



Osnovna šola ŠMIHEL  
Šmihel 2  
8000 NOVO MESTO

Tel: 07 39 35 100, Fax: 07 39 35 127 E-pošta: [ossmihel.novom@guest.arnes.si](mailto:ossmihel.novom@guest.arnes.si) Splet: [www.os-smihel.si](http://www.os-smihel.si)



Raziskovalna naloga

# POTOK VEJAR – KAKOVOST VODE IN ŽIVLJENJE V NJEM

Kaj se skriva pod kamnom?

Vodni detektiv – natečaj za otroke osnovnih šol 2016



Mentorici: Vida Šter in Barbara Vidic

Avtorji: Učenci 3. razreda Podružnice Birčna vas

Birčna vas, maj 2016

## KAZALO VSEBINE

UVOD .....	3
METODA ZA DOLOČANJE KAKOVOSTI VODE.....	4
RAZISKOVANJE POTOKA VEJAR .....	5
LITERARNI IZDELKI UČENCEV .....	8
LIKOVNI IZDELKI UČENCEV .....	11
ZAKLJUČEK .....	13
VTISI UČENCEV .....	13
PRILOGA.....	15
LITERATURA IN VIRI .....	16

## UVOD

Učenci 3. razreda OŠ Šmihel, Podružnice Birčna vas so se vključili v nacionalni likovno – literarni in raziskovalni natečaj Vodni detektiv, ki sta ga razpisala Institut za celostni razvoj in okolje v sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor. Naslov letošnjega natečaja je »Kaj se skriva pod kamnom?«. Učenci so raziskali, kakšna je voda v bližnjem potoku. Želeli so izvedeti, katere živali živijo v bližnjem potoku Vejarju in na osnovi rezultatov določiti kakovost njegove vode. Najprej so spoznali, kaj so vodni nevretenčarji, kakšne skupine poznamo, v kakšnem okolju živijo, kakšne so njihove telesne prilagoditve življenjskemu okolju, v katerem živijo. Zanimalo jih je, katere vodne nevretenčarje najdemo v našem potoku, kaj nam to pove o vodotoku in kakovosti vode, ali rastejo v potoku tudi rastline, koliko jih je. Poiskali so različne knjige o naravi, pogledali na spletu, povprašali starše, učitelje in dobili zanimive odgovore. Odločili so se za biološko metodo določanja kakovosti vode.

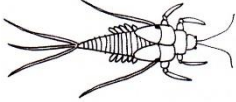
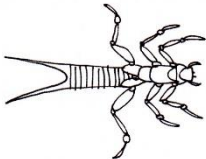
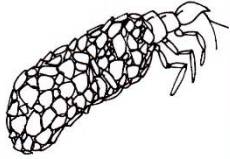
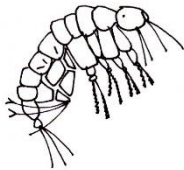
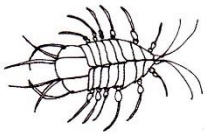

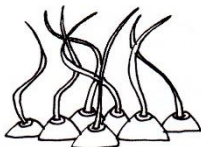
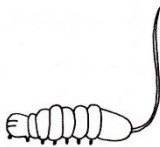
## METODA ZA DOLOČANJE KAKOVOSTI VODE

Z evropsko direktivo o vodah se je uveljavil sistem ocenjevanja kakovosti voda – ekološko stanje vodnih teles, ki združuje ocene kemijskega, biološkega in morfološkega stanja. Odločili smo se za opazovanje vodnih nevretenčarjev, ki so dobri pokazatelji obremenjevanja okolja in se uporabljajo tudi pri ocenjevanju kakovosti voda.

Za pomoč pri določanju kakovosti vode smo uporabili legendo, ki je objavljena v raziskovalni knjižici Voda (Priloga učbeniškega kompletu Radovednih 5).

Voda je razdeljena v pet kakovostnih razredov glede na vodne nevretenčarje, ki jih v njej lahko najdemo.

1. Neonesnažena voda (ličinka enodnevnice, ličinka vrbnice)
2. Srednje onesnažena voda (ličinka mladoletnice, potočna postranica)
3. Močno onesnažena voda (vodni osliček, ličinka trzače)
4. Zelo onesnažena voda (tubifeksi, ličinka kalnice)
5. Zelo močno onesnažena voda (Ni življenja.)

Legenda za določanje kakovosti vode po biološki metodi			
I.	 ličinka enodnevnice	 ličinka vrbnice	NEONESNAŽENA VODA
II.	 ličinka mladoletnice	 potočna postranica	SREDNJE ONESNAŽENA VODA
III.	 vodni osliček	 ličinka trzače	MOČNO ONESNAŽENA VODA
IV.	 tubifeksi	 ličinka kalnice	ZELO ONESNAŽENA VODA
V.	ni življenja		ZELO MOČNO ONESNAŽENA VODA

Vir slike: Radovednih pet, Raziskovalna knjižica Voda

## RAZISKOVANJE POTOKA VEJAR

V ponedeljek, 9. 5. 2016, smo učenci 3. razreda Podružnice Birčna vas postali mladi raziskovalci. Najprej smo se z učiteljico Vido Šter pogovorili o vsebini raziskovalnega projekta. Ugotovili smo, da so vodni nevretenčarji drobne živali, ki se skrivajo med peskom ali v blatu rek in potokov. Spoznali smo tudi imena drobnih vodnih živali. Izvedeli smo, da lahko s pomočjo živali določimo kakovost vode.

Po malici smo se z učiteljicama Vido Šter in Barbaro Vidic odpravili do potoka Vejarja. Hodili smo ob robu travnikov, polj, po gozdni poti in ob cesti.



Ko smo prišli do potoka Vejarja, smo ugotovili, da ne moremo varno priti do vode, saj je bilo obrežje blatno in spolzko. Našli smo most in odšli na drugo stran potoka. Po gozdu smo odšli do primerne kraja ob potoku, kjer smo začeli z raziskovanjem.



Razdelili smo se v dve skupini. Prva skupina je v vodi iskala vodne živali. Uporabljali smo posodice s povečevalnimi stekli in menzure. S posodicami smo zajeli vodo in pogledali, če smo zajeli tudi kakšno žival. Ujeli smo tri žive živali in nekaj ostankov ličink.





Člani druge skupine pa so nabrali različne vrste vodnih rastlin. Ugotovili so, da se v potoku najpogosteje pojavljajo 3 vrste rastlin.



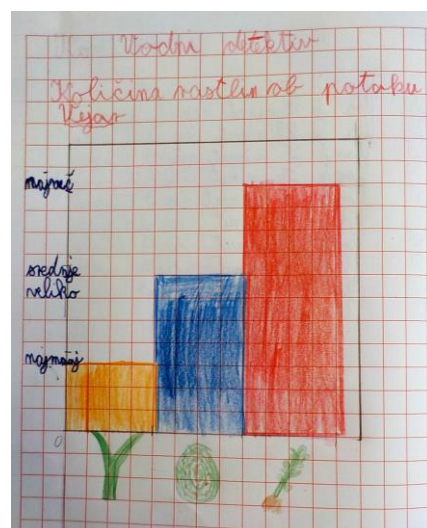
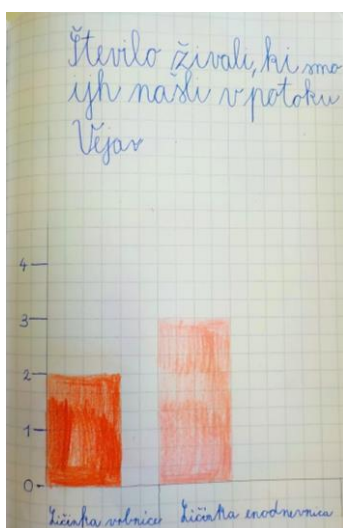
Ko smo zaključili z raziskovanjem, smo se nekoliko utrujeni vrnili nazaj v šolo. V učilnici smo si temeljito ogledali živali in rastline s prostim očesom ter s povečevalnim steklom.



Nato smo narisali živali in rastline ter jih poimenovali s pomočjo legende. Ugotovili smo, da smo v potoku našli ličinke endonevnce in vrbnice, kar pomeni, da voda v potoku ni onesnažena. To nas je zelo razveselilo.



Naslednji dan smo s stolpci prikazali podatke o rastlinah in vodnih živalih, ki smo si jih ogledali pri potoku Vejarju.



Izbrali smo si vodno žival ali rastlino in jo natančno narisali.



Sestavili smo zgodbo Srečanje ličinke enodnevnice z ... Vsak učenec si je lahko sam izbral osebo, žival ali rastlino, s katero se je srečala ličinka enodnevnice.

Raziskovanje nam je zelo všeč in z veseljem bomo še kdaj postali mladi detektivi in odkrivali zanimivosti v naši okolici.

Poročilo o raziskovanju zapisali: Gregor Klobučar, Tjaša Može, Maj Resnik, Tim Šetina, 3. a/p

Opomba: Poročilo učencev je bilo objavljeno tudi v Dolenjskem listu v rubriki Mladi dopisnik.

## LITERARNI IZDELKI UČENCEV

### SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN CVETKO

Živela je ličinka enodnevnice. Živela je pod zemljo in pod vodno rastlino.

Nekega dne so rastlinske korenine predrle skozi rečno blato. Ličinka enodnevnice je rekla: »Če se bodo korenine razmnožile, bom ostala brez doma.« Splezala je gor in ukazala: »Rastlina, nehaj rasti! Uničila mi boš moj dom.« Rastlina pa je odgovorila: »Ime mi je Cvetka in nikamor ne grem. Tu, v tem potoku, sonce sije najmočnejše in tu mi je najbolj všeč.« Ličinka enodnevnice je odšla v gozd in srečala mravlje. Mravlje so jo vprašale: »Zakaj jokaš ličinka enodnevnice?« Povedala jim je celo zgodbo. »Me ti bomo pomagale!« so vzkliknile. In res, ličinki enodnevnice so pomagale mravlje. Rastlino Cvetko so izkopale s koreninami vred. Položile so jo na suho travo. Dom ličinke enodnevnice je bil rešen, Cvetka pa ni bila. Začela se je sušiti. Ličinki se je zasmilila, zato je mravlje prosila še za eno uslugo. Prosila jih je, da skopljejo poseben jarek za Cvetko. Res so to storile. Mravlje so skopale jarek in rastlino Cvetko posadile vanj.

In tako so bili vsi srečni do konca svojih dni.

Gregor Klobučar

### SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN VRBNICE

Živela je enodnevnik. Rodila se je na isti dan kot vrbnica in na istem mestu. Ko sta se zagledali, sta postali prijatelji. Skupaj sta se igrali, lovili, se skrivali, postali princeski in viteza. Radi sta imeli tudi detektivske igre. Enodnevnik je bila detektiv Bobi, vrbnica pa Robinzon. Do konca leta sta se tako igrali, dokler ni enodnevnik umrla. Vrbnica je bila žalostna. Zvečer, ko je šla spat, je sanjala, da se bo enodnevnik vrnila.

Enej Fink

### SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN VRBNICE

Nekoč sta živeli enodnevnik in vrbnica. Obe sta imeli lepo hišo. Na vrtu jima je rastla solata. Nekoč je solata izginila. Začeli sta se kregati, katera od njiju jo je pojedla. Enodnevnik se je zato odselila. Raje je šla živeti v bližnji potok Vejar. Vrbnica je ostala sama. Še vedno ji je nekdo kradel solato. Ugotovila je, da to ni bila enodnevnik. Še danes je vrbnica žalostna in osamljena.

Maj Rajar



## SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN RIBO ERAZMOM

Nekoč je riba Erazem v potoku plavala čez dom ličinke enodnevnice. Ličinka je videla, da Erazem plava. To jo je razveselilo. Ribo Erazma je prosila, da zapleše z njo. Erazem pa sploh ni znal plesati. Ličinka enodnevnice je rekla Erazmu, naj zapleše ples na pop glasbo. »Raje bi zapel pop pesem,« ji je odgovoril. Ličinka mu je dovolila. Zapel je »Matika pa pika«. To ji ni bilo všeč. »Še enkrat, še enkrat!« je zavpila enodnevnica. Riba Erazem je zapela novo pesem. Ta je bila ličinki enodnevnice všeč. Pesem sta še enkrat zapela skupaj. Naučila sta se tudi plesati. Od tistega dne sta riba Erazem in ličinka enodnevnice živela v potoku veselo in zadovoljno.

Tjaša Može

## SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN JULIJO

Živela je ličinka enodnevnice. Nekega dne je k potoku prišla Julija. Vprašala jo je, zakaj živi samo en dan. Enodnevnica je odgovorila: »Zato, ker je tako in tega se ne da spremeniti.« »Joj, gotovo si žalostna,« je rekla Julija. Enodnevnica je bila sedaj še bolj žalostna, ker živi samo en dan. Julija ji je povedala, da se bo to gotovo uredilo, ko bo zrastle in bo med tem časom potok postal še bolj čist. In res se je to zgodilo. Potok je postal čistejši, enodnevnica ni bila več enodnevnica, ampak je postala enoletnica. Ličinka enoletnice je zdaj živela eno leto. Bila je zelo zelo vesela. Julija in enoletnica pa sta postali veliki prijateljici.

Julija Vidmar

## SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN MAJEM

Maj je fant, ki obožuje živali. Najbolj pa ima rad ličinke enodnevnice. Nekega dne je šel Maj k potoku Vejarju. Ko je prišel k potoku, je ob robu našel poškodovano ličinko enodnevnice. Imela je poškodovano nogo. Obvezal ji je nogo. Moral je paziti, ker je bila nogica zelo tanka. Uspelo mu je. Pomagal ji je ozdraveti. Ko je ličinka ozdravela, jo je Maj spet spustil v potok.

Luna Fink

## SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN LARISO

Nekoč sta Larisa in ličinka enodnevnice ugotovili, da voda postaja onesnažena. Odločili sta se, da bosta naredili bolj čisto vodo. Prinesli sta čistilec, ki je vsakič, ko je v potok prišla umazana voda, stekla skozi čistilni stroj in ven je prišla bolj čista voda. Da bi vodi še bolj pomagala, se je Larisa spremenila v rečno deklico. Ličinka enodnevnice in rečna deklica Larisa sta se odločili, da bosta očistili vso umazano vodo po Sloveniji tako, da bosta namestili čistilec za čiščenje vode v vsak potok, kjer ne more živeti ličinka enodnevnice. In imeli sta veliko dela.

Larisa Kocjančič

## SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN RAKCEM MAJEM

Živela sta ličinka enodnevnice in rakec Maj. Bila sta najboljša prijatelja. Skupaj sta živela in hodila v šolo. Ko sta nekoč prišla domov, se je rakec spomnil, da morata nahraniti še svojo zlato ribico. Ugotovila sta, da ribice ni v akvariju. Hitro sta poklicala mamico in rekla: »Mami, ribica je pobegnila.« »Ojoj!« je vzkliknila mami. »Kaj pa zdaj?« so se spraševali. »Treba jo bo poiskati.« Mama, ki je bila v službi, je hitro prišla domov in skupaj so začeli iskati ribico. Rakec Maj je začel jokati, ličinka enodnevnice pa ga je tolažila, da jo bodo že našli. Vse so pregledali, zlate ribice ni bilo. Naslednji dan so ponovno preiskali hišo. Ničesar. Končno so ribico našli v ribniku za hišo. »Ličinka, pridi pogledat, vseč ti bo,« je rekel rakec Maj. »Od zdaj naprej bomo vsi trije skupaj živeli v našem ribniku, ker je voda zdrava in čista.«

Še danes vsi trije zadovoljno živijo v našem ribniku.

Erazem Bogataj

## SREČANJE MED LIČINKO ENODNEVNICE IN TIMOM

Nekega dne je živela ličinka enodnevnice. Odpravila se je na izlet po potoku. Tim je bil deček, ki se je spremenil v ličinko Tim.

Ličinka enodnevnice je srečala Tima. Postala sta prijatelja. Šla sta se igrati. Igrala sta se s travnimi bilkami in se lovila. Kmalu sta se zaljubila. Oba sta bila srečna. Našla sta si dom v bližnjem potoku Vejarju. Ravno takrat je začela ličinka enodnevnice umirati. Ličinka Tim je moral najti drugo ličinko. In tako se je zgodilo znova in znova. Ličinka Tim še danes živi v potoku Vejarju in si vedno znova poišče svojo ličinko enodnevnice.

Tim Šetina

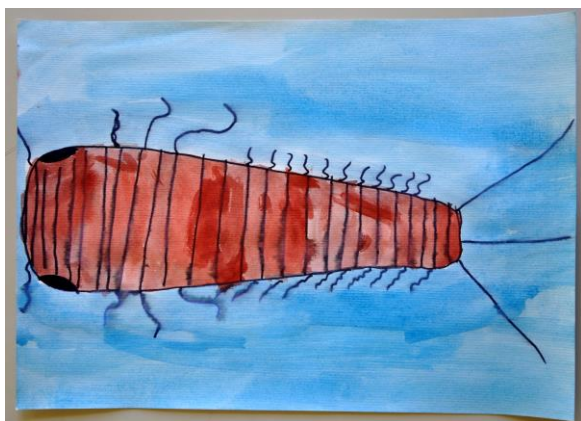
LIKOVNI IZDELKI UČENCEV



Tim Šetina



Maj Resnik



Julija Vidmar



Maj Rajar



Erazem Bogataj



Larisa Kocjančič

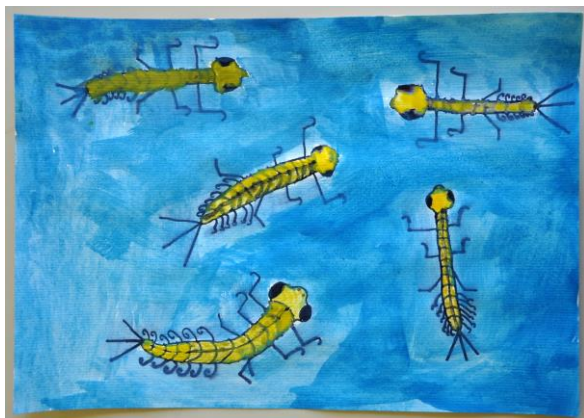




Marsela Stojčević



Enej Fink



Gregor Klobučar



Matic Fekonja



Luna Fink



Tjaša Može



## ZAKLJUČEK

Na območju raziskovanja v potoku Vejarju smo našli 5 živali – 3 ličinke enodnevnice in 2 ličinki vrbnic.

Skupna ugotovitev je, da voda v potoku Vejar spada v prvi kakovostni razred (neonesnažena voda), saj v njej živijo ličinke enodnevnice in ličinke vrbnic, v njem pa raste tudi veliko različnih rastlin.

Veseli smo, da je voda v našem potoku kakovostna. Včasih so jo uporabljali za pitje in kuhanje, za napajanje živine, za pranje perila in črev ob kolinah, danes pa raje uporabljajo vodo iz vodovoda. Lepo pa je, da vemo, da je tudi voda v našem potoku še vedno neonesnažena.

## VTISI UČENCEV

Učenci so svoje vtise zapisali s pomočjo naslednjih vprašanj:

- Kaj mi je bilo pri raziskovanju najbolj všeč?
- Kaj mi ni bilo všeč?
- Kako sem se počutil(a)?

Všeč mi je bilo, ...

... ko smo lovili živali in hodili. Nekaj živali smo tudi izlili ven, ko smo odlivali odvečno vodo. Rad bi ujel več živalic. Všeč mi je bilo, ko smo se učili, kaj so nevretenčarji in katere poznamo.

Maj Resnik

... ko smo pisali zgodbico o srečanju ličinke enodnevnice z \_\_\_\_\_ in ko smo risali stolpce v zvezek. Naučil sem se, kje in koliko časa živi ličinka enodnevnice. Naučil sem se, da ličinka enodnevnice ne živi v umazani vodi.

Matic Fekonja

... ko smo videli race in ko smo v potoku lovili živali. Ko smo se vrnili v razred, smo si živali spet podrobno ogledali. Živali in rastline smo narisali in prikazali s stolpci.

Maj Rajar

... da smo nabirali rastline, da smo risali, raziskovali, gledali v lončku živali, tudi z lupo. Predlagam, da gremo skoraj vsak dan k potoku Vejarju. Ni mi bilo všeč, ko smo ujeli živali v lonček, ker se ne počutijo dobro v lončku, saj to ni njihov dom.

Larisa Kocjančič

... ko smo lovili živali, sem ujel ličinko enodnevnice in sem si jo ogledoval. Ugotovil sem, da ima na vsaki strani šest majhnih nog. Ko smo se vrnili v šolo, smo narisali vse živali, ki smo jih ujeli.

Erazem Bogataj

... ker sem nabrala rastline, pot k potoku in nazaj, ko smo šli po mostičku na drugo stran potoka, ogled živali.

Marsela Stojčević

... ko smo zajemali vodo in živali gledali pod lupo. Želim si, da bi šli vsak dan k potoku. Ni mi bilo všeč, ko smo hodili v hrib in ko smo morali plezati po gozdu. Želim si, da bi našli še več živali.

Enej Fink

... ko smo gledali različne vodne živali. Želim si, da bi bila voda tako čista še naprej. Ko smo si ogledali živali, smo jih odnesli nazaj v potok.

Julija Vidmar

... ko smo v razredu risali živali, ki smo jih našli v potoku Vejarju, pa tudi risanje rastlin. Ko smo opazovali živali, smo uporabljali tudi lupe. Živali smo nesli v razred. Pri potoku smo si ogledali, koliko nog imajo, kakšen je rep. Da smo ugotovili, kakšne vrste je ta žival, smo pogledali na učni list.

Tjaša Može

Ko smo prišli do potoka Vejarja, sem postal detektiv. Všeč mi je bilo, da sem ujel ličinko vrbnice, da smo bili mokri, da smo delali stolpce, risali ličinke in rastline.

Tim Šetina

Ko smo prišli do potoka Vejarja, smo se razdelili v dve skupini. Šel sem v prvo skupino, kjer smo s kozarčki zajemali vodo in pogledali, če smo ujeli tudi kakšno žival. Medtem pa je druga skupina nabirala rastline iz potoka. Na žalost nisem ujel nobene živali, zato če bomo šli še kdaj k potoku Vejarju, se bom odločil za drugo skupino. Rastlin je bilo res veliko. V šoli smo tudi pisali članek. Pri zapisu smo sodelovali: Tim, Tjaša, Maj in jaz. To mi je bilo všeč.

Gregor Klobučar

Ostala sem v šoli, ker nisem imela tenisk. Pot ob robu travnikov je bila mokra. Šla sem k četrtošolcem in vadila slovenščino. Kar so prinesli sošolci, sem narisala. Drugi dan smo prikazali, koliko smo našli ličink enodnevnice in vrbnice ter koliko rastlin.

Luna Fink

## PRILOGA

Članek, ki je bil objavljen na spletni strani [www.lokalno.si](http://www.lokalno.si).

### KAJ SE SKRIVA POD KAMNOM?

Učenci 3. razreda OŠ Šmihel Podružnice Birčna vas so se vključili v nacionalni likovno – literarni in raziskovalni natečaj Vodni detektiv, ki sta ga razpisala Institut za celostni razvoj in okolje v sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor. Naslov letošnjega natečaja je »Kaj se skriva pod kamnom?«. Učenci so raziskali, kakšna je voda v bližnjem potoku. Želeli so izvedeti, katere živali živijo v bližnjem potoku Vejarju in na osnovi rezultatov določiti kakovost njegove vode. Najprej so spoznali, kaj so vodni nevretenčarji, kakšne skupine poznamo, v kakšnem okolju živijo, kakšne so njihove telesne prilagoditve življenjskemu okolju, v katerem živijo. Zanimalo jih je, katere vodne nevretenčarje najdemo v našem potoku, kaj nam to pove o vodotoku in kakovosti vode, ali rastejo v potoku tudi rastline, koliko jih je ... Poiskali so različne knjige o naravi, pogledali na spletu, povprašali starše, učitelje in dobili zanimive odgovore. Odločili so se za biološko metodo določanja kakovosti vode. Predvideli so pet kakovostnih razredov vode.

1. Neonesnažena voda (ličinka enodnevnice, ličinka vrbnice)
2. Srednje onesnažena voda (ličinka mladoletnice, potočna postranica)
3. Močno onesnažena voda (vodni osliček, ličinka trzače)
4. Zelo onesnažena voda (tubifeksi, ličinka kalnice)
5. Zelo močno onesnažena voda (Ni življenja.)

Šli so na teren in raziskovali potok Vejar. Ravnice ob potoku so bile v tem letnem času mokre. Ob desnem bregu, kjer je gozd, je precej zaraščeno in se težje pride k strugi. Struga potoka je ozka, pretok vode je manjši, na posameznih delih hitrejši, drugje počasnejši. V strugi ni kamenja in proda, ampak blato, ki se je nabralo z bližnjih ravnin in gozda. V potoku rastejo številne rastline, posamezne v večjih količinah. Učenci so v več posodic zajeli vodo z robnega dela potoka, vodo izpod rastlin in vodo s sredine potoka. Z vodo so zajeli različne majhne živali, ostanke mrtvih živali, ostanke rastlin, odpadlo listje, blato ... Vse so si ogledali s prostim očesom in s povečevalnim steklom. Najdene živali in rastline so tudi fotografirali.

Ugotovili so, da so v potoku Vejar ličinke enodnevnice in ličinke vrbnice. Te živijo v neonesnaženi vodi. V razredu so ponovno preverili svoje ugotovitve, po opazovanju narisali najdene živali in rastline, s stolpci prikazali število najdenih živali in rastlin in zapisali ugotovitve.

Skupna ugotovitev je, da voda v potoku Vejar spada v prvi kakovostni razred, saj v njem živijo ličinke enodnevnice in ličinke vrbnice. V njem pa raste tudi veliko različnih rastlin.

Veseli smo, da je voda v našem potoku kakovostna. Včasih so jo uporabljali za pitje in kuhanje, za napajanje živine, za pranje perila in črev ob kolinah, danes pa raje uporabljajo vodo iz vodovoda. Lepo pa je, da vemo, da je tudi voda v našem potoku čista.

Učenci so napisali tudi zgodbo: Srečanje ličinke enodnevnice in ... Izbrali so svojo žival ali osebo. V zgodbi so opisali pogovor med obema, pomislili, kaj razmišlja ličinka enodnevnice, ki živi v čistem potoku in ličinka, ki živi v onesnaženi vodi, iskali rešitve za ohranitev čistih voda in se prepustili svoji bogati domišljiji.

Raziskovalno delo je bilo učencem všeč. Radi so bili raziskovalci in detektivi, ker so uporabljali različne zanimive pripomočke.

Zbrano gradivo, slike in svoja razmišljanja so predstavili vsem učencem podružnice. Ugotovili so, da je čista voda pomembna, ker jo koristimo vsi ljudje, živali in rastline – voda je vir življenja.

Učenci 3. razreda, učiteljici Barbara Vidic in Vida Šter

## LITERATURA IN VIRI

- Mežnar, P. (2014): Radovednih pet. Raziskovalna knjižica: Voda. Ljubljana: Rokus Klett.
- Vodni nevretenčarji [online]. 2016. Kamniška Bistrica, Zelena os regije. [Citirano 16. maja 2016; 19.42]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.zelena-os.si/nevretencarji.html>
- Fotografije: Barbara Vidic