sudionika započeo je ili nastavlja s planovima za poslijediplomsko obrazovanje u znanosti. Grupa od 51 studenata nema planova za poslijediplomsko obrazovanje zbog znatno niže dobiti. Žene i muškarci izvjestili slične razine nakana i slično obrazlažu uzorce svoje buduće karijere. Etničke skupine se značajno ne razlikuju u pripremi planova za nastavak poslijediplomskog obrazovanja.

Etnografsko istraživanje (kvalitativno) koncentriira se na dokumentiranje ili portret svakodnevnog iskustva ljudi, pomoću promatranja i intervjuima. U dubini istraživanjima se nastoji odgovoriti na osnovno pitanje: zašto. Uključuje biografije, fenomenologiju, studije slučajeva, potkrepljivanje teorije. Jung & Tonso (2006) su istraživali implikacije za uključuju lokacijama kao što su muzeji u programe edukacije nastavnika osnovnih škola. Ispitivana su dvije škole gdje studenti

nastavnici osnovnih škola imaju praktičnu nastavu. Pitano je što su nastavnici naučili o znanstvenom i nastavnom radu u znanosti i kako takve postavke mogu doprinijeti reformi obrazovanja u promicanje veće znanstvene pismenosti. Studenti-nastavnici imali su pozitivna iskustava; uočili su da praktičan rad nije komplikiran; naučili su principe praktičnog rada, razvili su povjerenje u njihovu sposobnost da podučavanja.

Povjesno istraživanje uključuje studiju prošlosti, često koristeći postojeće dokumente pomoću kojih nastoji rekonstruirati što se dogodilo uz utvrđivanje vjerodostojnosti dokumenata. HOFSTEIN & LUNETTA (1982) pružaju poglede na pitanje učinkovitosti i uloge laboratorijskog rada koji su načeli neki nastavnici, kroz pregled povijesti, ciljeva, te istraživanja u vezi laboratorija kao dijela nastave. Analiza istraživanja kulminira sa prijedlozima istraživačima koji rade na pitanju pojašnjavanja uloge laboratorija u znanosti obrazovanja.

Akcijsko istraživanje uključuje više oblika, a svi oni su fokusirani na informacije za promjenu stanja u određenoj situaciji uz mogućnost korištenja svih metoda, pri čemu je svaka od tih metoda vrijedna za neku drugu namjenu. LIN (1998) istražuje akcijskim istraživanjem poboljšanje nastavne prakse učitelja uz uvažavanje konstruktivističkih nastavnih pristupa. Četiri nastavne jedinice biologije živčani sustav, ljudski cirkulacijski sistem, evolucija i klasifikacija kralješnjaka odabrane su da ilustriraju model nastave biologije. Podaci su izvučeni iz studentskih odgovora na, po učitelju-dizajniranu, otvorenu raspravu koja je završila pitanjima vezanim na temeljne i osnovne koncepte svake nastavne jedinice. Studenti su također ispitani o njihovim stavovima prema ovom pristupu poučavanja. Iz analize videokaseta, transkriptata, transkriptata intervjeta, učiteljskih pisanih mišljenja i mišljenja studenata, bilo je otkriveno da učenici pokazuju pozitivne stavove prema učenju i razumijevanje prirode znanosti znatno se povećalo.

Ciljevi eksperimentalnih istraživanja postavljaju se u svrhu nalaženja nekakve zakonitosti i predviđanja pojava. SAMONEK-MICIUK (1999) kao cilj istraživanja postavlja određivanje djelotvornost i poslije školskih aktivnosti pri izradi projekta vezanog uz pitanja vodenog okoliša kod gimnazijalnih učenika. Nakon odlučivanja o izvedbi eksperimenta, istraživač pokušava definirati problem istraživanja, kako bi se fokusirao na istraživanje. Problem Istraživanja se zatim operacionalizira uz definiranje kako izmjeriti istraživački problem. Rezultati će ovisiti o točnim mjerjenjima koja istraživač odabire. Definiranje problema istraživanja pomaže pri formuliranju hipoteza istraživanja, što može biti testirane nul-hipoteze. GLINER ET ALL. (2002) kao prvi od ciljeva u svoje studije postavili su rješavanje većih problema s testiranjem značaja nul-hipoteza (NHST) i 2 zajedničke miskoncepcije koji se odnose na NHST i uzrokuju zbumjenost za studente i istraživače. Te miskoncepcije su (a) manji p označava jači odnos i (b) pokazuje statistički značaj praktične važnosti. Drugi cilj je bio utvrditi kako su ovaj problem i miskoncepcije

tretirani u 12 recentnih udžbenika za korištenje metoda istraživanja u obrazovanju i statistike. Treći cilj je bio ispitati kako se udžbenici odnose na tekuće prezentacije najboljih praksi i koliko oni pružaju pomoć za studente. Ad-hoc analiza je poseban tip hipoteza kojima se rezultati eksperimenta pokušavaju objasniti naknadno dokaze suprotno. HUBERTY & JULIAN (1994) koristili su podskup pravog seta podataka iz nacionalne ankete o uporabi alkohola i vožnji u Kanadi (original uzorka od 6457) kako bi dočarali ad hoc analizu u kojoj nedostaju podaci o višestrukom odzivu varijabli. A kompletna analiza slučaja ukazuje na bit strategije, pri kojoj se određuju varijable koje mogu biti izbrisane bez gubljenja efekta osnovnog interesa. Po takvom brisanju, broj vektora kompletног promatranja može se kvalitetno povećati.

Postoje različiti aspekti kojih se je neophodno sjetiti pri planiranju eksperimentalnog nacrta. Planiranjem se unaprijed osigurava da se eksperiment provede ispravno i da se rezultati prikažu u stvarnom svijetu, na najbolji mogući način. Odabir uzorka i grupe je važno kada imamo više od jednog stanja u eksperimentu. Jedna grupa je često kontrolna skupina, dok su drugi testirani pod eksperimentalnim uvjetima. Eksperimenti često imaju 2 uvjeta istraživanja, kao u studiji GLINER et all. (2002), ali rijetko više od 3 uvjeta u isto vrijeme. Odlučivanje o uzorku grupe se može učiniti na razne načine. Prema FRAENKEL&WALLEN (2008) najčešće korištene metode uzorkovanja su poslučajenje, kvazi-poslučajenje i uparivanje se. GERSTEN ET ALL. (2005) predstavljaju skup pokazatelja kvalitete za eksperimentalne i kvazi-eksperimentalne studije za obrazovanje učenika s posebnim potrebama i tvrde da su eksperimenti koji koriste poslučajenje uzoraka trenutno neupotrebljivi u obrazovnim istraživanjima.

Istraživački dizajn se izabire na temelju niza faktora. Tipični vrednovani faktori su vrijeme, novac, etika i problemi mjerjenja. Dizajn eksperimenta je kritičan je za valjanost rezultata. Karakteristični elementi dizajna u eksperimentima su prema FRAENKEL&WALLEN (2008) pre-test, post-test, kontrolna grupa, Salomonov četverokutni nacrt grupa i dvostruki pokus.

Pre-test se koristi da bi se provjerilo jesu li grupe različite prije početka manipulacije. Ovaj test ponekad može utjecati na učinak. PYLE ET ALL. (2009) ispitivali su razlikuje li se pre-test učinak kada su rezultati analizirani na tri načina: po razredu učenika, sadržajnoj razini i predmetu. Svi nacionalni kurikulumski testovi u Engleskoj su prethodno testirani kao dio razvojnog procesa, odnosno baždareni su na reprezentativnom uzorku učenika. Pronadene razlike u performansama između rezultata pre-testa i testa nazvane su pred-test efekt. Razumijevanje pre-test učinka neophodno je u razvoju testova, procesa odabira i postavljanje manjih zahtjeva pri bodovanju nacionalnih kurikulumskih testova.

Post-test uključuje mjerjenje učinka pri istraživanju. SMITH (1971) je istraživao

dvije nastavni metode. Mjerenja su provedena na području postignuća u biologiji, znanstvenih stavova, razmišljanja i kritičke sposobnosti. Studentska sposobnost je mjerena pomoću unaprijed pripremljenih testova i skolastičnog testa sklonosti. Učenici su bili dodatno vrednovani u odnosu na spol i socio-ekonomski status. Post-test verzije testa procjene korišteni su kao kriterij za primjenu mjera u odnosu i na testiranje nul hipoteze. Korištenom jednosmjernom analizom kovarijance za usporedbu, utvrđeno je da nema značajne razlike uz kriterij varijable koji se odnosi na stav i sposobnost i kritičkog razmišljanja. Dvosmjerna analiza kovarijance kombinaciji s regresijskom analizom je pokazala da nema značajne razlike između grupe prema spolu i socio-ekonomskom statusu u odnosu na postignuće kao kriterij mjere.

Kontrolna grupa koja nije uključena u analiziranu manipulaciju nazavisne varijable u eksperimentu omogućuje zaključivanje o tome kako je velik promatrani efekt. BROWN & Ryoo (2008) su s ciljem razdvajanja konceptualne i jezične komponente znanost i nastave ispitivali utjecaj pri konceptualnom pristupu učenika učenju. Autori su nasumično odabrali učenike u osnovnim školama koje primjenjuju upotrebu računala u nastavi pri nastavnom satu fotosinteze bez angažmana nastavnika. Na satu učenika kod kojih se želio provjeriti učinak, sadržaj je podučavan pomoću svakodnevnog jezika, a znanstveni jezik je učen zasebno. Kontrolna grupa je iskustvo učenja sažela na jedan sat, za vrijeme kojeg je korišten jezik znanosti u nastavnim sadržajima. Skupine učenika u tretmanu pokusa pokazale da se veće znanje pokazuju pri primjeni pitanja s višestrukim izborom u pre-testu i post-testu, dok su imali veće probleme pri rješavanju pitanja otvorenog tipa u završnom testu u kom se tražilo da učenici artikuliraju znanstvene ideje odnosno ideje koje nisu ponuđene kao opcija u pitanjima s višestrukim izborom. Salomonov četvorokutni nacrt grupa uključuje dvije kontrolne skupine, te dvije eksperimentalne skupine za testiranje i efekt, gdje je efekt unaprijed testiran. SCHARFENBERG ET ALL. (2006) su ispitivali prikladnost vanjske kontrolne skupine u znanstvenim obrazovanim istraživanjima. Glavni cilj studije bio je praćenje djelotvornosti laboratorijskog rada vezanog uz genske tehnologije. Kako bi se potencijalni pretest efekt uključio u istraživanje inkorporiran je u u kvazi-eksperimentalni dizajn s dvije vanjske kontrolne grupe bez intervencije, testnoj skupini s tri testa (pretest, posttest i retencionalni test) i na testnoj skupini s jednim testom. Glavna istraživana metoda poučavanja bio je aktivni pristup koji uključuje slijed razmišljanja i praktičnog rada u izvannastavnom radu na laboratorijima na Sveučilištu. Drugi paralelni načini pokrivali su identičan sadržaj, ali u oba slučaja bez eksperimentiranja (bilo u laboratoriju ili u školi), sadržaj je kod jedne grupe poučavan eksperimentalnom nastavom uz učenje o problemu orientirano na učenika, a kod druge klasičnom nastavom teoretski. Praćena su kognitivna postignuća u odnosu na prethodnu nadogradnju postojećih znanja i stjecanje novih znanja.

Dvostruka slijepa proba pretpostavlja da ni istraživač niti sudionik ne znaju tko je član kontrolne grupe, jer u protivnom to saznanje može utjecati na rezultate. Slijepa proba je minimalni standard za bilo koji test koji uključuju predmete i mišljenja i neuspjeh da se pridržavaju ovog principa može rezultirati eksperimentalnim pogreškama (SHUTTLEWORTH, 2008). Ideja je da članovi uzorka, uključujući i kontrolu, ne bi trebali biti svjesni u kojoj grupi se nalaze. A dvostruka slijepa proba je pokus eksperimentalne metode kako bi se osigurala nepristrandost i izbjegći pogreške koje proizlaze iz pristrandosti. Vrlo je jednostavan za istraživač, čak subconsciously, kako bi utjecaj eksperimentalnih zapažanja, osobito u bihevioralne znanosti, tako da ova metoda daje dodatnu provjeru. CONNERS (1975) je u svoje istraživanje uključila petnaestoro hiperaktivne djece, 6-12 godina starosti.) bili su uključeni u SS pilot studiju za testiranje prema Feingold B. uz pretpostavku da hiperaktivnost može biti pojačana okusima i umjetnom bojom u hrani. Prije početka pokusa, roditelji i nastavnici ispunili su dvotjedne ankete u vezi svakog SS ponašanja uz lijekove (period pred obrade) i kada su bili ukinuti lijekovi (osnovni period). SS učenici su nasumično dodijeljen eksperimentalnoj grupi kojoj je u hrani bilo ponuđeno savladavanje umjetnih okusa, boja i prirodnih salikata kroz 4 tjedna ili su dodijeljeni kontrolnoj grupi. Sljedećih mjesec dana, svaki S je stavljen na alternativnu prehranu. Svako sljedeće stanju u prehrani roditelji su zabilježili, pregledana su školska izvješća, a zaključci su doneseni na osnovu Clinical Global Impressions scale bez znanja o stanju tijekom prehrane.

Prije početka stvarnog istraživanja dobro je provesti pilot istraživanje, čime se osigurava da eksperiment mjeri uistinu varijable koje želimo istražiti (PRICE, 2000). Manje greške, koje bi mogле uništiti potencijalne eksperimente, često se uoče u toku ovog procesa. S pilot istraživanjima može se dobiti informacije o pogreškama i problemima, te poboljšati dizajn, prije unošenja mnogo napora u izvedbu stvarnog eksperimenta. U obrazovnim istraživanjima uz upotrebu testova neophodno je provesti baždarenje testova kojim se svakom pitanju određuju metrijske karakteristike i na osnovu njih test se ujednačuje kao dobar mjerni instrument (COHEN ET ALL., 2007).

Identificiranje i kontroliranje neeksperimentalnog faktora koji istraživač želi isključiti iz utjecaja na efekte, od iznimne je važnosti za donošenje valjanog zaključka (SHAUGNESSY ET ALL., 2000). To se često obavlja regulacijom varijabli, ako je moguće, ili poslučajenjem varijabli da se minimiziraju efekti koji se mogu uočiti kao treća varijabla, a nije uključena kao varijabla u istraživanju.

Kod kvantitativnih istraživanja, izmjerena količina podataka može biti ogromna. Dobiveni podaci nazivaju se sirovi podaci i često se prikazuju kao nešto izlazni podaci, u prosjeku jedan efekt u mnogim slučajevima vezano uz predmet istraživanja (SHAUGNESSY ET ALL., 2000). Izlazni podaci se koriste za statističke analize, da vidi je li istraživani efekt prisutan i kakva su njegova kretanja i odnosi.

Cilj analize je izvući zaključak. Istraživač može generalizirati rezultate o širem fenomenu, ako ne postoje dokazi da dodatne varijable "zagađuju" rezultate (PRICE, 2000).

Dok su eksperimenti prilično korisni za demonstriranje odnosa uzroka i učinka, oni prema PRICE (2000) pate od nekih većih nedostataka. Prvo, dobar eksperimenata teško je provoditi. Oni zahtijevaju mnogo energije i ljudske resurse. Drugo, potrebno je puno genijalnosti, vještina i iskustva u dizajnu i provedbi eksperimenta. Treće, za ponašanje eksperimenta često smo zainteresirani izvan konteksta. To ponekad stvara znatnu namještenost, a pitanje je i koliko brzo možemo generalizirati nalaze uz bilo koji drugi kontekst. Konačno, u nekim kontekstima, postoje pitanja o tome koliko je to etički provesti manipulaciju uzorka izloženog istraživanju.

U zadnje vrijeme mnogo pažnje je usmjereni na "nadogradnju" metoda istraživanja koji se koriste u obrazovanju. Metodologije alate koji su koristili istraživači rade svoj posao; njihove odgovarajuće korištenje ključnog značaja za promoviranje kvalitete. Međutim, usklađivanje odgovarajućih metoda istraživanja je nužan, ali ne i dovoljan preduvjet za osiguravanje kvalitete znanstvenih istraživanja (TOWNE ET ALL., 2004). Potrebno je više saznanja o uzročnom odnosu tijekom nastave. U procjeni učinaka programa, neophodno je korištenje proširenog slučajnog uzorka. Nasumični uzorci u eksperimentu nisu savršeni. Oni obično ne mogu testirati složene uzročne hipoteze, oni mogu uzrokovati izostanak generaliziranosti uz druge postavke i mogu biti skuplji. Vjerodostojni su prigovori za njihovu izvedbu, koje su proizašle zbog ograničenja nasumičnosti uzorka eksperimenta, kao i drugih metoda istraživanja u obrazovanju. Utvrđivanje uzroka često je vrlo važno, jer u velikoj skali implementacije intervencije i dvosmislenosti u korelacijskim studijama ili kvazi-eksperimentima mogu biti nepoželjne (SHAVELSON & TOWNE, 2002). Iako sve znanosti dijele zajedničke principe, svako polje razvija specifičan oblik specijalizacije. Obrazovanje ima vlastiti set značajki ali i značajki drugih stručnih disciplinskih polja koja zadovoljavaju interdisciplinarne potrebe nastave pojedine struke, koja se može ostvariti samo u njihovoj kombinaciji koja karakterizira specijalizirana obrazovanja istraživanja. Istraživanje u obrazovanju ovisi o njegovom odnosu s praksom. Ove veze razvijaju se duž spektra: neke vrste istraživanja zahtijevaju samo slabe veze dok druga zahtijevaju puni odnos partnerstva sa školama ili drugim subjektima istraživanja. Da bi se analizirali nastavne situacije, roditelji i škole moraju se složiti s provedbom istraživanja. Za istraživanje mehanizama kojim se povećanja kvaliteta nastave zahtjeva dugoročno partnerstvo između istraživanja i prakse.

Često je u istraživanju obrazovanja nemoguće pripremiti eksperimentalni nacrt, jer nije u sasvim slučajevima izvediv. Studenti i učenici u netaknutim grupama, kao što su razredi, naravno dozvoljavaju samo kvazi-eksperimentalni dizajn, te

odgovarajuće izmjene u Solomonovim nacrtu četiri grupe. U mnogim studijama često nedostaje Salomonov nacrt i zaista ne uključuju posebne retest kontrole. Zbog izostanka poslučajenja istraživanja s pretestovima moraju biti pogledana s dodatnom sumnje na potencijalnu pristranost zbog pretestiranja, vjerojatno uzrokovane kvazi-eksperimentalnim tijekom istraživanja (SCHARFENBERG ET ALL, 2006). U globalu, teorije izgradnje i implementacije eksperimentalnih nacrta istraživanja nastave i intervencije, kao dva široko zasnovana područja zaslužuju pažnju (SHAVELSON & TOWNE, 2002). Istraživanje u nastavi zasebnih metodika, pa tako i nastave biologije, može imati relevantni značaj ukoliko se pri kreiranju i provedbi istraživanja slijede osnovni principi neeksperimentalnih i eksperimentalnih nacrta istraživanja. Na toj osnovi mogu se temeljiti aktualna saznanja o zakonitostima i načinima rješavanja uočenih problema u nastavi, te na taj način umnogome mogu poboljšati kvalitetu nastave i rad nastavnika.

LITERATURA

- BROWN, B. A., RYOO, K. (2008): Teaching science as a language: a “content-first” approach to science teaching. *J. Res. Sci. Teach.* 45, 529-553.
- CAMPBELL D.T., STANLEY JC. (1963): Experimental and quasi-experimental designs for research. Boston, Houghton Mifflin, 84.
- COHEN L., MANION L., MORRISON K. (2007): Metode istraživanja u obrazovanju, Jastrebarsko, Slap, 448 pp
- ELKIND D. (1999): Educational Research and the Science of Education, *Edu. Psychology Review*, 11(3): 271-287.
- ELWOOD M. (2007): Critical appraisal of epidemiological studies and clinical trials. Oxford, England, Ox.Univ. Press, 570.
- FRAENKEL J.R., WALLEN N.E. (2008): How to Design and Evaluate Research in Education; McGraw-Hill Comp., 704.
- GERSTEN R., FUCHS L.S., COMPTON D., COYNE M., GREENWOOD C., INNOCENTI M.S. (2005): Quality Indicators for Group Experimental and Quasi-Experimental Research in Special Education; Exceptional Children, 71.
- GLINER J.A., LEECH N.L., MORGAN G.A. (2002): Problems with null hypothesis significance testing (NHST): what do the textbooks say? (Measurement, Statistics, and Research Design); *The Journal of Experimental Education*, 71(1), 83-92
- GRAVETTER F.J., FORZANO L-A.B. (2008): Research Methods for the Behavioral Sciences; Wadsworth, 560 pp, <http://books.google.hr>; 10.5.2009.
- HOFSTEIN A., LUNETTA V.N. (1982): The Role of the Laboratory in Science Teaching: Research Implications; *Review of Educational Research*, 52(2): 201-217.
- HUBERTY C.J., JULIAN, M.W. (1994): An Ad Hoc Analysis Strategy with Missing Data; Annual Meeting of the American Educational Research Association , New Orleans, LA, April 4-8, 1994
- JONES P.L., BLANKENSHIP J. W.(1970): A Correlation of Biology Teachers' Pupil Control Ideology and Their Classroom Teaching Practices; Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching 43rd, Minneapolis, Minne.
- JUNG M.L., TONSO K. L. (2006): Elementary Preservice Teachers Learning to Teach Science in Science Museums and Nature Centers: A Novel Program's Impact on Science Knowledge, Science Pedagogy, and Confidence Teaching; *Journal of Elementary Science Education*, 8(1):15-31
- KEY J.P. (1997): Research Design in Occupational Education, Oklahoma State University (Thesis), <http://www.okstate.edu/ag/agedcm4h/academic/aged5980a/5980/newpage2.htm>, 7. 5. 2009.
- KOCAKULAH S., USTUNLUOGLU E., KOCAKULAH A. (2005): The effect of teaching in native and foreign language on students' conceptual understanding in science courses; Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 6(2)
- LIN W-J. (1998): The Effects of Restructuring Biology Teaching by a Constructivist Teaching Approach: An Action Research; Reports - Research. Speeches/Meeting Papers.19 pp
- LOPATIO D. (2004): Survey of Undergraduate Research Experiences (SURE): First Findings; *Cell Biol Educ* 3(4): 270-277
- MEJOVŠEK, M. (2005): Metode znanstvenih istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima, Jastrebarsko, Slap, 371 pp
- PRICE I. (2000): Research Design; University of New England, Armidale, NSW
- PYLE K., EMILY JONES E., WILLIAMS C., MORRISON J. (2009): Investigation of the factors affecting the pre-test effect in national curriculum science assessment development in England; *Educational Research*, 51(2): 269 - 282

- RANDLER Ć.C., KRANICH Ć.K., EISELE M. (2008): Block scheduled versus traditional biology teaching—an educational experiment using the water lily; Instr Sci, 36:17-25
- SCHARFENBERG F-J., BOGNER F.X., KLAUTKE S. (2006): The Suitability of External Control-Groups for Empirical Control Purposes: A Cautionary Story in Science Education Research; Electronic Journal of Science Education 11:(1), <http://ejse.southwestern.edu>
- SHAVELSON R.J., TOWNE L. (2002): Scientific Research in Education; Committee on Scientific Principles for Education Research, National Research Council; Washington DC, The National Academies Press, 204 pp
- SHAUGNESSY J.J., ZECHMEISTER E.B., ZECHMEISTER J.S. (2000): Research methods in psychology; McGraw-Hill, 560 pp.
- SHUTTLEWORTH M. (2008): Research Designs, Experiment resources, <http://www.experiment-resources.com/research-designs.html>, 5. 5. 2009.
- SLACK M.K., DRAUGALIS J.R. (2001): Establishing the Internal and External Validity of Experimental Studies; American Journal of Health-System Pharmacy, 58(22)
- SMITH A. N. (1971): A Comparative Study of a Research-Oriented High School Advanced Biology Class and a Conventional Textbook-Centered Class; Ed.D. Dissertation, The Pennsylvania State University, 85 pp.
- SAMONEK-MICIUK E. (1999): Projects of extra-curricular lessons in environmental education, ESERA, Kiel, Germany
- TOWNE L. (2002): Research in education: On the leading edge of school improvement? Education quality institute; Transcript by: Federal News Service Washington, D.C, http://www.pppionline.org/documents/EdConf_032602_1.pdf, 1.5.2009.
- TOWNE L., WISE L.L., WINTERS T.M. (2004): Advancing scientific research in education; Committee on Research in Education; Washington DC, The National Academies Press, 120.
- TROCHIM W.M.K. (2006): Research Methods Knowledge Base, <http://www.socialresearchmethods.net/kb/index.php>, 9.5.2009.

ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA RIZIČNO PONAŠANJE DJECE I MLADIH

Anita Sokač

SAŽETAK

Jedan od bitnih problema današnjice je porast nasilja među djecom i mladima. Svakog dana čitamo nekom novom izgredu, napadima na maloljetnike, tučnjavama u školama, opijanjima maloljetnika, različitim vrstama psihičkog maltretiranja npr. putem društvenih mreža. Brojni psiholozi bave se proučavanjem različitih čimbenika koji dovode do rizičnog ponašanja djece i mladih. Stručnjaci različitih znanstvenih područja pokušavaju odgovornuti zašto neka djeca i mlati koji su izloženi rizičnim činiteljima ne usvajaju rizično ponašanje, za razliku od drugih koji se nalaze u istim ili sličnim okolnostima.

Ključne riječi: rizična ponašanja, nasilje, alkoholizam, međuvršnjački odnosi, mediji, videoigrice, primarna prevencija

UVOD

Zabrinutost zbog porasta nasilja u stvarnom životu, osobito među mladima, pokušava se objasniti različitim čimbenicima. Više je mogućih uzroka agresivnog i nasilnog ponašanja djece i adolescenata koji se povezuju sa njihovom osobnošću, obiteljskim, školskim, društvenim i drugom utjecajima. Mnogi problemi djece i mladih često su rezultat ignoriranja ili neprimjerene pomoći i zaštite u obitelji, školi ili široj okolini. Termin „djeca i mlati u riziku“ u znanstveno-stručnoj literaturi koristi se uglavnom kao „univerzalni“ termin za osobe koje tijekom djetinjstva i adolescencije iskazuju različite obiteljske, zdravstvene, emocionalne, odgojno-obrazovne probleme ili neke oblike poremećaja ponašanja i ličnosti (Bašić, 2000, u: Izvješću OECD-a, 2007, str.15). Rezultati različitih pedagoških, socioloških, javno zdravstvenih istraživanja pokazuju da djeca i mlati koji već u ranoj životnoj dobi konzumiraju alkohol, droge, opijate, duhan, koji bježe ili napuštaju školu, nasilni su prema sebi i drugim osobama, skloni skitnji, ranom stupanju u intimne seksualne odnose i dr., predstavljaju populaciju izloženu mnogim rizicima kao i posljedicama za njihovo zdravlje, postignuće i ukupni razvoj.

Uočavajući ove probleme i posljedice koje ih prate, još prije više od jednog desetljeća počelo se upozoravati roditelje, učitelje, odgajatelje i sve koji su u dnevnom kontaktu s djecom i mlatima na potrebu rane primarne prevencije (Jessor, 1998). Prema službenim podacima zdravstvenih, socijalnih, odgojno-obrazovnih ustanova te izvještaja policije spektar rizičnih ponašanja djece i mladih proširuje se na neka „nova“, primjerice -

politoksikomaniju (kombiniranje različitih psihoaktivnih tvari i alkohola); brzo opijanje „*bring me drinking*“; „*hook up*“ kulturu (seksualni odnos sa što većim brojem partnera); noćne utrke i rizične vožnje motornim vozilima; iskakanja i uskakanja u jureća vozila; patološka ponašanja i psiho-somatske probleme (depresija, anksioznost i dr.); poremećaje spavanja, probleme ishrane (anoreksija, bulimija); dugotrajna noćna izbivanja i druga rizična ponašanja. Po načinu izražavanja agresivni postupci prema vršnjacima mogu biti: direktni (otvoreni), koji se dijele na fizičke (udaranje, uništavanje stvari) ili verbalne (vikanje, nazivanje pogrdnim imenima, prijetnje i sl.); te indirektni (prikriveni) agresivni postupci kojima je cilj namjerno nanošenje štete ili boli drugima, a da pritom agresor ne bude primijećen čime se izbjegava moguća osveta i socijalna osuda (Björkqvist i sur., 1992.; Gentile i sur., 2003.). Indirektni oblik uključuje različite strategije: širenje glasina, ogovaranje, izmišljanje ružnih, neistinitih priča, otkrivanje tajni, isključivanje, izoliranje, a radi uništavanja bliskih veza ili odnosa te osjećaja prihvatanja, pripadanja ili uključenosti napadnute osobe. Njihovom porastu i brzom širenju danas pridonosi i moderna komunikacijska tehnologija: blogovi, forumi, društvene mreže i sl.

Mediji su postali važni čimbenici socijalizacije koji dominiraju životima djece diljem svijeta te je pozornost javnosti i znanstvenika sve više usmjereni i na utjecaj televizije, filma, računalnih igrica i interneta na neprihvatljive oblike ponašanja sve većeg broja učenika. Veliki broj korelacijskih i longitudinalnih istraživanja te eksperimenata sugerira negativnu povezanost između medijskog nasilja i ponašanja koja uključuju postupke ili namjeru povrjeđivanja ili oštećivanja drugih, najčešće vršnjaka (Anderson, Bushman 2001.; Gentile, Anderson, 2003. Anderson i sur., 2004.; Gentile i sur., 2004.; Gentile, Saleem, Anderson, 2007.; Whitaker, Bushman, 2009.; Anderson i sur., 2010.).

Također, znanstvenike je zanimalo da li postoje razlike u manifestiranju rizičnog ponašanja s obzirom na spol. Brojni radovi govore u prilog činjenici da su mladi muškog spola skloniji delinkventnom i agresivnom ponašanju, poremećaju ophođenja, ali i konzumiranju psihoaktivnih tvari, posebno alkohola i marihuane (Fagan i sur., 2001; Scales, 1999; Buljan-Flander i sur. 2007; Žižak i Jedud, 2005; Ciairano i sur., 2009; Mihić i Bašić, 2008; Novak i Bašić, 2008; Lebedina-Manzoni, 2005 i dr.). Pongrac (2003) navodi rezultate brojnih istraživanja koja pokazuju da maloljetnici skloni agresivnim oblicima ponašanja češće imaju slabiji obrazovni uspjeh, veći rizik za neuspjeh te lošije vladanje u školi (ometanje nastave i česte tučnjave s drugim učenicima). Takvi učenici su često slabije privrženi školi, školu doživljavaju kao prisilu te iz nje bježe ili je napuštaju češće nego njihovi tzv. nenasilni vršnjaci.

Rizično ponašanje djece i mladih

Provedeno je istraživanje čiji cilj je ispitati percepciju nastavnika i odgajatelja o aktualnim pedagoškim problemima djece i mladih, o rizičnim oblicima ponašanja te utvrditi postoje li programi primarne prevencije rizičnih ponašanja, načine i oblike njihova provođenja te suradnju s roditeljima.

Ispitivanje je provedeno na 196 ispitanika koje su činili predškolski odgajatelji, nastavnici osnovnih i srednjih škola te odgajatelji u učeničkim domovima s kraćim i duljim radnim iskustvom. Za potrebe istraživanja konstruiran je anketni upitnik za nastavnike i odgajatelje „*Prevencija rizičnih ponašanja djece i mladih - odgojna ulogaobitelji i škole*“ koji obuhvaća 14 pitanja otvorenog i zatvorenog tipa (Zloković, Vrcelj, 2010). Veliki broj ispitanika na prvom mjestu rizičnih ponašanja ističe problem rane seksualne aktivnosti i preuranjenog seksualiziranog ponašanja maloljetnika. Jedna od „novih“ pojava u seksualnom ponašanju sve mlađih je i „hookup“ kultura - „uloviti“ što veći broj partnera za seksualne odnose u kojima nema nikakve međusobne obaveze niti osjećaja (Zloković, Vrcelj, 2010). S obzirom na mnoge rizike koji slijede iz sve ranije seksualne aktivnosti nesumnjivo je kako su informativna, savjetodavna te općenito odgojna i zdravstvena uloga roditelja i nastavnika bitne u sustavnoj primarnoj prevenciji rane i rizične seksualne aktivnosti djece (adolescentne trudnoće, spolno prenosive bolesti, AIDS...).

Također nastavnici i odgajatelji uočavaju problem konzumiranja alkohola i droga kao pojave s tendencijom daljnog porasta. Starosna granica prvog kontakta sa sredstvima ovisnosti spušta se sve niže i to prema „starijem“ osnovnoškolskom uzrastu. U Hrvatskoj dob djece u kojoj se najčešće poseže za alkoholom je od 12. do 14 godine života (Kuzman i sur. 2004, str. 42). Primjećuje se i pojava politoksikomanije kod mladih. Oni koriste i kombiniraju različite psihoaktivne tvari: alkohol, kanabinoide, opijate, hipnotike i sedative, stimulanse centralnog nervnog sistema, halucinogene, isparljive rastvarače (ljepila, benzin, boje...). K tome najnoviji trend među mladima je i tzv. „bringe drinking“ čiji glavni cilj je napiti se što brže. Teške i moguće smrtne posljedice uslijed opijanja djece i mladih predstavljaju izrazitu opasnost za njihov razvoj. Kao glavne razloge za početak konzumiranja psihoaktivnih sredstava maloljetnici navode socijalni pritisak vršnjaka (27,7%) i znatiželju (24,2%), ali jedan od razloga su i neprimjereni obiteljski odnosi (Hrvatski zavod za javno zdravstvo 2007).

Javlja se i problem nezainteresiranosti djece i mladih za školu, školske obaveze i postignuće što nerijetko rezultira duljim ili trajnim narušanjem daljnog školovanja. Ovo

se posebice odnosi na srednjoškolsku populaciju. Neki mlađi ljudi obrazovanje ne smatraju kao vrijednost i životni cilj. Uz nedostatak pozitivne podrške obitelji i škole mlađi koji su napustili školu visoko su rizična populacija. Mnogi počinju eksperimentirati s alkoholom, drogom i ulaze u svijet delinkvencije. Preopterećenost školskim obavezama i „neatraktivnim” nastavnim sadržajima, kao i tradicionalni načini njihova prezentiranja, marginalizirane odgojne uloge škole i odgojno neutralna škola, samo su neki od mogućih razloga zbog kojih zabrinjavajuće veliki broj djece i mlađih “ne voli” školu ili je napušta.

Utjecaj medijskog nasilja na agresivno ponašanje djece i mlađih

Porast agresivnog ponašanja djece i adolescenata često se veže uz osobitosti sadržaja i količinu vremena koju djeca provode pred televizijskim i računalnim ekranima. U odnosu na televizijsko i filmsko nasilje u kojem su djeca u pasivnoj poziciji, sve češće se istražuje utjecaj video i računalnih igrica zbog njihove interaktivne prirode. Naime, u njima djeca nisu samo pasivni primatelji, već najčešće aktivno sudjeluju i sukreiraju nasilje. Veliki broj znanstvenika ističe da je utjecaj videoigara na nasilno ponašanje potencijalno moćniji od izloženosti nasilju na TV i filmskim ekranima (Gentile, Anderson, 2003.). Među mnogobrojne argumente koji govore o utjecaju video i računalnih igara na djecu spadaju identifikacija, nagrađivanje, primjena efikasnih tehnika učenja, cjelovitost i kontinuitet. Izloženost djece televizijskim ili filmskim nasilnim scenama ne nagrađuje se izravno, dok se u videoigrama agresivni postupci tako nagrađuju. Djeca izloženija medijskom nasilju u ranoj školskoj dobi kasnije su bila verbalno, fizički i relacijski agresivnija. Izloženost medijskom nasilju opisana je kao čimbenik rizika za agresivne stavove i ponašanja (Gentile i sur., 2004; Anderson i sur., 2010.).

Različitim istraživanjima dokazano je da učenici koji gledaju TV emisije u kojima ima više nasilja, češće iskazuju i sva tri oblika nasilnog ponašanja prema ostalim učenicima, odnosno potvrđena je veza između izloženosti televizijskom i filmskom nasilju i agresivnog ponašanja djece u stvarnom životu (Anderson, Bushman, 2002.; Hue -smann i sur., 2003.; Gentile i sur., 2003.; 2004.; Huesmann, Taylor, 2006.).

U obrazloženju dobivenih rezultata moguće je navesti niz razloga, a nameće se učenje po modelu. Poznato je da djeca najvjerojatnije imitiraju modele za koje smatraju da imaju privlačne ili poželjne osobine (snaga, izgled, popularnost), a takvi su upravo mnogobrojni televizijski likovi. Drugi važan činitelj identifikacije je doživljava li model potkrepljujuće ili kažnjavajuće posljedice za svoje ponašanje. Agresivni televizijski modeli često su za svoje ponašanje nagrađeni, odnosno različiti nasilni načini rješavanja problema pomažu im

da postanu junaci, oni kojima se drugi dive i o njima pričaju, što osobito imponira adolescentima. S druge strane nasilje se najčešće ne kažnjava. Sve navedeno zapravo je posredno potkrepljivanje i poticanje djece na slična ponašanja koja poslije mogu "pokazati u situacijama u kojima su na to potaknuta - kao kad su u dodiru s vršnjacima" (Vasta, Haith, Miller, 1998. str., 49). Dugotrajna izloženost nasilnim televizijskim sadržajima može rezultirati nakupljanjem novostvorenih predodžbi, vjerovanja i stavova koji modificiraju ponašanje pojedinca (Livazo -vić, 2009.).

Zanimljivo je primijetiti da televizija očekivano ima snažniji utjecaj na indirektno iskazivanje agresivnosti nego nasilne računalne igrice. Također je dokazano da učenici koji igraju igrice u kojima ima više nasilja, češće iskazuju i sva tri oblika nasilnog ponašanja prema ostalim učenicima (Anderson, Bushman, 2001.; Anderson i sur., 2010.). Ne iznenađuju rezultati koji pokazuju povezanost količine nasilja u igricama s fizičkim i verbalnim nasiljem, dok se povezanost i prediktivnost s indirektnim nasiljem pokazala neznačajnom budući da su sadržaji videoigrica usmjereni više prema direktnoj agresivnosti. Dakle, zbog prirode igrica indirektna agresivnost je manje zastupljena u odnosu na televizijske emisije. Rezultati dobiveni u istraživanjima sugeriraju da učestala izloženost nasilju u računalnim i videoigricama uz neposredne moguće efekte može dugoročno utjecati na povećanje agresivnosti te na desenzitivizaciju na nasilje, odnosno smanjivanje emocionalnih i bihevioralnih odgovora na nasilne poticaje, čemu pridonosi osjećaj da žrtva uistinu ne pati, jer u igricama se zanemaruju posljedice nasilja i bol žrtava, te na nižu empatiju utvrđenu kao posljedica izloženosti medijskom nasilju (Funk i sur., 2004.; Anderson i sur., 2010.).

Sve navedene posljedice izloženosti nasilnim medijskim sadržajima mogu povećati vjerojatnost za agresivno ili nasilno ponašanje prema vršnjacima, što se često manifestira kroz zanemarivanje njihovih osjećaja i prava, ali i direktno i indirektno nanošenje štete, neugode ili boli. Iako prema rezultatima istraživanja djeca izložena nasilnim televizijskim sadržajima imaju tendenciju da postanu agresivna i više nasilna (Donnerstein, Slaby, Eron, 1994.; prema Gentile, Craig, Anderson, 2003.), treba reći da su mediji tek jedan od mnogih načina na koji djeca uče biti nasilna.

Razlike u rizičnom ponašanju djece i mladih s obzirom na spol

U brojnim radovima istraživan je također i utjecaj spola na manifestiranje različitih skupina rizičnog ponašanja. Pokazano je da su mladi muškog spola skloniji pretežito aktivnim oblicima ponašanja kao što su delinkventno i agresivno ponašanje, poremećaj

ophođenja, ali i konzumiranje psihoaktivnih tvari (Fagan i sur., 2001; Scales, 1999; Buljan-Flander i sur. 2007; Žižak i Jeđud, 2005; Ciairano i sur., 2009; Mihić i Bašić, 2008; Novak i Bašić, 2008; Lebedina-Manzoni, 2005 i dr.), dok su djevojke u adolescenciji sklonije pretežito pasivnim oblicima ponašanja (Glavina i Keresteš, 2007; prema Novak i Bašić, 2008).

Izvješće europskog istraživanja u školama - ESPAD (Kuzman i sur., 2008) za 2007. godinu pokazuje kako dječaci u većini zemalja češće konzumiraju alkohol od djevojčica, međutim, da je i kod djevojčica primjetan trend porasta konzumacije alkohola. Istraživanje koje su proveli Ljubotina i Galić (2002) na uzorku od 2.349 učenika zagrebačkih srednjih škola (od 8. razreda osnovne do 4. razreda srednje škole) pokazalo je kako konzumiranje duhana i alkohola raste s obzirom na dob, ali kako ne postoje razlike prema spolu. Razlike su dobivene samo u razini svakodnevnog konzumiranja, pri čemu su dječaci češće svakodnevni konzumenti. Rezultati istog istraživanja pokazali su porast konzumacije marihuane s obzirom na dob, te učestalije konzumiranje marihuane od strane učenika muškog spola. Veliko europsko istraživanje provedeno u Nizozemskoj i Italiji ukazuje kako su djevojke rizičnije u području seksualnog ponašanja, dok su dječaci u području delinkventnog ponašanja i konzumiranja psihoaktivnih tvari (Ciairano i sur., 2009), a Glavina i Keresteš (2007; prema Novak i Bašić, 2008) govore o tome kako kod djevojaka simptomi depresije rastu s dobi, što ih čini rizičnijim za skupinu pretežito pasivnih oblika poremećaja u ponašanju. Markuš (2005.) također navodi da su učenici s neopravdanim izostancima skloniji rizičnim oblicima ponašanja, da značajno više puše, konzumiraju alkoholna pića, eksperimentiraju s drogom i skloni su destruktivnom i agresivnom ponašanju. Mladi koji redovitije uzimaju marihanu skloniji su i uzimanju drugih težih droga, drugim rizičnim i delinkventnim ponašanjima, slabije su prilagodljivi te su skloniji kršiti norme i pravila (Kuzman i sur., 2004).

U istraživanju provedenom u zagrebačkim srednjim školama 2006. g. pokazalo se da zagrebačke srednjoškolce u najvećoj mjeri opisuju ponašanja vezana uz bezvoljnost i rastresenost u školskom okruženju, te kako dječaci manifestiraju više agresivnog ponašanja. Bezvoljnost i rastresenost obuhvaća i pospanost u školi, nezainteresiranost za školsko gradivo, teškoće u koncentriranju, lijenosť u izvršavanju školskih obveza i brzopletost. Općenito, može se zaključiti da se radi o pasivnim oblicima rizičnog ponašanja koje je posebno usmjereni na ponašanje u školi te ono koje je vezano uz izvršavanje obrazovnih obaveza. Iznenadujući je podatak da učenici gimnazija postižu veće rezultate na ovom faktoru u odnosu na učenike srednjih strukovnih škola, iako je s obzirom na manji

omjer učenika koji pohađaju gimnaziju ovaj rezultat potrebno dodatno provjeriti dalnjim istraživanjima. Rezultati su također pokazali da ne postoje razlike u markiranju i konzumiranju psihoaktivnih tvari između djevojaka i dječaka, dok se u istom području uočava tendencija prema intenziviranju ovakvog ponašanja s obzirom na dob (Ricijaš, Krajcer i Bouillet, 2006).

Razmatrana psihosocijalna obilježja srednjoškolaca (spol, dob i školski uspjeh) znatno pridonose fenomenologiji rizičnih ponašanja, što posredno upućuje na mogućnost i opravdanost kreiranja različitih intervencija usmjerenih prevenciji rizičnosti različitih skupina djece i mladih.

ZAKLJUČAK

Adolescencija je životni period ranjivosti i mnogih rizika kao i vrijeme kada mladi na različite načine pokušavaju uspostaviti neovisnost od svojih roditelja - rano stupanje u seksualne odnose, konzumiranje duhana, alkohola, opijata, bijeg od roditelja (i nastavnika) kao što se zamjećuju i druga rizična ponašanja kojima se krše društvene norme i razvijaju negativne posljedice kod djece i adolescenata. Obitelj i škola (odgajatelji, nastavnici, pedagozi, psiholozi) imaju prema djeci jednu od glavnih odgojnih zadaća - pružiti im potporu u njihovom sazrijevanju, prepoznavanju njihove autonomne ljudske vrijednosti i omogućiti im da razviju svoje pune potencijale. Jedna od odgojnih funkcija je i osposobiti ih da osim zajednički i samostalno prevladaju "rizične izazove".

Ispitanici koji s djecom i mladima provode značajan dio dnevnog vremena u vrtiću, domovima i školama činiteljima koji potiču rizična ponašanja djece smatraju toleriranje društva rizičnih i nemoralnih ponašanja, izostanak svakodnevne primjerene brige roditelja o djeci, izostanak pozitivne

komunikacije među vršnjacima kao i marginaliziranje odgojne uloge škole od strane gotovo svih socijalnih razina. Poboljšanje kvalitete i perspektive života mladih, poboljšanje stručnosti specifičnih edukacijskih programa primarne prevencije rizičnih ponašanja usmjerenih prema djeci i mladima, ali i roditeljima, nastavnicima i odgajateljima te organiziranje učinkovitog sustava za rano prepoznavanje simptoma i otkrivanje rizičnih ponašanja jedan je od glavnih zahtjeva suvremene pedagogije.

Iako izučavanje problema rizičnih životnih stilova djece i mladih nesumnjivo zahtjeva interdisciplinarni i longitudinalni pristup, Hagan kao ključ promjena s obzirom na tendenciju porasta „mladih u riziku”, smatra kako je potrebno pronaći sporazumno „jezik”

koji će pomoći da postanemo obostrano senzibilni, da razumijemo mlade, ali i da zajednički pronađemo „konceptiju” u kojoj će mladost i razvoj biti obostrano međugeneracijsko obogaćivanje. Prema UNESCO-voj procjeni obrazovanja u 21. stoljeću (Delors, 1998, str. 58) smatra se kako općenito gledano sustav odgoja i obrazovanja valja i sadržajno usmjeriti na neke temeljne humane vrijednosti. U skladu s navedenim odgoj zdrave, sretne, odgovorne te uspješne djece i mladih zasigurno je jedan od najhumanijih ciljeva i zadaća obitelji i škole.

LITERATURA

- Zloković, J., Vrcelj, S. (2010). Rizična ponašanja djece i mladih. Odgojne znanosti, Vol. 12, br. 1, 197-213.
Bilić, V., (2010). Povezanosti medijskog nasilja s agresivnim ponašanjem prema vršnjacima. Odgojne znanosti, Vol. 12, br. 2, 263-281.
Ricijaš, N., Krajcer, M., Bouillet, D. (2010). Rizična ponašanja zagrebačkih srednjoškolaca - razlike s obzirom na spol. Odgojne znanosti, Vol. 12, br. 1, 45-63.

BITI UČITELJ?

Bilogrević Gatolin V.

Nikad neću zaboraviti osjećaj koji sam imala kad sam prvi put kročila u školu. Strah i uzbuđenje miješali su se i izmjenjivali tijekom cijelog tog prvog dana škole. Već drugi dan imala sam osjećaj da tu pripadam.

Što sam duže bila školarka, ta želja bila je sve jača. Sama spoznaja da dobijem priliku poučavati o svemu što volim bila mi je najveća motivacija.

Međutim, kako se približavao dan mog „suočavanja“ s učenicima, tako se opet počeo javljati onaj prvi strah - strah od nepoznatog. Zaista smiješno zvuči bojati se učenika šestog razreda. Kad se sad osvrnem, vidim da je strah bio usmjeren na mene, na vječni set pitanja: „Hoću li moći? Hoću li razočarati sebe? Učenike?“

Bila sam navikla biti najbolja učenica, a postati najbolja učiteljica... E, taj je pothvat puno teži!

Mlada sam, ali mi se čini da je sve bilo drukčije u moje vrijeme. Odnos prema profesorima, nastavnicima i učiteljima bio je korektan i pun poštovanja. A opet, možda je to samo tako izgledalo s moje točke promatranja.

Ono što me je počelo mučiti kad sam već počela raditi u školi bilo je slijedeće: „Jesu li zaista svi učenici kronično demotivirani i usmjereni ničemu, ili je to samo tako u velikim gradovima (npr. Zagrebu)?“ Na svom prvom radnom mjestu imala sam grupu učenika s kojima sam se nalazila subotom ujutro i vršila mjerjenja u obližnjoj šumi za projekte u koje sam se uključila. Njih desetak bilo je sretno, angažirano i zadovoljno aktivnostima. Tako sam se i ja osjećala. No, međutim, ostatak učenika je i njih i mene čudno gledao. Jednom je učenik prokomentirao „da nema tih para“ za koje bi on u subotu ujutro išao vršiti mjerjenja. Tužno, mnogi su se s njim složili.

Moja mentorica mi je mnogo puta rekla da sam živa volja i da ne vidi u čemu nalazim toliko zadovoljstvo, pogotovo jer mi sve to niti ne ulazi u zaduženja. Moj odgovor je uvijek bio isti: „Veseli me kad na učeničkim licima vidim znatiželju za učenjem novih metoda mjerjenja visine drveta, kad čujem onaj „A-haaa, pa to uopće nije teško naučiti!“, kad ih vidim na okupu kako zajedno promišljaju kako će najbolje prezentirati svoj rad pred ostatkom učenika...i kad znam da sam rasplamsavanju tog plamena pridonijela upravo ja.“

I dalje tvrdim da su učenici zagušeni nebitnim informacijama i zastarjelim metodama poučavanja i da je njihova demotiviranost posljedica interakcije svega navedenog. Vrijeme provedeno u školi moglo bi za njih predstavljati izazov, a umjesto toga predstavlja samo dio dana koji neće provesti za računalom igajući igrice.

Uvijek sam zavidjela kolegama koji su odmah dobili posao za stalno. Mislila sam da je to velika sreća i olakšanje. Kad sad razmišljam, čini mi se da se meni ipak pružila prekrasna prilika raditi na više radnih mesta u različitim dijelovima naše zemlje.

Da sam ostala na svom prvom radnom mjestu, ne bih susrela prekrasne ljude iz Rasinje, ne bih poučavala tu fascinantnu djecu i ne bih dobila priliku vidjeti da ipak ima mnogo učenika s toliko jakom unutarnjom motivacijom da su me mnogo puta, u nepuna tri mjeseca, ostavljali bez daha.

Nikad neću zaboraviti dan kad su me prvi put ostavili bez riječi. Nastava je počinjala u 7.30, moj vlak iz Zagreba je kretao u 4.42 i nije bilo naznaka nikakvim komplikacijama. No, konduktor je zaspao i zaboravio nas putnike obavijestiti da će vlak mijenjati smjer i kasniti u dolasku u Koprivnicu skoro 2 sata. Užasan osjećaj obuzeo me kad sam pogledala u mrak i u daljini primijetila natpis Bjelovar. U vagonu je nastao metež i silna buka probudila je konduktora koji je samo potvrđio sve što smo znali. Ne podnosim kasniti na posao, a ova situacija koju nikako nisam mogla kontrolirati u meni je izazvala ogroman bijes. Nazvala sam ravnatelja i objasnila mu što se događa. Njegov miran ton glasa naglo me opustio i umirio. Rekao je: „Ne brinite, kolegice, ja ću Vas mijenjati dok ne dođete.“ Ovako nešto mi se nikad nije dogodilo.

Šok je uslijedio kad sam napokon došla u školu. Kad sam stigla pred razred, unutra je bilo toliko tiko da sam u prvi mah pomislila da učenici nisu u razredu, nego u knjižnici gledaju film s ravnateljem. Otvorila sam vrata i vidjela ih - njih 15, svi zadubljeni u svoje radne materijale. Ispričala sam im se jer kasnim, a jedna učenica je ustala i rekla: „Profesorice, ravnatelj nam je rekao da samostalno obradimo lekciju. Evo, nakon što smo ju obradili, riješili smo i radnu bilježnicu, odgovorili na pitanja i zadali si domaću zadaću.“ A domaća zadaća - istražiti na internetu više o bolestima kostiju i mišića.

Bilo je teško sakriti moj šokirani izraz lica, no suzdržala sam se da ne počнем u najmanju ruku vrištati od sreće. Imali smo još toliko vremena da zajedno ponovimo sve vezano uz lekciju prije nego je zvonilo. Kasnije, u razgovoru s ravnateljem nisam krila izneneđenje ni oduševljenje tim mladim ljudima. Štoviše, kad smo idući sat raspravljali o rezultatima vezanim uz njihovo malo istraživanje (koje je, usput budi rečeno, bilo jako uspješno), pohvalila sam ih i u razredu, a kasnije i u zbornici.

Ono što ostavlja bez daha njihova je znatiželja i uzajamno pomaganje. Uvijek pomažu učenicima kojima nešto ne ide, koji nemaju pristup internetu i koji na bilo koji način i iz bilo kojeg razloga teže prate neki dio gradiva. Volim vjerovati da je razlog tomu činjenica što ih je u razredu malo, najčešće između 14 i 20, i što se i izvan škole druže. Isto tako, škola kao institucija potiče interakciju učitelja s roditeljima, uključuju učenike u zadrugu koja na tradicionalan način proizvodi jabučni ocat i marmeladu od kupina. Prekrasan primjer male zajednice koja savršeno funkcioniра! Imaju mali vrt gdje uzbunjaju kupine i mali voćnjak s jabukama i zajedno s nekoliko učitelja i ravnateljem (!) brinu o sadnicama, sami rade naljepnice za staklenke i boce, dio djevojčica u sklopu vezilja izrađuje ukrasne rupce i male narodne nošnje s motivima kupina... Na taj način nekoliko učeničkih skupina surađuje i uči se zdravoj suradnji i zajedničkom radu, a takvo odrastanje im jamči i zdrav odnos na radnom mjestu kasnije u životu.

Takav princip je vrlo konstruktivan i puno puta me podsjeti da bi svaki nastavni sat trebao biti suradnja između učenika i učitelja te učenika međusobno kako bi zajedno došli do vrijednih informacija propisanih planom i programom.

Rekli bi neki - puno je to posla, a garancije dobrih rezultata nema. Ne držim se toga jer smatram da učenik koji je na satu aktivan i sudjeluje u radu puno vrijedniji faktor od sigurnog puta predavačke nastave. Takozvani čelni/frontalni rad garantira jedino da će učitelj ispuniti svoj zadatak i najčešće sam dotrčati do cilja, tj. lekciju će ispredavati pa tko shvati, shvatio je, a tko ne shvati, neka kod kuće čita lekciju ispočetka.

Ovako, kad mi sat bude jedna diskusija s jasnim putokazima, već tijekom obrade lekcije vidim kojim učenicima je jasno, a kojima nije. Na taj način i oni bojažljiviji mogu uz potporu kolega reći da im nešto nije jasno.

Kako bi rekla moja profesorica: „Za deset godina uvidjet ćete da većina onih zakonitosti kojih ste se držali pri poučavanju nije bila dobra i uvijek ćete ispočetka scenirati i režirati nešto drugo.“ Vjerujem da je dio učiteljskog usavršavanja upravo to - stalno mijenjati i pronalaziti bolje načine poučavanja.

Kad je došao dan mog odlaska iz male škole na brijegu, bila sam užasno tužna, ali istodobno toliko ispunjena i sretna. Imati priliku raditi na tako čarobnom mjestu zaista je rijetka prilika, ali dar i veliki doprinos mom profesionalnom razvoju.

Zaista, učiteljski poziv je plemenito zanimanje koje se usavršava kroz čitav radni vijek.