

Stručni rad

# **PO TRAGOVIMA RIJEČNIH OBLIKA**

Natalija Mihelčić Gradišar, prof.

Osnovna škola Stopiče

## Sažetak

Ovaj rad će istaknuti primjer dobre prakse, koji se je izveo na terenu i u učionici. Školski rad odnosio se je na međupredmetno povezivanje matematike, kemije, geografije i biologije. Zbog dobrih rezultata i popularnosti ovakvog pristupa k učenju na terenu se je nastojalo da se nastavi raditi na nekoliko drugačiji način od klasičnog. Ovogodišnje povezivanje nanosilo se na temu o riječnom reljefu, vodi, njezinim karakteristikama te o njezinom djelovanju na površinu. Metode rada zahtijevale su puno priprema, osobito terenski jer bilo potrebno osigurati siguran i prilično dobar teren ta učenike. Ovakav rad pokazao se više nego dovoljan jer je također dokazao da se nastavni materijal odnosno nastavna tema o vodi povezuje i z drugima predmetima.

**Ključne riječi:** multidisciplinarnan rad, terenski rad, voda, školski predmeti, riječni reljef.

## 1.Uvod

Vodna bogatstva i voda jako su važni za život na našem planetu. To su tijekom kroskurikularnog povezivanja i terenskog rada naučili i učenici koji su među učenicima doživjeli velik uspjeh i zadovoljstvo. Ovakav način rada sa učenicima nastoji se izvesti svako ljetno jer se u proteklim godinama iskazao za dobar način rada i svakako dobar pristup k vodnoj tematici uz povezivanje različitih predmeta. Svrha izvedenog je bila da učenici nauče i spoznaju drugačiji način rada, nove metode, timski rad te multidisciplinarnost između tematika u obziru povezivanja više predmeta.

Slovenija je zemlja bogata z vodom što je prema parametru o razini vode rangira vrlo visoko među gospodarskih, prirodnih i kulturnih bogatstava [1], ali ove značajke znače rijetkost koji premore samo nekoliko svjetovnih država. Povoljna vodna bilanca Slovenije također predviđa da se većina problema s vodom ne vide, ali naravno, ljudska neovlaštena interferencija povećava njihovu osjetljivost i mogućnosti te razine zagađenja. Stoga je pravilno da se dobro upravlja s vodnim resursima, pri tom možemo mnogo doprinjeti njihovim održivom korištenju.

## 2.Učenici istražuju

Već (gotovo) ustaljeni oblik nastave s kroskurikularnim povezivanjem u mnogim slovenskim školama postao je rutina koja je od samog početka potaknula mnoge nastavnike da pronađu način koji učenicima nudi širok manevarski prostor, a čime omogućava da se (konkretne) teme prodube te se međusobno povežu s sadržajima iz različitih znanstvenim disciplinama. Multidisciplinarna integracija je, kako kažu mnogi nastavnici i profesori te to potvrđuju mnoga znanstvena istraživanja, postala usmjerena na učenika/pojedinca, njezin smisao međutim leži u raznolikosti koristeći različite metode i obrazovnih sadržaja iz različitih tematskih područja. Katja Pavlič Škerjanc ističe da multidisciplinarna integracija *»zahtijeva više intenzivne i dublje veze između disciplina i nastavnimi predmeti«* [2], a posebno naglašava da *»upravo fragmentacija znanja u aktualnim obrazovnim sustavima poziva k tjesnoj integraciji između različitih područja«* [2]. Između ostalog, temeljiti pregled istraživanja Ludvika Miheliča,<sup>1</sup> koja su bila nedavno provedena između (ljubljskih) učenika i bila objavljena u proljetnom izdanju *»Zemljopis u školi«*, pokazala su korelaciju između obavljenog međupredmetnog povezivanja i zadovoljstvom učenika. Napomenuto istraživanje može se koristiti kao ilustracija uspješnog i dobrodošlog interdisciplinarnog nastavnog plana i programa. O takvoj povezanosti bilo je puno napisano, a potonja statistički nudi jasan uvid u međusobno prepletanje faktora višekurikularnog povezivanja, kao što su prednosti i nedostaci ove vrste povezivanja, njezini ciljevi kao i postupci s kojima se može učitelj kao predavač poslužiti. I što nudi kroskurikularno povezivanje? Više puta napravljene analize i istraživanja stručnjaka pogotovo školska praksa učitelja i profesora, upućuju na višekratnu izvedbu tog tipa nastave koja je i među učenicima i među nastavnicima doživjela dobrodošlicu i

<sup>1</sup> Više o istraživanju pročitajte: Mihelič, Ludvik: Raziskava o medpredmetnem povezovanju geografije in zgodovine v gimnaziji. V: Geografija v šoli, letnik 22, št. 1, leto 2013, str. 31–41.

zadovoljstvo. Upravo to upućuje na činjenicu da je povezivanje znanja iz dva ili više predmeta znatno pridonijelo poboljšanju učinkovitosti i održivosti znanja. Najbolji pokazatelj stečenog znanja, a time i njegovu održivost, pokazuje učenikovo povezivanje znanja jednog predmeta s temama drugih predmeta te u različitim situacijama, nato slijedi pokazatelj stjecanje cjelovitog znanja i vještina kod nekoliko predmeta čiji sadržaji su tematski povezani. Gledajući statistike "uspješnosti" takve nastave nalazimo na korelaciju između ta dva pokazatelja koji dokazuju da je korelacija visoka, naime anketni podaci učenika<sup>2</sup> pokazuju da su bili iznimno zadovoljni tijekom nastave. Čak na Osnovnoj školi Stopiče, gdje je bilo izvedeno povezivanje triju školskih predmeta, i to zemljopisa, kemije, matematike i biologije, istraživanja su pokazala da su učenici bili vrlo zadovoljni s ovom vrstom nastave i rada, pogotovo s terenskim radom. Općenito su anketni podaci pokazali veliko zadovoljstvo učenika, stečenog znanja i načinom rada. Daljnji nalazi su dati u zaključku članka.

U okviru kroskurikularnog povezivanja je bilo osim kabinetske metode upotrijebljena i metoda terenskog rada. Cjelovita nastava kroskurikularnog povezivanja izvršila se pod naslovom »Učenici istražuju« te je bila izvedena u neposrednoj okolini škole. Pri tom je potrebno napomenuti da je povezivanje triju predmeta jako rijetko, posebice kada je u to uključen i terenski rad. Razlozi za rijetkost upotrebe ovakvog načina rada nalaze se u organizaciji i svrstavanju nastave svih predmeta, pogotovo je važna lokacija gdje će se kroskurikularno povezivanje izvršiti. Naravno, njegova izvedba je ovisna i od naravi osnovnoškolaca i prirodnih faktora okoliša.

Osnova teorijskih polazišta za razumijevanje i provedbu kroskurikularne integracije je široka, također i manevarski prostor za njezinu izvedbu. Mnogi učitelji ovu vrstu integracije doživljavaju kao "nužno" zlo, a drugi takav rad nadopunjuju i predstavlja pravi izazov, nudi im širenje vidika te sigurno raznolikost i dinamiku procesa učenja. U našoj školi praksa je pokazala da se s takvim radom svake godine bavi sve manje učitelja, a oni koji su se za odlučili za takav rad, postaje njena izvedba "stalnica" kod učnog procesa nekog predmeta.

### **3. Planiranje kroskurikularnog povezivanja i terenskog rada**

Planiranje i izvedba višekurikularnog povezivanja još uvijek zahtijeva temeljitu pripremu nastavnika, u primjeru organizacije i provedbe terenskog istraživanja događaja pa je još zahtjevnija. Na osnovnoj školi smo se odlučili provesti kroskurikularnu nastavu tako u učionici kao i na terenu. Tematsko povezivanje svih predmeta (zemljopis, matematika, kemija i biologija) provedeno je bilo u 9. razredu, koji su na području osnovnih kemijskih analiza, poznavanja osnovnih karakteristika domaće i državne vodne mreže i biotske raznolikosti slovenskog teritorija učili o karakteristikama malog potoka u blizini škole. Uz nekoliko sati pripreme za rad na terenu su se devetoškolci pretvorili u prave vodne detektive i otišli istraživati (pod)vodni svijet.

Uvodni sat kroskurikularnog povezivanja na temu »Učenici istražuju« je najprije značio početak sata u učionici gdje su učenici bili upoznati s rasporedom nastave, sadržajem, ciljevima i napokon s terenskim radom. Potom je uslijedio nastavak prvog

---

<sup>2</sup> Istraživanja su bila napravljena na više škola, o statističnim podacima je bilo govora u članku Ludvika Miheliča.

učnog sata višekurikularnog povezivanja na kojem je bila provedena interdisciplinarnost četiri predmeta te je značila prepletanje i dopuna učnih sadržaja na temu vodnih karakteristika u Sloveniji, a zatim još na lokalnoj razini, što je značilo da su devetoškolci vodne karakteristike, riječni reljef, vodnu mrežu i o njihovim važnostima učili preko zemljopisnog, matematičkog, kemijskog i biološkog gledišta. O vodnim značajkama i važnosti vode za ljudski život i živote drugih živih bića učenici su prethodno naučili već u šestom razredu u kontekstu prirodnih znanosti, u ovom slučaju su samo ponovili znanje od prije tri godine ili dopunili one praznine o sadržajima koji nisu bili poznati. Priprema za ovu vrstu rada u razredu učiteljicama nije uzela puno vremena, također je priprema temeljena na teorijskim pretpostavki, koju su učiteljice izvele izmjenično tijekom uvodne nastave te daljnje kod kroskurikularne nastave. Kod nastave u učionici su učenici učili o kemijskim svojstvima vode, kemijskog sastava, strukturi molekula, upoznali se s načinom rada kako napraviti geografsku/kemijsku analizu vode, naučili o svojstvima slovenske vode i lokalnog naselja te važnost vode za život saznali kroz oči biološke nužnosti živih organizama. Pri tom su okrijepili i svoja matematička znanja. U učionici u kojoj su sudjelovale učiteljica geografije i učiteljica kemije i biologije dinamika suradnje između učenika i učiteljicama bila je više nego zadovoljavajuća jer su prvi pokazali veliki interes i znatiželju za učenje. Treba napomenuti da je tema učenja o vodi i njene važnosti bila jako blizu učenicima, njihovo (pred)znanje o njoj je bilo vrlo dobro. Učenje sadržaja triju nastavnih predmeta bilo je u prva dva sata u učionici međusobno prepleteno, stalno se je poticalo k multidisciplinarnosti, čak i kroz stajališta tehničkih disciplina i drugih struka. Učenici su tijekom nastave rješavali zadatke na radnom listu, koji je predstavljao pouzetak sa zadacima najvažnijih nalaza o važnosti vode z vidika svih četiri predmeta, također i s perspektive učenikovog osobnog iskustva i prakse.

Nakon završetka izvedbe teorijskih ishodišta uslijedio je rad na terenu. Taj zahtijeva temeljitiju i složeniju pripremu, potrebno je bilo vremenski i organizacijsko osigurati mjesto za njegovu provedbu. Za rad na terenu, pogodan za provođenje istraživanja i terenskog rada, bio je pogodan potočić u blizini, potočić Teška voda, koji se nalazi u neposrednoj blizini osnovne škole. Površina, određena za terenski rad učenika, bila je temeljito pripremljena i pregledana prije nego što su devetoškolci otišli na teren. Osim posjete i pripreme terena za istraživanje vode i učenja o potoku bila su pripremljena i pomagala i drugi tehnički uređaji, uključujući i pomagala koja su bila ručno napravljena. Popis najvažnijih pomagala obuhvaćao je užu, termometar, ručno napravljen inklinometar, bojni grafikon kako bi se utvrdilo boju vode, petrijevke, metar, epruvete, skala tvrdoće vode, trakovi pH testa, milimetarski papir, filter papir, kompas, naranče, ručno napravljen mjerač za određivanje naklona potoka, olovke, napravljeno cjedilo, solidne podloge za pisanje i mnoga druga nužna pomagala. Nakon pripreme kako učenika tako i nastavnika slijedio je terenski rad i učenje s pomoću istraživanja, mjerenja te ocjenjivanja na temelju individualnog rada. Učenici su bili podijeljeni u grupe s određenom vođom. Taj je nadzirao i vodio svoju grupu, a svaka grupa odnosno vođa dobio je upute o tome što je bilo potrebno napraviti kod svakog zadatka. Svaka grupa morala je napraviti fizikalnu i kemijsku analizu vode i pomoću nalaza odgovoriti na pitanja na radnom listu.

Terenski rad devetoškolaca koji su istraživali značajke vode u blizini potoka, bio je pripremljen tako da je svaka grupa učenika obavila po dvije aktivnosti na pojedinim

postajama. Svaka grupa je morala obaviti sve djelatnosti na svakoj stanici i zapisati rezultate analiza na temelju kojih su kasnije odgovorili na pitanja na radnom listu. Učenici su bili podijeljeni u osam grupa, rad pojedinačne istraživačke grupe temeljio je na vremenskoj organiziranosti i vještinama pojedinaca unutar grupe. Inače, rad na pojedinim postajama nije bio ograničen na vrijeme, ali s obzirom na neke pojedince rad na određenoj stanici zastao je. Općenito učenici ili grupa nije imala većih problema kod istraživačkog rada, povremeno su se pojavili neki mali problemi, najviše kod praktične provedbe uputa za terenski rad. Najjednostavniji i najbrži posao je bio proveden kod određivanja kemijskih značajki vode jer je ta djelatnost od učenika zahtijevala samo funkcionalnu pismenost odnosno čitanje potrebnih parametara i rukovanje s uređajima.

Početak rada na terenu počeo je s istraživanjem fizikalnih značajki tekuće vode odnosno potoka. Učenici su na svakoj stanici dobili upute, koje su također dobili i prije, za vrijeme školskog sata, a zatim su svoje nalaze odmah nakon završetka rada po postajama zapisali na radni listu. Kako se odvijao terenski rad, ukratko je daljnje predstavljeno po pojedinim postajama.

## 4. Istraživački rad po stanicama

Terenski rad počeo je na prvoj postaji, gdje su učenici morali najprije utvrditi gradijent/naklon i brzinu potoka. Na početku, oni su moraju koristiti inklinometar, s kojim su pročitali otklon, a kod drugog zadatka morali su se koristiti metodom spuštanja naranče po 10 metara dugom koritu potoka te izmjeriti vrijeme putovanja naranče od početka do kraja na određenoj udaljenosti. Određivanje naklona potoka bilo je malo teže, ali ne pretjerano. Dva učenika su bila smještena na donjem i gornjem dijelu toka vode na udaljenosti od 10 metara te s inklinometar, kojeg je jedan od učenika držao u ruci u pravcu pada vode, pročitao kut pada vode potoka. Nakon toga je uslijedila druga stanica, na kojoj je bilo provedeno mjerenje širine i presjek kanala te promatranje ispiranja i odnošenja zemlje u kanalu vode. Prva aktivnost bila je provedena vrlo brzo jer su s pomoću dugog užeta brzo izmjeriti širinu korita na različitim mjestima, dubinu kanala pa su mjerili na pet različitih mjesta. Rezultate su unijeli u tabelu. Dubina vode je bila mjerena na pet različitih udaljenosti, to je na 20 cm , 40 cm , 60 cm , 80 cm i 1 metar. Iako je bilo mjerenje širine i dubine relativno brzo, sljedeće aktivnosti na ostalim postajama zahtijevale su više vremena i koncentracije. Naime na četiri različite pozicije učenici promatrali kako voda teče uz ravnu površinu s vegetacijom i bez vegetacije te na strmoj površini s vegetacijom i bez nje. Promatranjem su utvrdili, da li je voda brzo ili polako cijedila kroz tlo, tvoreći mali bazen, formira potok ili odnaša zemlju. Nalazi promatranja bili su zapisani u tabeli. Na trećoj stanici su morali mjeriti strmčinu riječnog brijega i izmjeriti temperaturu vode i zraka. U kantu su zajeli vodu potoka te izmjerili njegovu temperaturu. Slično su napravili kod mjerenja temperature zraka, ali termometar nisu potopili u kantu s vodom, nego su ga podigli na visinu 2 metara u sjeni i nato u nekoliko minuta izmjerili temperaturu zraka. Utvrđivanje nagiba brijega zahtijevalo je malo više tjelesne aktivnosti učenika, ali s pomoću transektnog užeta su na udaljenosti 1 , 2 , 5 , 10 i 20 metara pročitali nagib brijega s pomoću inklinometra. To su izveli tako da su transektno uže položili uz korito potoka na različitoj udaljenosti pod pravim kutom u odnosu na korito, a potom na utvrđenim mjestima očitali naklon. I ove rezultate su unesli u tabelu.

Na sljedećoj stanici je uslijedila iznimno jednostavna djelatnost, naime učenici su morali odrediti boju i jasnoću vode. Boju vode su odredili s pomoću ljestvice boja, a

to su izveli tako da su uzeli uzorak vode potoka te ga usporedili s uzorkom destilirane vode. Određivanje jasnoće vode potoka pa je bilo provedeno na temelju uzorka vode iz potoka, ali su moraju biti vrlo oprezni kada su promatrali crno- bijelu površinu, koja je bila razapeta na vanjskom dno mjerne posude. Ako se dno posude nije jasno vidjelo na određenoj razini na mjernoj posudi, onda je to značilo da je voda potoka mutna odnosno vidljivost vrlo loša. Na posljednjoj postaji slijedilo je utvrđivanje mirisa vode i količine plivajućeg materijala u njoj. Kod prve aktivnosti su miris uzorka vode utvrdili s pomoću mirisa, a na temelju Ballove ljestvice o vrsti i snazi mirisa odredili su stupanj i tip zahtijevanih parametara. Kod posljednje aktivnosti na posljednjoj stanici bilo je potrebno da se utvrdi količina finih čestica u vodi. Učenici su uzorak vode potoka zajeli u kantu i nato vodu procjedili kroz filter papir te na filter papiru promatrali djelomično rastopljene čestice i drugi materijal.

Nakon završetka terenskog rada o fizikalnih značajki bližnjeg potoka uslijedila je zatim kemijska analiza vode. Ta je zahtijevala malo više jednostavnijeg rada, a potrebno je bilo dobro promatranje. Kemijska analiza uzorka vode provedeno je bila tako da su učenici morali ugotoviti količinu fosfata, dušičnih spojeva, tvrdoću vode, pH vode i njeno zagađenje. Čak i kemijska analiza provedena je bila po postajama, omogućila je pravovremen »laboratorijski« rad učenika i grupa. U drugom dijelu terenskog rada je na prvoj stanici slijedilo utvrđivanje količine fosfata u uzorku vode. To su napravili tako da su uzorku vode dodali reagent, počekali nekoliko minuta, a zatim na temelju obojenog uzorka definirali sadržaj fosfata u vodi prema ljestvici boja. Različite nijanse boje definirale su sadržaj fosfata u vodi u mg/l. Na sljedećoj stanici su na sličan način, ali s dodatkom drugih reagenata za određivanje pojedinačnih kemijskih spojeva u vodi, odredili sadržaj drugih kontaminanata. I ove razine kemijskih onečišćivača su bile određene prema prateći ljestvici boja, izraženoj u mg/l vode. Tvrdoću vode određivali su na trećoj stanici, na kojoj su također uzorku vode dodali tekući indikator odnosno reagent. Dodavanje reagenta uzorku teklo je tako dugo dok se voda u uzorku nije obojila iz roza u plavu boju. Na temelju broja kapi reagenta učenici su odredili tvrdoću vode, u kojoj su bili prisutni CaO.

Treba napomenuti da je količina jedne kapi značila  $1^0$  d, što je značilo da prosječno 10 mg CaO po litri vode. Zatim su slijedile dvije stanice, naime na stanici 4 učenici su odredili pH vode s pomoću pH listića, na zadnjoj stanici pa kontaminaciju uzorka vode, koju su na temelju kontaminanata rasporedili u razrede zagađenja. Kontaminacija uzorka vode poteklo je z indikatorskim biljkama. Na taj način su učenici u promjeru 10 metara promatrali i bilježili vrste biljaka koje rastu u blizini potoka, kod određivanja biljnih vrsta im je pomoglo korištenje biljnog ključeva i popis indikatora biljaka. Rezultati su bili navedeni u tabeli, na temelju utvrđenih tipova vegetacije su područje rijeke i njezine vode svrstali u jednu od četiri klase kvalitete vode. Terenski rad grupa završio je s zabavno-obrazovnu djelatnošću, naime kao zaključni zadatak učenici su morali na osnovi viđenog i stečenog razvrstati dolinu z vodnim i podvodnim svijetom potoka Teška voda u razred mjerljive ljestvice. Pri tom su se poslužili ljestvice s deskriptorima i vrijednosti za određeni parametar (vidi dolje).

Nakon određivanja fizikalnih i kemijskih karakteristika vodnog svijeta učenici su morali rješavati i zadatke vezane uz profil i procese koji se dešavaju u neposrednoj blizini rijeke odnosno potoka. Tako su se pozabavili sa crtanjem uzdužnog profila potoka, promatrali procese erozije i akumulacije, mogućnosti za naseljavanje i gospodarsku razvijenost bližnjeg područja rijeke.

Zaključak kroskurikularnog povezivanja i terenskog rada značila je izvedena refleksija izvedenog tijekom nastave, također izvedeni upitnik je pokazao zadovoljstvo učenika nad takvim načinom školskog rada.

## 5. Neki primjeri<sup>3</sup> radnog lista

### 1. FIZIKALNE ZNAČAJKE VODE v dolini potoka Teška voda

#### a) NAKLON I BRZINA VODNOG TOKA

Upiši, koliko je iznosio naklon vodnog toka i njegova brzina

Veličina vodnog pada = \_\_\_\_\_ stupanj

\* Ukratko objasni, kakav je reljef u dolini oblikovao potočić.

---



---



---

#### b) ŠIRINA, PRESJEK KORITA I SPIRANJE TE ODNAŠANJE MATERIALA UZ KORITO

Upiši podatke u tabelu.

Širina kanala	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
Dubina					

#### c) NAKLON RIJEČNOG BRIJEGA I TEMPERATURA VODE/ZRAKA

Upiši podatke o naklonu brijega na različiti udaljenosti.

Udaljenost	Stupanj
1 m	
2 m	
5 m	
10 m	
20 m	

\* Zapiši temperaturu zraka i vode potoka.  $T_z =$  \_\_\_\_\_  $T_v =$  \_\_\_\_\_

#### d) BARVA IN JASNOĆA VODE

Pomoću ljestvice boja odredi boju vode: boja vode je \_\_\_\_\_

S pomoću pomagala za određivanje jasnoće vode ustanovi, kod koliki visini je voda još jasna: jasnoća vode: \_\_\_\_\_ cm

\* Jasnoća vode je jedna od indikatora za određivanje zagađenosti vode. Objasni, zašto se jasnoća vode sezonski mijenja.

---

<sup>3</sup> Navedeni su samo izabrani zadaci sa terena kao primjer, što su učenici radili na terenu.



---



---



---



---

e) MIRIS VODE IN PLIVAJUĆ MATERIJAL V VODI

Vrsta mirisa vode	
Snaga mirisa	
Ukupna ocjena mirisa (po Ballu)	

\* Kakva voda bude imala jači miris? Zaokruži. TOPLIJA HLADNIJA

2. KEMIJSKE ZNAČAJKE VODE

a) PRISUTNOST FOSFATA V VODI

Upiši količinu fosfata u uzorku vode: količina  $PO_4^{3-}$  = \_\_\_\_\_ mg/l

\* Kako se zove proces cvjetanja rijeke i jezera, ako je u vodi prisutno prevelika količina fosfata? Kako fosfati dođu u riječni sistem?

---



---



---



---

b) PRISUTNOST DUŠIČNIH SPOJEVA U VODI

Upiši količinu dušičnih spojeva.

Prisutnost $NH_4$	mg/l
Prisutnost $NO_2$	mg/l
Prisutnost $NO_3$	mg/l

\* Kada dušični spojevi indiciraju na zagađenost? \_\_\_\_\_

c) TVRDOĆA VODE

\* Tvrdoća uzorka vode: \_\_\_\_\_

\* Prema stupnju tvrdoće vodu potoka klasificiramo među \_\_\_\_\_ vodu.

Objasni, kakvo značenje ima voda za živi svijet.

---



---



---



---

d) pH VODE

\* Vrijednost pH uzorka vode: \_\_\_\_\_

\* Što utječe na kiselost oz. bazičnost vode?

e) RIJEČNI RELJEF

\* Na donjem prikazu označi mjesto jake riječne erozije te akumulacije.



Izvor: Rijeka sa meandrom (privatni arhiv).

\* Nacrtaj uzdužni profil rijeke i označi njezine dijelove.

\* Odgovori na slijedeća pitanja:

a) Dali je područje oko dobro nastanjeno?

b) Na kojoj strani rijeke se pojave naselja?

c) Kako ljudi koriste područje za poljoprivredu?

d) Koje djelatnosti su se razvile uz rijeku i prošlosti? Nacrtaj primjer.

f) ZAGAĐIVANJE VODNIH IZVORA

Pogledaj si donju sliku i razmisli kako danas čovjek zagađuje pitke izvore te druge riječne oblike. Napiši kratko razmišljanje o tom. Neka ti slika bude u pomoć.



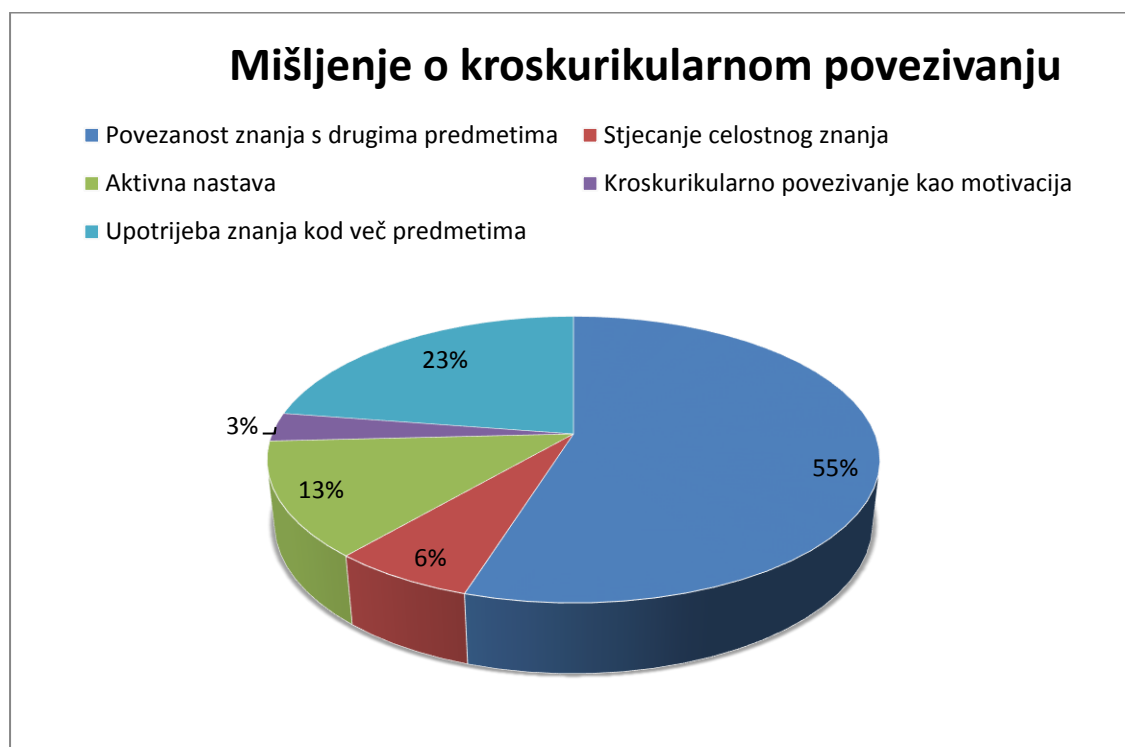


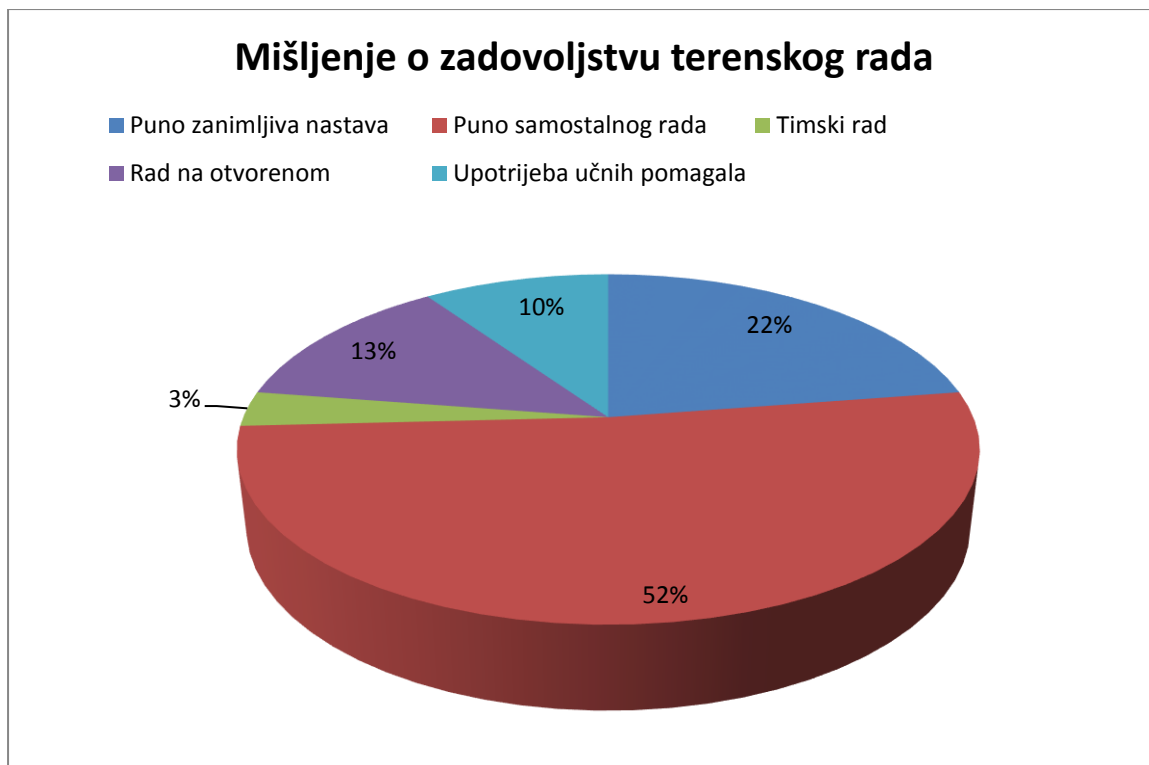
dobre rezultate priprema i izvedbe. Timski rad je potaknuo dobru koordinaciju, pregovore i povećao radost za timski rad.

Tabela 1: Primjerba ocjena kod pismenog ocjenjivanja u 2014. i 2015. godini.

Godina 2014/Ocjena	Broj učenika	Godina 2015/Ocjena	Broj učenika
Odlično (5)	2	Odlično (5)	5
Vrlo dobro (4)	4	Vrlo dobro (4)	4
Dobro (3)	3	Dobro (3)	4
Dovoljno (2)	2	Dovoljno (2)	2
Negativno (1)	2	Negativno (1)	1
Prosječna ocjena	2, 56	Prosječna ocjena	3, 62

Izvor: Statistička obrada rezultata pismenog ocjenjivanja učenika, 2014 i 2015.





Izvor: Anketa, 2012.

## 7. Literatura i izvori

- [1.]Bricelj, Mitja (2003), *Zaživimo z vodo*, Ljubljana: Karantanija.
- [2.]-Pavlič Škerjanc, Katja (2010), *Medpredmetne in kurikularne povezave*, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [3.]-Mihelič, Ludvik (2013), *Raziskava o medpredmetnem povezovanju geografije in zgodovine v gimnaziji*. V: *Geografija v šoli*, Ljubljana: letnik XXII/2013, št. 1.
- [4.]Korže Vovk, Ana (2004), *Vodni svet Slovenije*, Ljubljana: Zveza geografskih društev Slovenije.  
(URL:[http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/publikacije/vodni\\_svet.pdf](http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/publikacije/vodni_svet.pdf) (pristup: 11. 1. 2015).
- [5.]Anketa o kroskurikularnom povezivanju i zadovoljstvu terenskog rada, 2015.
- [6.]Slika 1: Rijeka sa meandrom, privatni arhiv, 2015.
- [7.]URL:<http://www.modrijan.si/Solski-program/Solski-program/Gradiva-za-ucitelje/Srednja-sola/geografija/Slikovno-gradivo-iz-ucbenikov-za-geografijo-v-gimnaziji-1.-letnik> (dostupno: 21. 3 2015).
- [8.]-URL:[http://www.veselasola.net/veselasola.net/portal/ucne\\_poti/pil-ekopotep-20120903/vstopna\\_2.jpg](http://www.veselasola.net/veselasola.net/portal/ucne_poti/pil-ekopotep-20120903/vstopna_2.jpg) (dostupno: 12. 4. 2015).
- [9.]Statistička obrada rezultata pismenog ocjenjivanja učenika, 2014 i 2015.