

UNIVERZA V LJUBLJANI  
PEDAGOŠKA FAKULTETA  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Maja ROBEK

**PROGRAM ZA NARAVOSLOVNI TABOR ZA 7. RAZRED  
DEVETLETNE OSNOVNE ŠOLE**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

LJUBLJANA, 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI  
PEDAGOŠKA FAKULTETA  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Program: Biologija in gospodinjstvo

**DIPLOMSKO DELO**

**PROGRAM ZA NARAVOSLOVNI TABOR ZA 7. RAZRED  
DEVETLETNE OSNOVNE ŠOLE**

Mentorica: prof. dr. Tatjana Verčkovnik  
Somentorica: dr. Jelka Strgar

Kandidatka: Maja Robek

Ljubljana, 2008

Komisija za študijska in študentska vprašanja Pedagoške fakultete je dne 3.6.2005 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Tatjano Vrčkovnik in dr. Jelko Strgar, za recenzenta pa prof. dr. Alenka Gabrerščik.

**Komisija za oceno in zagovor:**

**Predsednik:** doc. dr. Barbara Vilhar

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

**Recenzent:** prof. dr. Alenka Gabrerščik

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

**Mentor:** prof. dr. Tatjana Verčkovnik

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

**Somentor:** dr. Jelka Strgar

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Datum zagovora:

### Izjava

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Diplomsko nalogo sem izdelala pod vodstvom mentorice prof. dr. Tatjane Verčkovnik in somentorice dr. Jelke Strgar. Podpisana Maja Robek se strinjam z objavo svoje diplomske naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Lastnoročni podpis kandidatke:

### Zahvala

Rada bi se najprej zahvalila svoji družini, ki mi je pokazala skrivnostni in čudoviti svet narave in me spodbujala pri njenem raziskovanju in v končni fazi tudi pri samem študiju. Prav tako bi se rada zahvalila svoji mentorici profesorici Tatjani Verčkovnik in somentorici doktor Jelki Strgar. Bili sta pravi učiteljici, ki mi nista dali ribe, temveč sta me naučili loviti. To je popotnica, ki si jo želi vsak bodoči učitelj; pa ne le učitelj, tudi vsak mlad človek.

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Dn
- UDK 372.854;374.3(043.2) = 163.6
- KG naravoslovje / izkušnjsko učenje / osnovna šola / biologija / šola v naravi
- AV ROBEK, Maja
- SA VERČKOVNIK, Tatjana (mentor) / STRGAR Jelka (somentor)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Kardeljeva plščad 16
- ZA Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta
- LI 2008
- IN PROGRAM ZA NARAVOSLOVNI TABOR ZA 7. RAZRED DEVETLETNE  
OSNOVNE ŠOLE
- TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
- OP VIII, 56 str., 15 pregl., 8 sl., 5 pril., 17 virov
- IJ sl
- JI sl/an
- AI Z diplomsko nalogo sem izdelala naloge za naravoslovje za učence 7. razredov devetletke. Te naloge so temeljile na izkušnjskem učenju. S to diplomsko nalogo sem želela tudi preveriti, ali je takšen način učenja bolj učinkovit od učenja s pomočjo učbenikov z vidika boljše zapomnitve snovi in motivacije. Pred nekajdnevnim bivanjem na morju sem učence spraševala po določenih znanjih, nekatera so bila zelo faktoGrafikonska, spet druga pa so zahtevala izkušnjo iz narave, s pomočjo katere so lahko prišli do pravilnega odgovora. Po bivanju na morju sem vprašanja ponovila. Rezultat je bil bistveno drugačen. Učenci so po aktivnem samostojnem delu pokazali boljše poznavanje snovi, kot bi bilo, če bi v tem času poslušali le predavanja.

## KEY WORD DOKUMENTACION

- DN GTh
- UDC 372.854;374.3(043.2) = 163.6
- CX science / experiential learning / primary school / biology / open-air school
- AU ROBEK, Maja
- AA VERČKOVNIK, Tatjana (mentor)/ STRGAR, Jelka (co-mentor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Kardeljeva plščad 16
- PB University of Ljubljana, Faculty of Education
- PY 2008
- TI SCIENCE CAMP PROGRAMME FOR 7<sup>th</sup> GRADE OF PRIMARY SCHOOL
- DT Graduation Thesis (university studies)
- NO VIII, 56 p., 15 tab., 8 fig., 5 app., 17 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB With my thesis I created some assignments for natural science for 7th grade students. This assignments were based on experiential studying. I wanted to test my thesis if this type of studying is more affective from learning with tekstbooks for better remembrance of learning material and motivation. Before several days staying by the sea, I questioned the students and their knowledge was more factographic regarding some questions, jet another questions demanded some experience with nature, to find the right answer. After spending a week at the sea I repeated the question and the result was substantially different. Students showed, after active independent work, better recognition of learning material, as they would if they would only attend lectures.

## KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORD DOKUMETACION .....	IV
KAZALO SLIK.....	VII
KAZALO GRAFIKONOV .....	VIII
1. UVOD.....	1
1.1. NAMEN DIPLOMSKEGA DELA .....	1
1.2. CILJI.....	1
1.3. HIPOTEZE .....	2
2. TEORETIČNI DEL.....	3
2.1. ŠOLA V NARAVI .....	3
2.1.1. Namen in cilji šole v naravi.....	3
2.1.2. Center šolskih in obšolskih dejavnosti (CŠOD).....	3
2.1.3. Pedagoška vrednost doživetja v šoli v naravi.....	5
2.1.4. Model pouka v poletni šoli v naravi .....	5
2.1.5. Praktično delo pri učenju in poučevanju naravoslovja.....	5
2.2. UČNI NAČRT.....	6
2.2.1. Učni načrt za naravoslovje za 7. razred devetletke .....	7
2.3. Doživljajska pedagogika.....	12
2.3.1. Opredelitev doživljajske pedagogike.....	13
2.3.2. Cilji doživljajske pedagogike .....	14
2.3.3. Načela doživljajske pedagogike .....	15
2.4. DOŽIVLJAJSKA PEDAGOGIKA V BIOLOGIJI.....	17
2.4.1. Pot k spoznavanju živali .....	18
2.4.2. Učenje na prostem .....	19
2.4.3. Konstruktivistično učenje.....	20
2.5. Doživljanje narave nasploh .....	21
2.5.1. Odnos učencev do živih bitij .....	22
2.6. Smernice doživljajske predstavitve živali .....	23
3. MATERIAL IN METODE.....	25

3.1.	VZOREC .....	25
3.2.	INSTRUMENTARIJ .....	25
3.3.	POTEK DELA.....	26
4.	REZULTATI IN RAZPRAVA .....	28
4.1.	ANALIZA TESTOV ZNANJA OB PRIHODU V ŠOLO V NARAVI .....	28
4.1.1.	Vprašanje 1: Kakšnega vonja je morje? .....	28
4.1.2.	Vprašanje 2: Kaj je algarij? .....	29
4.1.3.	Vprašanje 3: Kakšni so na otip mehurčki na koncu jadranskega bračiča? .....	30
4.1.4.	Vprašanje 4: Kako se premika morski ježek? .....	33
4.1.5.	Vprašanje 5: Kdo pri morskem konjičku skrbi za zarod? .....	34
4.1.6.	Vprašanje 6: Kakšno obliko zenice ima hobotnica?.....	36
4.1.7.	Vprašanje 7: Kakšnega okusa je halofit?.....	37
4.1.8.	Vprašanje 8: Katere vrste želv ponavadi vidimo v ribnikih in drugih sladkovodnih jezerih? .....	40
4.1.9.	Vprašanje 9: Kakšne oblike listov ima žuka?.....	42
4.1.10.	Vprašanje 10: Kako so prilagojene živali, ki živijo v pasu bibavice? Napiši kakšen primer živali.....	44
4.1.11.	Vprašanje 11: Kako ti je všeč učenje ob morju, travniku, jezeru v primerjavi z učenjem v šoli (v razredu)? Obkroži najbolj ustrezen odgovor.....	47
4.2.	BISTVENE UGOTOVITVE OBEH TESTOV ZNANJA .....	48
4.3.	ANALIZA UČNIH LISTOV.....	51
5.	SKLEPI.....	52
6.	POVZETEK .....	53
7.	VIRI.....	55
8.	VIRI, UPORABLJENI PRI PRIPRAVI DELOVNIH LISTOV .....	56

## PRILOGE

*Priloga A* – test znanja ob prihodu na tabor

*Priloga B* – test znanja pred odhodom domov

*Priloga C* - delovni list o odpadkih na obali

*Priloga D* - delovni listi za učence

*Priloga E* - delovni listi za učitelje

## KAZALO SLIK

<b>Slika 1:</b> Spodnje braktično jezero v Fiesi s pogledom na ČŠOD na hribu (Foto: M.Robek) ...	4
<b>Slika 2:</b> Samostojno iskanje živih organizmov ob morski obali (Foto: M. Robek).....	5
<b>Slika 3:</b> Bračič ( <i>Fucus sp.</i> ) (Foto: M. Robek).....	32
<b>Slika 4:</b> Obmorski oman ( <i>Crithmum maritimum L.</i> ) (Foto: M. Robek) .....	39
<b>Slika 5:</b> Navadni morski koprc ( <i>Inula crithmoides L.</i> ) (Foto: M. Robek) .....	40
<b>Slika 6:</b> Ameriške rdečevratke se sončijo ob zgornjem sladkovodnem jezeru v Fiesi (Foto: M. Robek).....	41
<b>Slika 7:</b> Žuka ( <i>Spartium junceum L.</i> ) ( Foto: M. Robek).....	42
<b>Slika 8:</b> Rdeča morska vetrnica (Foto: T. Kelvišar) .....	45



## KAZALO GRAFIKONOV

<b>Grafikon 1:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kakšnega vonja je morje pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	28
<b>Grafikon 2:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kaj je algarij pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	29
<b>Grafikon 3:</b> Odgovori učencev 7. razreda na vprašanje, kakšni so na otip mehurčki na koncu jadranskega bračiča pred prihodom na tabor (N = 120). .....	31
<b>Grafikon 4:</b> Odgovori učencev 7. razreda vprašanje, kakšna snov se skriva v izboklinah na koncu rastline jadranskega bračiča pred odhodom domov (N = 120). .....	31
<b>Grafikon 5:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kako se premika morski ježek pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	33
<b>Grafikon 6:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kdo pri morskem konjičku skrbi za zarod pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	35
<b>Grafikon 7:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kakšno obliko zenice ima hobotnica pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	36
<b>Grafikon 8:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kakšnega okusa je halofit pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	38
<b>Grafikon 9:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, katere vrste želv ponavadi vidimo v ribnikih in drugih sladkovodnih jezerih pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	40
<b>Grafikon 10:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kakšne oblike listov ima žuka pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	42
<b>Grafikon 11:</b> Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kako so prilagojene živali, ki živijo v pasu bibavice pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120). .....	44
<b>Grafikon 12:</b> Odgovori na navajanje primera živali, ki živi v pasu bibavice (N = 120). .....	45
<b>Grafikon 13:</b> Odgovori učencev 7. razreda na vprašanje, kako ti je všeč učenje ob morju, travniku, jezeru v primerjavi z učenjem v šoli (v razredu) pred odhodom domov (N = 120). .....	47
<b>Grafikon 14:</b> Primerjava deleža pravih odgovorov iz obeh testov znanja (N = 120). .....	49
<b>Grafikon 15:</b> Delež pravih odgovorov učencev na teste znanja pred prihodom in po tednu bivanja na taboru (N = 120). .....	50

## **1. UVOD**

V času izvajanja obvezne pedagoške prakse v okviru mojega študijskega programa sem sodelovala z gospo Violeto Potočnik iz osnovne šole Valentin Vodnik. Tako sem kot biološki vodja vodila nekajdnevni tabor v Fiesi. Tabore so na šoli izvajali že vrsto let, zato so imeli izdelan tudi obširen program. Tako sem začela z delovnimi listi, ki so jih pripravili že moji predhodniki. Sprva sem spremenila le nekaj malenkosti.

Ko pa sem na morju izvajala te naloge, sem odkrila kup pomanjkljivosti in manjših napak. Vsako leto sem jih tako spreminjala in izboljševala. Določene spremembe so bile nujne in so olajšale delo meni in ostalim učiteljem, učencem pa popestrile učenje.

Potem pa so uvedli devetletno osnovno šolo, spremenili so se učni načrti, prav tako pa je prišlo do preskoka v generaciji. Tabora na šoli zato nekaj časa niso izvajali in tako mi je prišlo na misel, da bi bilo potrebno spremeniti program. Potrebno bi ga bilo prilagoditi novim učnim načrtom. Imela sem tako dovolj časa za temeljito prenovu celotnega programa. Naslednje leto je bil program že naređ za ponovno izvajanje. V svojo prenovu pa sem želela vključiti tudi spoznanja, do katerih sem prišla v času študija.

### **1.1. *NAMEN DIPLOMSKEGA DELA***

Namen mojega diplomskega dela je bil ugotoviti, s kakšnim znanjem in praktičnimi izkušnjami razpolagajo učenci, pred prihodom na tabor v Fieso. Prav tako je bil namen diplomske naloge ugotoviti, na kakšen način, oziroma če sploh, se da spremeniti in izboljšati njihovo znanje in praktične izkušnje.

### **1.2. *CILJI***

Cilj diplomskega dela je bil izdelati ustrezen program z naravoslovno vsebino ter ustrezne delovne liste za učence. Temeljile naj bi na doživljajskem in izkustvenem načinu učenja in bi se lahko izvajale na naravoslovnem taboru na morju v 7. razredu devetletne osnovne šole. Prav tako je bil cilj tudi izvesti tako pripravljen program. Za konec pa je bil cilj tudi evalvirati celotno delo, opravljeno na terenu, in ga primerjati s teorijo.

### **1.3. HIPOTEZE**

Na podlagi nekajletnih izkušenj z vodenjem naravoslovnih taborov v Fiesi sem si zastavila tri hipoteze:

1. Ob prihodu na tabor le nekaj učencev zna pravilno odgovoriti na zastavljena vprašanja.
2. Po končanem učenju s pomočjo izkušenj v primerjavi z učenjem s pomočjo knjig učenci bistveno bolje odgovarjajo na vprašanja enake vsebine in zahtevnosti kot pred takšnim učenjem.
3. Učenci imajo pozitiven odnos do pouka v naravi.

## **2. TEORETIČNI DEL**

### **2.1. ŠOLA V NARAVI**

#### **2.1.1. Namen in cilji šole v naravi**

Namen in cilji naravoslovne šole v naravi so predvsem spoznavanje posameznih posebnosti pokrajine, učenje s pomočjo izkušenj, ki si jih učenci pridobijo na terenu. Naravoslovne vsebine izhajajo iz narave in učenci si jih najbolj zapomnijo tako, da jih vidijo in doživijo tam, kjer nastajajo; torej v naravi. Takšno učenje pušča dolgotrajnejše učinke, sam proces pa poteka v sproščenem okolju zelenega parka in morske obale. Kljub temu pa nekaterim učencem bivanje v naravi in stik z živalmi predstavlja tudi zelo stresno situacijo (Strgar, str. 74, 2004). Učitelj lahko pogosto šele z živim materialom v naravi prikaže tisto, kar želi, da bi učenci osvojili in se naučili. Učenci tako ne zamešajo pojmov in definicij med seboj, saj so jih doživeli s pomočjo lastnih čutil. Prav tako se pri raziskovanju v naravi krepijo medosebne vezi med učenci in učitelji, razredno skupnost povezujejo in dajejo možnosti tudi tistim učencem, ki jim razredno okolje manj ustreza. Učitelj tako lahko spozna učence še iz drugega zornega kota in prebije z njimi več časa, kot pa mu sicer dopušča delo v razredu (Kristan, 1998, str. 8-12, 34-42).

Poudarila pa bi rada, da to še ne pomeni, da učbeniki in knjige niso potrebni; nasprotno. Informacija, ki jo učenci dobijo v stiku z naravo in živimi organizmi, jih lahko motivira in spodbudi, da kasneje poiščejo več informacij in podatkov o vsem tem, kar so videli, imeli v rokah, slišali,... Tako se tudi veliko bolje in enostavneje naučijo in seznanijo tudi z bolj abstraktnimi pojmi, ki jim ne predstavljajo več le besed, temveč vedo, kaj se skriva za njimi. Tako preko konkretnega pridejo k abstraktnemu in povezujejo spoznanja.

#### **2.1.2. Center šolskih in obšolskih dejavnosti (CŠOD)**

Centri šolskih in obšolskih dejavnosti so ustanove, locirane na različnih koncih Slovenije, ki nudijo šolam, vrtcem in drugim vzgojno-izobraževalnim ustanovam možnost, da svoje učence podrobneje seznanijo s posameznimi vsebinami. Izdelani so različni programi, npr. športno, zgodovinsko, naravoslovno, geoGrafikonsko, kulturno in arheološko obarvani. Tako učenci na sproščen način spoznavajo nove stvari, se družijo med seboj in v sproščenem okolju izven

razreda. Organizacija šole v naravi z raznovrstnimi dejavnostmi in aktivnostmi je lahko precejšen logističen zalogaj za posamezne učitelje in tako se obrnejo na CŠOD-je, kjer poskrbijo za vse podrobnosti organizacije in izvedbe. Poudariti je treba tudi usposobljenost strokovnih delavcev, ki so zaposleni v teh centrih. Ker lokacijo dobro poznajo, se lahko veliko bolj specializirajo za posamezno območje.

Raziskavo sem izvajala v CŠOD Breženka v Fiesi. Mislim, da je Fiesa lokacija, ki omogoča proučevanje morskih in obmorskih organizmov, sladkovodnih in solinskih organizmov (slika 1). Svojevrsten biotop ponuja na relativno omejeni in majhni lokaciji res zelo pester izbor organizmov, kar tudi močno olajša delo na terenu in njegovo organizacijo. Ne smemo pa zanemariti niti zgodovinskega ozadja bližnjega Pirana, njegovega Akvarija in Pomorskega muzeja. Center ima program razdeljen na tri sklope, in sicer na naravoslovno, športno in družboslovno področje. Med naravoslovnimi vsebinami najdemo že prej omenjeni morski akvarij v Piranu, opazovanje ptic in življenja v morju, obravnavanje slanuš in njihovih prilagoditev, vreme in vremenske pojave, sredozemsko rastje in njihove prilagoditve, proučevanje sestave tal, vivaristiko in spoznavanje naravnega spomenika na območju glinokopnih jezer v Fiesi. Med največkrat izpeljanimi temami z naravoslovnega področja so sredozemsko rastlinstvo, proučevanje življenja ob morski obali, strunjanske soline, geologija in kamnita dediščina Pirana, plavanje z ABC opremo ter veslanje v kanujih.



**Slika 1:** Spodnje braktično jezero v Fiesi s pogledom na CŠOD na hribu (Foto: M.Robek)

### 2.1.3. Pedagoška vrednost doživetja v šoli v naravi

Šola v naravi je enkratna priložnost, da učenci pridejo v stik z naravo, spoznajo živali in rastline v njihovem naravnem okolju, navežejo pristen in neposreden stik z živimi bitji, s čimer vzpostavijo tudi nek (morda nov) odnos do njih, vse to pa omogoča tudi nadaljnje učenje (slika 2). Pri navezovanju stikov z drugimi živimi bitji je največja ovira strah pred nekaterimi živalmi.



**Slika 2:** Samostojno iskanje živih organizmov ob morski obali (Foto: M. Robek)

### 2.1.4. Model pouka v poletni šoli v naravi

Izkušnja, ki povzroči začudenje, presenečenje, navdušenje, močno skrajša čas učenja, trajnost in kvaliteta tako pridobljenega znanja pa se povečata (Ocepek, str. 81, 2004). Preko konkretnih izkušenj lahko učenec odpravi pridobljene strahove, predsodke in napačne predstave. Obenem pa se zave vrednosti narave in razvije potrebo po varovanju.

### 2.1.5. Praktično delo pri učenju in poučevanju naravoslovja

Zaradi hitre rasti razvoja znanosti in tehnike se spreminja tudi vloga šole pri naravoslovnih predmetih. Premiki so na področju pojmovanja znanj, na področju poučevanja in učenja. Pri pojmovanju znanja se pomika od enoznačnega do kompleksnega in dinamičnega. Pri

pojmovanju poučevanja se premika od prenašanja znanja k ustvarjanju situacij za odkrivanje in izgrajevanje znanja. Od učenja usmerjenega k zapomnitvi snovi se premika k učenju kot procesu (Zupan, 2005).

Spremenjeni sta tudi vlogi učitelja in tudi učenca. Učitelj se spremeni iz prenašalca znanja v učitelja mentorja in animatorja. Pri učencih se sprememba vrši od storilnostno tekmovalne delovne klime do raziskovalno, ustvarjalno, sodelovalno nastrojene delovne klime (Zupan, 2005). Učenci aktivno sodelujejo pri konstruiranju svojega znanja in postajajo vse bolj odgovorni za svoj učni proces. Učitelj posreduje temeljna znanja, učencem pomaga razviti sposobnosti, ki omogočajo učinkovito učenje katerega znanje je uporabno v novih situacijah. Navaja jih na samostojno iskanje informacij, na prepletanje že znanega z na novo pridobljenim znanjem. (Zupan, 2005)

Pri naravoslovnih predmetih pripeljemo učence do naravoslovnih spoznanj preko praktičnega dela, ki igra pomembno in nenadomestljivo vlogo. Praktično delo je definirano kot aktivnost poučevanja in učenja, ki na določeni točki vključuje učenčevo opazovanje, manipuliranje realnih predmetov in materialov. Praktično delo se lahko izvaja v laboratoriju, v šoli, doma, na terenu,... Sem spadajo tako terensko delo, laboratorijsko delo, eksperimentalno delo,... (Zupan, 2005).

## **2.2. UČNI NAČRT**

Pri delu smo izhajali iz učnih načrtov, kjer je zapisano tudi, koliko znanja in spretnosti naj bi učenci že osvojili in koliko lahko pričakujem od njih. Skušali smo sestaviti sliko pričakovanega predznanja na podlagi učnih načrtov predmeta naravoslovje in tega, kar smo si zastavili, da se obdela na taboru oziroma v šoli v naravi. V nadaljevanju tega poglavja navajam dele učnega načrta za predmet naravoslovje (Brumen, M., Glažar, S., Logar, V., Pufič, T., Verčkovnik, T., Zupan, A., 2002).

## 2.2.1. Učni načrt za naravoslovje za 7. razred devetletke

### SPLOŠNI CILJI PREDMETA

S poukom naravoslovja v 7. razredu želimo:

- Doseči razumevanje pojmov, dejstev in zakonitosti nežive in žive narave in pestrosti življenja;
- razvijati sposobnosti za preučevanje procesov in pojavov;
- doseči, da z lastnim iskanjem in preučevanjem učenci pridejo do določenih spoznanj in si oblikujejo pozitiven odnos do narave;
- spodbujanje razumevanja o soodvisnosti znanj s področja naravoslovnih predmetov;
- razvijanje sposobnosti za zaznavanje in razumevanje ekoloških problemov;
- razvijanje sposobnosti za opazovanje ter spretnosti za učinkovito in varno raziskovanje;
- razvijati sposobnosti za posploševanje in uporabo pridobljenih spoznanj;
- razvijati odgovoren odnos do okolja in narave ter spodbujati interes za njegovo aktivno varovanje;
- spodbujati spoznanja, da je človek odvisen od narave in njen sestavni del;
- razvijati spoštovanje do vseh oblik življenja ter razumevanje o medsebojnih povezanosti žive in nežive narave;
- spoznavati fizikalne zakonitosti in na temelju teh razvijati razumevanje pojavov v naravi;
- razvijati razumevanje ključnih razlik in sorodnosti med čistimi snovmi in zmesmi na osnovi opazovanja pojavov in eksperimentiranja;
- razvijati sposobnosti opisovanja kemijskih sprememb z besednimi opisi;
- spoznavati merila in njihovo uporabo za prepoznavanje in razlikovanje elementov in izbranih skupin spojin;
- postopno spoznavanje fizikalne in kemijske lastnosti izbranih snovi;
- spoznavati naravne vire snovi in njihovo uporabo
- razvijati sposobnosti za varno delo v šolskem laboratoriju in s snovmi v vsakdanji rabi;
- spodbujati kritično presojanje o škodljivosti in negativnem vplivu pretiranih človeških posegov v naravno okolje.



## SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA

Učitelj naj vodi učence tako, da pridejo do znanja preko dejavnosti (zaznavanje, opazovanje, razvrščanje, štetje, merjenje, tehtanje, beleženje, zbiranje podatkov, sklepanje, komuniciranje, uporaba časovnih, dolžinskih in prostorskih razmerji, eksperimentiranje, napovedovanje, postavljanje podmen, nadzor spremenljivk, razlaga). Učenci naj izvajajo dejavnosti pri pouku, pri naravoslovnih dneh in doma. Temelj vseh dejavnosti je interdisciplinarna obravnava problemov.

Pri uresničevanju ciljev naj učitelj sledi didaktičnim načelom: od znanega k neznanemu, od bližnjega k daljnemu, od preprostega k bolj zapletenemu, od konkretnega k abstraktnemu, od posebnega k splošnemu.

Posebna pozornost naj bo posvečena poseganju človeka v naravno okolje in posledicami tega. Kljub temu, da so biološke, kemijske in fizikalne vsebine med seboj povezane, imajo svojo specifiko.

Temeljno vodilo pouka bioloških vsebin je neposreden stik z naravo. Poseben poudarek je na spoznavanju življenjske pestrosti izbranih naravnih ekosistemov, kar je temelj za nadgradnjo v osmem razredu. Učenci naj spoznajo čim več različnih organizmov, četudi si ne bodo zapomnili vseh imen.

Učitelj obdela vse učne teme iz učnega načrta, vendar s poudarkom na tistih naravnih ekosistemih, ki so otroku najbližji (npr. učitelji na Primorskem podrobneje obdelajo morje). Temeljna znanja morajo pridobiti vsi učenci.

Pri spoznavanju živih bitji v določenem okolju ni nujno, da učenec spoznava živa bitja, ki so zapisana v katalogu v poševnem tisku. Učitelj lahko namesto tega izbere katera koli druga sorodna živa bitja.

<b>UČNA TEMA: SVETLOBA</b>			
<b>CILJI</b>	<b>DEJAVNOSTI</b>	<b>VSEBINE</b>	<b>POJMI</b>
<p><b>Učenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ vedo, da telo vidimo, če je osvetljeno (odbija svetlobo ali samo oddaja svetlobo) in če ta svetloba pade v naše oko;</li> <li>♦ znajo opredeliti pojme svetilo, osvetljeno telo, svetilni snop, svetlobni curek in žarek ter senca in polsenco telesa;</li> <li>♦ vedo, da se svetloba širi premočrtno ter zna svetlobne žarke ponazoriti s puščicami in premicami, ki nakazujejo smer širjenja svetlobe;</li> <li>♦ poznajo hitrost svetlobe;</li> <li>♦ vedo, da se svetloba na meji dveh snovi deloma odbije in deloma lomi;</li> <li>♦ znajo skicirati potek svetlobnega žarka pri odboju na ravni površini in pri prehodu iz ene snovi v drugo;</li> <li>♦ seznanijo se s potekom svetlobnih žarkov skozi razpršilni in zbiralno lečo; vedo, kaj je gorišče in kaj goriščna razdalja;</li> <li>♦ spoznajo, da svetloba posreduje sliko okolice; predmet vidimo v odbiti svetlobi-slika v ravnem zrcalu, predmet vidimo v prepuščeni svetlobi-slika pri preslikavi z lečo;</li> <li>♦ znajo ločiti med realno in navidezno sliko predmeta;</li> <li>♦ spoznajo, da je slika predmeta pri izbrani oddaljenosti predmeta ostra samo pri točno določeni razdalji od leče;</li> </ul>	<p><i>Opazovanje preprostih svetil, razžarjeni predmeti oddajajo svetlobo (bakla, žarnica, zvezde, Sonce).</i></p> <p><i>Opazovanje osvetljenih predmetov (predmeti okoli nas, planeti, Luna).</i></p> <p><i>Opazovanje poteka svetlobnega žarka pri odboju na meji dveh snovi in pri lomu iz ene snovi v drugo.</i></p> <p><i>Opazovanje poteka svetlobnih žarkov pri prehodu skozi zbiralni in razpršilno lečo.</i></p> <p><i>Opazovanje nastanka slike pri preslikavi z zbiralno lečo; določitev goriščne razdalje zbiralne leče-slika zelo oddaljenega predmeta nastane v gorišču</i></p>	<p><b>Svetla in osvetljena telesa.</b></p> <p><b>Odboj in lom svetlobe.</b></p> <p><b>Leče in preslikave</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ svetilo, osvetljeno telo</li> <li>♦ svetlobni žarek</li> <li>♦ senca</li> <li>♦ odboj svetlobe</li> <li>♦ lom svetlobe</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ leče (zbiralna, razpršilna)</li> <li>♦ gorišče in goriščna razdalja</li> <li>♦ preslikava z lečo; predmet, slika (realna, navidezna)</li> </ul>

<b>UČNA TEMA: CELINSKE VODE</b>			
<b>CILJI</b>	<b>DEJAVNOSTI</b>	<b>VSEBINE</b>	<b>POJMI</b>
<p>Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ znajo razločevati različne tipe celinskih voda;</li> <li>♦ spoznajo tipe ekosistemov s stoječo in tekočo vodo;</li> <li>♦ se seznanijo z življenjskimi razmerami v sladkih vodah;</li> <li>♦ razdelijo vodne ekosisteme na posamezna bivalna okolja;</li> <li>♦ se seznanijo s pojmom plankton-rastlinski in živalski;</li> <li>♦ spoznajo najrazličnejše planktonske organizme;</li> <li>♦ prepoznajo najpogostejše sladkovodne alge v domačem okolju;</li> <li>♦ spoznajo bistvene vodne rastline v svoji neposredni okolici;</li> <li>♦ seznanijo se z najpogostejšimi obvodnimi rastlinami;</li> <li>♦ seznanijo se z najpogostejšimi živalmi v prosti vodi;</li> <li>♦ spoznajo živali blatnega dna;</li> <li>♦ spoznajo živali s površja vodne gladine;</li> <li>♦ se seznanijo z najpogostejšimi obvodnimi živalmi;</li> <li>♦ spoznajo vodne in obvodne ptice;</li> <li>♦ se seznanijo z biološkim ocenjevanjem kakovosti voda (utemeljeno na prisotnosti posameznih organizmov);</li> <li>♦ spoznajo vodoljubne živali (živali, ki so vezane na vodo, a se precej časa zadržujejo zunaj nje);</li> <li>♦ spoznajo živalske predstavnike podzemeljskih voda;</li> <li>♦ znajo povezati živalske in rastlinske predstavnike v prehranjevalne spletke;</li> <li>♦ se seznanijo s prehranjevalnimi spleti posameznih vodnih</li> </ul>	<p><i>Opazovanje, spoznavanje in raziskovanje stoječih in tekočih celinskih voda (v neposredni okolici).</i></p> <p><i>Opazovanje planktona s pomočjo svetlobnega mikroskopa.</i></p> <p><i>Opazovanje in prepoznavanje sladkovodnih alg.</i></p> <p><i>Makroskopska biološka analiza voda.</i></p> <p><i>Primerjanje vrstne sestave življenjskih združb v različnih tipih celinskih voda.</i></p>	<p><b>Vrste celinskih vodnih ekosistemov.</b></p> <p><b>Rastlinski in živalski plankton.</b></p> <p><b>Vodne rastline.</b></p> <p><b>Vodne živali.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ celinske vode</li> <li>♦ stoječe vode</li> <li>♦ plankton: rastlinski in živalski</li> <li>♦ sladkovodne alge</li> <li>♦ vodne rastline: dristavec, blatnik, račja zel, lokvanj,...</li> <li>♦ obvodne rastline: trstika, rogoz, šaši, munc,...</li> <li>♦ živali blatnega dna: tubifeksi, pijavke,...</li> <li>♦ živali prosti vodi: ribe, raki, ličinke žuželk, ...</li> <li>♦ živali iz vodne gladine: vodni drsalci,...</li> <li>♦ vodne ptice: liska, sivka, mlakarica,...</li> <li>♦ obvodne živali: kačji pastirji, hrošči, zelena žaba, sekulja, urh, belouška, čaplja, štoklja,...</li> <li>♦ endemiti</li> <li>♦ onesnaževanje voda</li> <li>♦ močvirje</li> <li>♦ izsuševanje</li> </ul>

<p>ekosistemov;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ znajo opisati kroženje snovi v vodi;</li> <li>♦ spoznajo najpogostejša onesnažila vode in posledice onesnaževanja z njimi;</li> <li>♦ se seznanijo s posledicami izsuševanja močvirnih predelov Slovenije.</li> </ul>	<p><i>Igranje vlog: ponazarjanje prehranskih verig in spletov.</i></p> <p><i>Samostojno klepetanje (iz znanja in izkušenj) o pomenu tekočih in stoječih celinskih voda in o posledicah onesnaževanja.</i></p>	<p><b>Obvodne živali.</b></p> <p><b>Prehranjevalni spleti.</b></p> <p><b>Viri onesnaževanja.</b></p>	
--	---	--	--

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA:

### **Učitelj:**

- omogoči učencem doživljanje in spoznavanje celinskih voda. Učence usmerja v čim natančnejše opazovanje. Uporabljajo naj čim več čutil;
- vodi učence, da glede na že osvojeno znanje in nove izkušnje ugotavljajo podobnosti in razlike med različnimi celinskimi vodami in sklepajo o življenjskih razmerah v njih. Na tem temelju lahko razpravljajo o prilagoditvah organizmov na določeno okolje;
- vodi učence pri tej učni temi tako, da čim bolj celostno spoznavajo celinske vode, njihove značilnosti in vrstno pestrost. Učenci naj spoznajo čim več živih bitji, četudi si ne bodo zapomnili vseh imen;
- z učenci goji v učilnici manjše živali, kot trdoživi, parameciji, itd. učenci tako spoznavajo njihove življenjske potrebe. Živa bitja si tudi ogledajo pod mikroskopom ali lupo. Pri tem mora učitelj vedno paziti, da vrnejo učenci živali nepoškodovane v gojilnico. Če bodo živali prinašali iz narave v učilnico, jih morajo po končanem opazovanju vedno vrniti nazaj v naravo, kjer so jih nabrali;
- skupaj z učenci pripravi razstavo organizmov v vivarijih (akvarij, akvateratij, terarij) za utrjevanje snovi o spoznanih živih bitjih. Učenci naj imajo možnost ponavljanja tudi takrat, ko je učna tema že končana.

## MEDPREDMETNE POVEZAVE

- ♦ geologija, tehnika, tehnologija

### **2.3. Doživljajska pedagogika**

Delo v šoli v naravi naj bi temeljilo na učenju preko doživljanja narave, pridobivanju novih izkušenj in spoznavanju novih stvari. Tako učenje in tudi poučevanje zahteva svoje posebnosti, ki jih mora človek poznati, da bi lahko kvalitetno poučeval na tak način in dosegel prav tisto, kar si je zadal. Doživljajska pedagogika predstavlja vidik poučevanja, ki se podrobneje ukvarja prav s pridobivanjem izkušenj in učenjem iz njih.

Tak način dela je v CŠOD-jih, kjer tisti, ki tam poučujejo, s pridom izkoriščajo svojo okolico kot učilo in učence vodijo tako, da se preko lastnih izkušenj in doživetij naučijo, kar program

od njih zahteva. Tako sem se pri svoji diplomski opirala na spoznanja tistih, ki so v praksi veliko poučevali na tak način in tudi prišli do določenih načinov poučevanja.

### 2.3.1. Oprelitev doživljajske pedagogike

Veliki splošni leksikon (2006, str. 917) opredeljuje *doživetje*, **1**) subjektivno ozaveščanje notranjih ali zunanjih stanj (npr. zaznavanje, spominjanje, sanjarjenje itd.); analizirati ga je mogoče le s samoopazovanjem **2**) v ožjem pomenu besede: kadar smo zaradi kakšnega dogodka ali srečanja močno čustveno in neposredno prevzeti.

»Doživljajska pedagogika je razmeroma mlada oblika socialno–pedagoškega dela in razmeroma znana kot geslo, toda nič več kot to« pojasnjuje Krajncan (1994). To je dopolnilna ali alternativna pedagoška metoda dela. Pri nas je to znana učna metoda, s katero se ukvarjajo predvsem socialni pedagogi. Uporabljajo jo z različnimi vsebinami, kot so planinski izleti, razne športne dejavnosti, naravoslovne dejavnosti in še marsikje.

Doživljajska pedagogika kot znanost še ni dorečena (Krajncan, str. 228, 2004 ). Predvsem je sinteza praks pedagoških velikanov, ki so uporabljali celostno pedagogiko in neposredno izkušnjo kot edinstveno povezane kategorije pedagoškega delovanja.

Zaradi pomanjkanja teoretičnega temelja se doživljajsko pedagoški pristop jemlje pretežno neznanstveno. Praktiki izvajajo vsebine, ne da bi se prej poglobili v teoretske osnove. Velik problem pri znanstvenem proučevanju tega modela je predvsem v longitudinalnem spremljanju skupine otrok. Ob tem težko zagotovimo objektivno znanstven pristop, saj se doživeto bolj subjektivno predela, s tem pa priredi afektivnemu področju, obenem pa podredi znanstveni kogniciji (Krajncan, str. 235, 2004 po Bauer 1998).

Doživetje, izkušnja in spoznanje so glavni temelji, na katerih otrok gradi novo znanje. Zelo pomembno je metodično zaporedje doživljajsko pedagoških aktivnosti. Doživljajska pedagogika je dejansko vzgoja za življenje, ki temelji na celostnem pristopu (s srcem, rokami in glavo). Kognitivne komponente ne favorizira, niti je ne zanemarija, prav tako je tudi z čustveno, duševno in fizično platjo otrokovega učenja. Učitelj doživljajske pedagogike mora svoja dejanja udejaniti (Krajncan, str. 227, 2004). Zelo pomembno pri doživljajski pedagogiki

je, da po samem doživetju ne pozabimo na refleksijo. Potrebno se je pogovoriti, kaj smo doživeli, saj drugače ne ostane nič drugega, kot doživetje samo (Ocepek, 2004).

### **2.3.2. Cilji doživljajske pedagogike**

Cilj doživljajske pedagogike je omogočiti otroku, da doživi močna estetska čustva ob naravnih lepotah, glasbi, verbalnem in neverbalnem izražanju. Učne cilje doživljajske pedagogike bi lahko razdelili na (Torkar, 2001 po Breznik Apostoplovič, 2000 ):

- a) Spoznavne cilje (poudarek je na znanju in sposobnostih)
- b) Osebnostne, socialne in motorične cilje (poudarek je na skupinskem procesu in vzpostavljanju odnosov)

#### Cilji na spoznavnem področju

Pred izpeljavo projekta kakor tudi med izvedbo se vedno posredujejo tudi vsebine določenih znanj, ki nastanejo iz dane situacije in postavljenih vprašanj. Ta vprašanja so lahko iz zelo različnih področji, kot so biologije, kemije, fizike, geoGrafikonije, orientacije, meteorologiji, geologiji... Prav ta neposredna zveza vsebin s praktično uporabo se je večkrat izkazala kot najugodnejša in deluje kot učno-psihološki dejavnik (Krajncan, str. 235-236, 2004).

#### Cilji na motoričnem področju: (Torkar, 2001 po Breznik Apostoplovič, 2000 ) učenci

- razvijajo fino/grobo motoriko,
- učijo se gibalne tehnike,
- posredujejo se telesne izkušnje,
- razvijajo sposobnosti za smiselno in koristno preživljanje prostega časa,
- motivirani so za gibalne dejavnosti, ki se lahko nadaljujejo še po končanem doživljajsko pedagoškem procesu.

#### Cilji na socialnem področju: (Torkar, 2001 po Breznik Apostoplovič, 2000 ) učenci

- razvijajo občutek pripadnosti skupini,
- razvijajo solidarnost,
- razvijajo pripravljenost pomagati in sodelovati,
- sproti odkrivajo konflikte, se jih učijo reševati s pomočjo kompromisov in pogovorov,
- sprejemajo naloge in odgovornosti za celo skupino,

- razumevanje šibkejših, drugačnih,
- razvijajo potrebe po upoštevanju pravil.

Cilji na osebnem področju: (Torkar, 2001 po Breznik Apostoplovič, 2000 ) učenci

- krepijo samozavest, pripravljenost za sodelovanje s posredovanjem in doživetji uspeha,
- odkrivanje samega sebe in svojih zmožnosti,
- podpiranje izgradnje lastne identitete,
- pridobivanje izkušenj tako v naravi kot med vrstniki,
- vzpodbujanje vzdržljivosti in potrpežljivosti,
- prevzemanje odgovornosti zase in za druge,
- vzpodbujanje samoiniciativnosti,
- spodbujanje komunikacijskih sposobnosti,
- spodbujanje kreativnosti, sposobnosti improvizacije,
- spoznavanje in motiviranje za alternativno preživljanje prostega časa,
- vzpostavljanje pozitivne naravnosti do učenja,
- pridobivanja sposobnosti povezovanja in zaupanja drugim osebam.

### **2.3.3. Načela doživljajske pedagogike**

Tudi na področju doživljajske pedagogike je precej zmede in nedorečenosti. Vendar bi lahko vseeno izoblikovali nekaj smernic (Krajncan, 2004, str. 230-233).

#### a) Naravnost k skupini

Naravnost k skupini je oblika skupinskega dela. Skupina se opira pri svojem delu sama nase in ima le malo stikov z zunanjim svetom in vsakdanjim življenjem. V konfliktnih situacijah je možnost umika ali izogitve dejanskemu toku dogajanja bolj ali manj ničelna. Mladostniki so odvisni en od drugega v večini svojih aktivnosti, pri čemer je nujno sodelovanje med posameznimi člani, komunikacija, odgovornost in medsebojno zaupanje. Zelo pomembno je, da vsi udeleženci poznajo pravila igre, jih sprejmejo in se jih držijo.

#### b) Naravnost k delovanju

Močna urbanizacija je odvzela naravo mestnemu človeku in mu tako onemogočila doživljanje lastnih izkušenj. Tako se mora predvsem mestni človek zanašati le na izkušnje, ki so mu



posredovane iz druge ali celo tretje roke. Če smo pri našem delu naravnani k delovanju, preprečimo pasivno udeležbo. Udeleženci spremenijo svoje življenjske pogoje le z lastno aktivnostjo in tako razjasnijo povezavo med trdom in rezultatom. Taka oblika je usmerjena k samoiniciativni aktivnosti posameznika. Nove izkušnje lahko pridobi vsak le z sodelovanjem. Naravnost k delovanju omogoča uspešnost tudi tistim mladostnikom, ki zaradi nekoliko slabših intelektualnih zmožnosti ali drugih težav v šoli niso dovolj uspešni.

c) Soočanje in sooblikovanje

V celotnem učnem procesu sodelujejo tako učitelj kot tudi učenci. Oblikujejo in dopolnjujejo se odnosi med mladimi in njihovimi vzgojitelji in učitelji. Dobro je, da mladi sodelujejo že v fazi priprav, saj tako postanejo še bolj udeleženi in jim daje občutek, da se vse dogaja zaradi njih. Zaznavati začnejo, da je uspeh načrtov odvisen od njihovega deleža. Tako postanejo bolj motivirani in pozitivno nastrojeni. Učiteljeva vloga je v sodelovanju in se postopno umika; daje predloge, učence vodi, vendar se skozi proces vedno bolj umika. Nekako tako, kot bi jih učil voziti kolo.

d) Nove možnosti odnosov

Ta oblika učenja predstavlja osvežitev v primerjavi z ostalimi oblikami učenja. Vzpostavljajo se novi odnosi med mladimi samimi in med učiteljem in mladimi. Vzorci obnašanja, kot so umik in pasivnost, niso več možni. Skupna doživetja pa pripomorejo k oblikovanju novih medsebojnih odnosov. Učiteljev davek pri tem pa je precej visok – privatnega življenja ni več, pred učenci se kaže kot cela oseba in ne le kot pedagog, z vsemi svojimi negativnimi lastnostmi. Tako se podredi skupaj z mladimi nekim novim življenjskim razmeram. Učenci tako spoznavajo svojega učitelja ne le kot nekoga z neomejeno količino znanja, temveč kot človeka z krepostmi, razvadami, slabimi dnevi in muhami. Glede discipline je zadeva spremenjena v toliko, da sankcionirajo konkretne življenjske situacije.

e) Celostnost

Je alternativa enosmernosti posredovanja znanja, ki je usmerjeno samo v razumskost in intelekt, ter razdrobljeno na več različnih področjih. V doživljajski pedagogiki pa so vsa ta različna področja združena in enakovredna med seboj. Človek je povezan telesno, duševno in duhovno in tako nastopa kot tridimenzionalno bitje. S celostnostjo se izgubi ločevanje na teorijo in prakso, saj vsaka izkušnja izvira iz prakse, in se teorija postopno gradi na izkušnjah.

f) Naravnost na potrebe mladih

Doživljajsko pedagoško skupinsko delo zakonito omogoča, da se potrebe po dokazovanju, merjenju moči in fizični aktivnosti sprostijo. Spoznavajo svoje meje in se dokopljejo do boljšega presojanja. Oblikujejo se jim življenjski cilji, izgrajujejo si vrednostni sistem. Za mlade je obdobje adolescence obdobje velike negotovosti. Odhod v šolo v naravi gradi njihovo samostojnost in odgovornost.

g) Ven iz vsakdana

S tem, ko so nekje nastanjeni in poskušajo živeti brez današnjih medijev, kot so internet, televizija, radio, ..., odmaknjeni od prometnega vrveža, v zelenem okolju, ki vzpodbuja razmišljanje. Na takih šolah v naravi prevzemajo nenavadne naloge in izboljšujejo spretnosti improvizacije. Poskušajo preživeti brez klimatskih naprav in drugih naprav, brez katerih si včasih sploh ne znamo predstavljati življenja.

## **2.4. DOŽIVLJAJSKA PEDAGOGIKA V BIOLOGIJI**

Na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete v Ljubljani na Katedri za metodologijo biološkega izobraževanja se že vrsto let ukvarjajo z odnosom med otroki in živalmi (Verčkovnik, 1988; Vrščaj, 1990; Ocepek, 1996; Strgar, 1998;). Razvili so metodo pridobivanja konkretnih izkušenj z živalmi (Ocepek, 1996), ki je zelo uporabna šolska učna metoda.

Človek je le košček sestavljanke, ki se imenuje narava, zato mora upoštevati njene zakonitosti. Danes večina otrok nima več pravega stika z naravo, kar jih oddaljuje od nje, s tem pa postajajo indiferentni do nje. Da bi ponovno prišli v stik z naravo, jo občutili in znali z njo živeti, jo morajo doživeti. Pa naj bo to ob poslušanju regljanja žabe v trsju ob jezeru, oglašanja skovika v večernem mraku ali le ob posedanju v senčni travi. Svoj del odtujenosti človeka in otrok od narave pa prispevajo (ne)zavedno tudi starši. Da bi zavarovali svoje otroke, jih poskušajo čim bolj izolirati od narave. Vendar pa bi morali otroke že od malega čim večkrat peljati v naravo, da jo začutijo in spoznajo (Zalokar Divjak, 1998). Zelo pomembno pri otrocih je, pa naj bodo mlajši ali pa že najstniki, da samostojno na neprisiljen način spoznavajo nove stvari. Če se bodo morali nekaj naučiti (na silo), bomo naleteli na

odpor. Eden izmed načinov, kako na nevsiljiv način dosežemo, da učenci z radovednostjo in zanimanjem sprejemajo nova spoznanja, je doživljajsko predstavljanje živega sveta okoli nas. Otrokom, ki cele popoldneve sedijo za računalnikom ali televizijo, manjka realnih, pristnih doživetij in izkušenj. Njihove predstave temeljijo na tistem, kar so videli na televiziji ali pa prebrali na spletu, morda so jim povedali starši, vse to pa je le iz »druge roke«. Nekaj tako preprostega kot slišati oglašanje sinice na drevesu ali ugotoviti, kakšno je nekaj na otip, naenkrat ni tako enostavno in preprosto. Ocepek (1996) priporoča preprosto pot, po kateri otrok spoznava naravo preko vseh svojih čutov. Če imamo v skupini kakšnega otroka, ki ima slabše razvit ali pa poškodovan katerega izmed čutov, zaradi tega načina učenja ne bo prav dosti prikrajšan. Njegovo dožemanje je morda celo boljše, saj so se mu zaradi slabše razvitosti ali poškodbe kasneje toliko boljše razvili drugi čuti in se jih tudi veliko bolj zaveda.

Pomemben, a pogosto pozabljen je vpliv, ki ga imajo vzgojno-izobraževalne institucije. Pogosto se zgodi, da še stopnjujejo negativne predstave, ki so jih otroci dobili že doma ali pa jih ustvarjajo na novo. Lahko pa preprosto ne naredijo nič, da bi te negativne predstave opravili. Prav zato so šole v naravi nujno potrebne. Na tak način marsikateri otrok, mu družina ne omogoči spoznavanja narave ali pa del drugačnega okolja in mu da neprecenljivo darilo; doživetje narave, ki ga spremlja kot pustolovščino celo življenje.

#### **2.4.1. Pot k spoznavanju živali**

To je metoda učenja, ki jo je oblikoval profesor biologije mag. Rudi Ocepek (1996) na podlagi lastnih dolgoletnih pedagoških izkušenj. Prepričan je, da ima dejanje veliko večjo težo kot pa beseda sama in zato pretehta nad razlago. Potekala naj bi v naslednjih štirih korakih:

##### 1. Uvodna navodila

- ♦ kratka navodila, podprta z lastnim zgledom,
- ♦ napotki o ravnanju z živaljo,
- ♦ načrt dela, njegova organizacija.

##### 2. Doživljanje živali

- ♦ *samostojno doživljanje*

Učenci se morajo najprej umiriti, saj drugače ne morejo začeti z doživljanjem.

Ocepek je zagovornik postopnosti, kar pomeni, da se morajo otroci in živali

navaditi drug na drugega. Na začetku učenci le opazujejo, poslušajo in spremljajo vedenje opazovane živali. Šele ko žival nekoliko spoznajo, ko ugotovijo, da se le ta v njihovi družbi dobro počuti, se jo učenci lahko dotaknejo in jo v polnosti doživijo.

♦ *vodeno doživljanje*

Z učiteljevo pomočjo se osredotočijo na posamezne detajle, usmerijo pozornost tja, kamor bi učitelj želel in tako spoznavajo še druge vidike živali (kako se sporazumeva z drugimi, primerjajo s človekom, kako se prehranjuje,...).

### 3. Umik živali

S tem preprečimo, da bi bila pozornost otrok še vedno usmerjena na žival in tako ne bi zbrano sledili nadaljnjim navodilom in razlagi. Tako si lahko uredijo v glavi, kaj so videli, doživeli, spoznali.

### 4. Preverjanje znanja

Gre za preverjanje tega, kar so se naučili, utrjevanje in morebitno popravljanje nesporazumov.

## 2.4.2. **Učenje na prostem**

Druga, prav tako uporabna in nadvse uspešna metoda poučevanja, je metoda poučevanja na prostem. To metodo je vpeljal Joseph Cornell (1994), ki je tudi avtor knjig o naravoslovnih potepanjih po naravi. Temelji na aktivnem učenju v naravi. Njegova načela poučevanja so sledeča (1994, str. 11-15):

- Poučujte manj in vse svoje občutke delite z učenci.
- Bodite sprejemljivi in odprti.
- Takoj usmerite otrokovo pozornost.
- Otrok naj najprej opazuje in doživi, šele nato se pogovorite o tem, kaj je videl in doživel.
- Doživljanje naj preveva občutek radosti.

Tako učenje na prostem je sestavljeno iz 4 stopenj:

#### 1. Vzbuditev zanimanja in navdušenja

Brez tega ne moremo imeti »prave« in polne izkušnje narave. Avtor pravi, da gre za »miren, vendar silovit tok osebne zbranosti in globoke čuječnosti«.

2. Usmeritev pozornosti

Avtor je mnenja, da je potrebno naše navdušenje »mirno ovrednotiti«.

3. Direktna izkušnja in doživljanje

Zbranost ustvarja notranji mir in odprtost, kar omogoča, da doživljamo naravo zbrano in brez motečih misli.

4. Delitev izkušnje z drugimi

Ko svoje doživljanje delimo z ostalimi, le-to postane bolj določljivo in razumljivo.

Če primerjam metodi *pot k spoznavanju živali* (Ocepek, 1996) in *učenja na prostem* (Cornell, 1994), menim, da je prva bolj temeljito organizirana in zasnovana. Pri obeh je bistvenega pomena izkušnja sama in ne toliko razlaga. Pri obeh je zbranost in notranja mirnost zelo pomembna. Učenje na prostem je v svoji organizaciji nekoliko bolj primerno za sprehode po naravi, medtem ko je metoda poti k spoznavanju živali bolj šolska učna metoda, kjer poleg nove izkušnje otrok izve še marsikaj novega.

### **2.4.3. Konstruktivistično učenje**

Pri doživljajskem učenju se delno lahko opiramo tudi na konstruktivistično učenje. Predvsem je lahko uporabno pri temah ali srečanjih z živalmi ali rastlinami, s katerimi so se učenci prej že kdaj srečali. Pri prejšnjih srečanjih so nastala spoznanja, ki pa niso vedno tudi pravilna. Lahko je prišlo do raznih predsodkov ali napačnih predstav. S pomočjo konstruktivističnega učenja pa jih lahko učenci odpravijo napačne predstave ob ponovnem srečanju z živaljo ali rastlino. Konstruktivistično učenje poteka v več korakih:

1. priklic intuitivnih zamisli/ predstav
2. nabiranje novih izkušenj (preko aktivnosti učencev)
3. primerjava izkušenj in intuitivnih predstav
4. izgradnja in uporaba novih spoznanj
5. pregled sprememb v predstavah

Učenci preko aktivne vloge, ki je izzvana ob poučevanju, pridejo do novih izkušenj, pri tem pa se porajajo novi problemi. Ti problemi se ne skladajo z znanjem, ki ga učenci že imajo, in tako pride do neravnotežja. Prihajati začne do poskusov uravnoteževanja med asimilacijo in

akomodacijo; torej med tem, da otrok nove informacije, ki jih je prejel, prilagodi dotedanjemu vzorcu obdelave informacij in med tem, da samo shemo prilagodi novim izkušnjam.

## **2.5. *Doživljanje narave nasploh***

Razvoj osebnosti, pa naj bo to otrokova ali osebnost odraslega človeka, temelji na vtisih in doživljajih. Lukasova (1986) meni, da so doživljajski vtisi nujni in tudi sestavni del posameznikovega življenja, saj je za njihovo uresničevanje odločilna človekova zmožnost za ljubezen, sočloveka, doživljanje narave, kulture, umetnosti in ne nazadnje tudi samega sebe. Spoznajo, da je narava lahko pribežališče pred vsakdanjim stresnim tempom življenja in znajo v njej tudi uživati. Ob skupnem doživljanju narave in organizmov se v otrocih izoblikuje tudi njihova socialna plat, si izmenjujejo izkušnje, vtise in skupaj premagujejo težave. Pogost problem sodobne družbe je v tem, da skušamo svoje socialne probleme reševati analitično in razumsko, včasih prav površno, zanemarimo pa človeško plat ter tako doživetja ter njihove izkušnje. Na podlagi izkušenj posameznik duhovno raste, začinja razumevati samega sebe, bližnjega in zapletene odnose med ljudmi. S poglobljenim doživljanjem narave vplivamo na vzgojo čutil in krepitev otrokove volje (Torkar, 2001).

Narava sama po sebi ima neko skrivnostno silo, ki nas privlači. Vprašanje je le, kdo bo otroke navdušil in motiviral za tako pomembno vrednoto in kako bo to izpeljano. Vrednot se namreč ne da naučiti, temveč jim moramo izkusiti in podoživeti (Torkar, 2001). Nobeni faktoGrafikonski podatki nam ne bodo pomagali, če bodo ob tem učenci ostali čustveno hladni in na distanci. Vsak učitelj zna povedati, da če ne motiviraš učencev, ni odziva in v končni fazi je to nezanimiva in dolgočasna ura, katere snov učenci pozabijo tisti trenutek, ko stopijo iz razreda. Narava sama pa nam ponuja vendar toliko materiala, s katerim lahko motiviramo, kaj mi, narava sama! Ko bo učenec prišel v stik z živaljo, ko ne bo več čustveno otopel, ga bo žival sama potegnila v svoj svet in ga tako motivirala. Ko bo otroka nekaj začelo zanimati, motivacija ne bo več potrebna, saj ga bo gnalo lastno vztrajanje in zanimanje (Torkar, 2001). Dobri učitelji in vzgojitelji pa mu bodo znali pomagati postaviti realne cilje.

Naše ambicije so velike in vsi si želimo, da bi naši otroci znali kar največ, zato jih v teku njihovega izobraževanja »pitamo« z ogromno količino informacij. Vendar bi se morali

zavedati, da samo izobraževanje ne bo imelo kaj dosti smisla, če otroci ne bodo razumeli življenja, njegovega toka, pomena in tudi njegove lepote.

### **2.5.1. Odnos učencev do živih bitij**

Učitelj, ki želi motivirati učence, lahko to doseže z objekti, ki pritegnejo sami po sebi, pri drugih pa si pomaga s primerno metodo. Pomembno je, da se učitelj zaveda razlike med privlačnostjo do živali ali rastlin, da živali in rastline obravnava enakovredno.

Glede razlike med rastlinami in živalmi na žalost učenci glavno pozornost namenjajo živalim, rastlin pa po navadi niti ne opazijo. Tudi odrasli niso nič drugačni. Tako tudi učitelji ravnajo podobno. Tako se obširneje pripravljajo na teme, ki jim ležijo, pripravijo bolj zanimive ure, več materiala, ipd.,... medtem ko teme, ki jim ne ležijo, obdelajo bolj površno. Sama se tega zavedam in prav zato se na teme z rastlinsko tematiko še posebej podrobno pripravljam in poskušam ne zaostajati pri strokovnem znanju. Pojav, da so živali zanimivejše od rastlin, je poznan že kar nekaj let. Izraz zanj so vpeljali leta 1998 in ga poimenovali slepota za rastline. Definiran je kot nezmožnost opaziti rastline v svojem okolju. Kot posledica je nesposobnost prepoznati pomen, ki ga imajo posamezne rastline za človeka, okolje in druge organizme, ter prepričanje, da rastline niso tako pomembne kot živali (Strgar, 2004).

Neposreden stik z živim bitjem omogoča nove izkušnje, ki delno temeljijo tudi na čustveni osnovi, in informacije o živih bitjih, ki jih ne moremo dobiti preko učbenikov, spleta, knjig, filmov, ipd.,... Tako je šola v naravi ena najboljših možnosti, da otroci in mladostniki navežejo stik z naravo. Tako pridobljeno znanje, ki je med drugim tudi močno čustveno podkrepljeno, je veliko trajnejše in kvalitetnejše.

Glede na veliko urbanizacijo našega okolja, kjer marsikateri otrok le preko ekskurzij in šole v naravi pride v stik z naravo, je zelo pomembno, da šolo v naravi izvajamo. S tem omogočamo otrokom pristen stik z naravo, njenim doživljanjem le-te ter posledično z vzpostavljanjem pozitivnega odnosa do narave. Ko so učenci močno motivirani, si želijo novih informacij, reševanja novo nastalih problemov dejstev, s tem pa tudi odkrivanja novih informacij in znanj.

## **2.6. Smernice doživljajske predstavitve živali**

Zagovorniki doživljajske pedagogike so prepričani, da gre pri tej obliki učenja in dela za skupinsko obliko dela (Krajnčan, 2004), s čimer pa se sama ne strinjam popolnoma. Gre sicer za skupinsko obliko dela, vendar gre tudi za zelo individualno obliko. Vsak učenec je popolnoma individualen in ima samosvoj način čustvovanja in doživljanja in bo seveda vsako stvar doživljal nekoliko drugače. V končni fazi gre za intimno doživetje z drugim živim bitjem, z vzpostavitvijo odnosa z njim; torej popolnoma osebno izkušnjo. Načeloma se doživljajska predstavitev izvaja v skupini, vendar to ni pogoj in se jo lahko izvaja tudi individualno. Pri delu s celotno skupino mora pedagog voditi pedagoški proces tako, da pomeni izboljšanje za celotno skupino in tudi za vsakega člana te skupine.

Zelo pomembno je, da poznamo že na začetku:

- Predstave in pričakovanja otrok,
- Lastnosti in vedenje obravnavanih živali,
- Vsebino in namen doživljajske predstavitve.

Ko sem oblikovala učne delovne liste, mi je bila v veliko pomoč metoda poti k spoznavanju živali (Ocepek, 1996), po kateri poleg izkustva lahko pridobimo tudi veliko novega znanja.

- 1. Uvodno seznanjanje** je namenjeno spoznavanju situacije in medsebojnega spoznavanja vseh prisotnih. Pedagog v uvodnem delu seznani učence s potekom dela in ravnanjem z živim organizmom, najbolje z lastnim zgledom. Tu učitelj živali ali rastline še ne pokaže, saj bi s tem odvrčali pozornost in učenci ne bi pozorno poslušali navodil. Zelo pomembno je, da vsi udeleženci sprejmejo pravila igre in se z njimi strinjajo.
- 2. Doseganje zastavljenih ciljev** je pomemben del celotnega procesa. Učenci imajo vsak svoj tempo sprejemanja (pa naj bo to opazovanje, spoznavanje ali razmišljanje). Poglavitno je postopno sprejemanje informacij in izkušenj, od preprostega h kompleksnemu. To sistematično nadgrajuje znanje in preprečuje trenutno prenasičenost z informacijami. V procesu zastavljanja ciljev pri delu z živim materialom pogosto naletimo na izrazito odklonilen odnos posameznikov do neke živali, imenovan tudi zoofobija. Zelo pomembno je, da takemu učencu pustimo dovolj svobode in prostora, ga ne silimo ter mu dopuščamo, da sam izbere trenutek in seveda pogum, da premaga svoj strah.



Pri delu nastajajo spremembe in predstave o biologiji in živem svetu, ki jih sproti vrednotimo. Uspeh je v veliki meri odvisen tudi od dobre komunikacije, ki je povezana tudi s sprejemanjem pravil igre, ki smo jih postavili na začetku. Osebno menim, da je treba pri dobri komunikaciji upoštevati nekaj osnovnih pravil, če sledimo tem pravilom, so pozitivni rezultati samo posledica časa. Tako naj bi vsi v skupini imeli možnost povedati svoje mnenje, vprašati kar jim ni jasno ali pa jih še dodatno zanima, obenem pa slišali mnenja drugih v skupini (kar pomeni, da lahko naenkrat govori le en), pri čemer se vsi sodelujoči učijo strpnosti do drugačnih.

- 3. Samostojno opazovanje (doživljanje)** poteka pri vsakem učencu drugače z različno hitrim tempom. Učenci z vsemi svojimi čutili, torej z vidom, sluhom, vonjem, tipom in, kjer se to da, tudi okusom, spoznavajo nove informacije o okolju, ki jih obdaja, o živih bitjih, ki jih srečujejo. Tu je potrebna postopnost. Učencem naprej omogočimo, da si vse samo ogledajo in morda poslušajo. Šele ko vsi učenci dobijo prvi vtis, lahko sprožimo komunikacijo in vodeno opazovanje. Nadaljujemo s stikom z živaljo; učenci se je lahko dotaknejo in jo primejo v roke. Pred tem moramo učencem pokazati, kako naj ravnajo z živaljo.
- 4. Vodeno opazovanje (doživljanje);** vsa spoznanja, ki jih učenci dobijo v individualni izkušnji z živaljo, analiziramo in ovrednotimo. Pri vodenem opazovanju učence poskušamo opozoriti na tiste stvari, ki jih prej morda niso opazili, ali pa so jih, pa nanje niso bili pozorni. Pozornost jim usmerimo na malenkosti, npr. kako ločijo vrste med seboj, kakšno funkcijo imajo posamezni deli telesa pri hranjenju, razmnoževanju, gibanju, oglašanju. Primerjamo lahko vsako funkcijo ali del telesa živali s človekom ali pa morda z neko živaljo, ki jim je blizu, je podobna opazovani živali.
- 5. Generalizacija dobljenih izkušenj** je zelo pomembna stopnja. Kadar žival preusmerja pozornost otrok, jo umaknemo. Žival umaknemo tudi, če pogovor ne teče o njej. V tej fazi poskušamo ugotoviti, kaj smo se novega naučili in kaj smo vedeli že prej. Prejšnje izkušnje popravijo in dopolnjujejo z novimi. Pogovor lahko napeljemo še na varovanje okolja, organizmov, ki so jih učenci videli, morebitnih nevarnostih, itd.,...

### **3. MATERIAL IN METODE**

#### **3.1. VZOREC**

V vzorec sem zajela učence 7. razredov dveh osnovnih šol z različnih delov Slovenije. Ena šola je bila iz Dolenjske regije, in sicer iz Ivančne Gorice, druga pa iz Štajerske regije, in sicer iz Zreč. Z OŠ Ivančna Gorica je bilo skupaj 74, z OŠ Zreče pa je bilo skupaj 46 učencev. Iz Ivančne Gorice so prišli 4 oddelki, iz Zreč sta prišla 2 oddelka. Razredi, ki so prihajali iz Ivančne Gorice, so bili zelo enakomerno razporejeni glede na spol, v enem izmed oddelkov, ki so prihajali iz Zreč, pa je bilo nekoliko več deklet. Tako je bilo skupaj 61 deklet in 59 fantov. Učenci so bili v času prihoda na morje stari od 12 do 13 let.

#### **3.2. INSTRUMENTARIJ**

Za pridobivanje informacij pri izdelavi diplomskega dela smo izdelali dva različna testa znanja. Naš namen je bil, da najprej preverimo, kakšno je znanje učencev, za kar smo pripravili prvi test znanja (priloga A). Pri sestavljanju smo predvidevali, da večina učencev zelo verjetno ne bo znala odgovoriti na vsa vprašanja. Pri drugem testu znanja smo že preverjali, koliko so se naučili med pripravljenimi vajami in če se je njihov znanje kaj spremenilo ter v kakšno smer. Drugi test znanja so izpolnili zadnji dan bivanja na morju (priloga B).

Oba testa znanja sta sestavljena iz vprašanj odprtega tipa, le pri drugem testu znanja, kjer smo želeli dobiti njihovo mnenje o poteku in načinu dela, smo postavili vprašanje tako, da so imeli na izbiro več odgovorov in so obkrožili najbolj ustreznega. Oba testa znanja sta imela po 10 vprašanj. Na koncu druge ankete smo pripisali še vprašanje za povratno informacijo, pri čemer nas je zanimalo, ali so bile moje razlage in navodila jasna in kakšen se jim je zdel celotni program.

Učenci so dobili tudi učne liste, ki so jim bili v pomoč pri njihovem raziskovanju in odkrivanju (priloga C). Naš namen glede učnih listov je bil, da bi najprej vse doživeli in občutili, šele v zadnji fazi celotnega procesa pa bi doživeto prenesli na papir. Izogniti smo se želeli temu, da bi učenci hodili okoli z listi v rokah in bili zaposleni, kaj bodo napisali in kako

jih bodo izpolnili, pri tem pa ne bi opazovali narave. Že na začetku sem jim povedala, da ne želim, da »prav vestno« izpolnjujejo delovne liste, kar jim je bilo zelo všeč.

### **3.3. POTEK DELA**

Svojo raziskavo sem opravljala v Fiesi v domu Breženka, ki spada med domove CŠOD. Najprej smo izdelali delovne liste z nalogami za učence ter napotke za vsako nalogo za učitelje; v teh smo zapisali tudi cilje in namene, ki naj bi jih učenci dosegli pri posamezni nalogi (priloga D). Pri izdelavi nalog smo se opirali predvsem na učni načrt in delno tudi na to, kako podrobno je v njihovih učbenikih za naravoslovje tema morja obdelana.

Izdelali smo dva testa znanja, pri čemer sem en test znanja učencem razdelila ob prihodu na morje, drugega pa sem jim dala v reševanje, preden so odšli domov. Med enim in drugim testom je preteklo en teden oziroma pet polnih dni. S prvim testom znanja smo želeli preveriti njihovo znanje, pri čemer bi mi njihovi odgovori služili kot orientacija za nadaljnjo delo. Zanimalo me je, kakšno in kako kvalitetno je njihovo znanje.

Bistvo vprašanj pri drugem testu znanja je ostalo enako, nekaterim vprašanjem smo le zamenjali vrstni red besed, druge smo jih postavili v drugačnem zaporedju ali pa drugače vprašali po eni in isti stvari. Glede na to, da med enim in drugim testom znanja ni minilo več kot teden dni, smo se odločili, da vprašanja nekoliko spremenim, saj bi drugače mislili, da so dobili enak test znanja še enkrat in lahko bi se zgodilo, da bi pisali enake odgovore, ne da bi prej pomislili. Z drugim testom znanja smo hoteli ugotoviti, ali so bile naloge, ki smo jih sestavili, zastavljene tako, da so učenci uporabljali svoje čute, ob opazovanju razmišljali in poskušali čim bolj samostojno delati. Vprašanja so temeljila na tem, kar so dejansko lahko občutili, videli, doživeli in ne na faktoGrafikonskih podatkih, ki bi jih lahko dobili že pri šolskem pouku.

Naloge sem preizkusila na 120 učencih 7. razredov devetletke in sicer sta bili to osnovni šoli Zreče in Ivančna Gorica.

Nato sem sama vodila delo na terenu in obenem z učenci predelovala delovne liste. Dajala sem navodila in jih vodila pri delu. Učiteljica biologije, ki dela v domu Breženka, je moje delo le opazovala in mi le pomagala pri tehničnih izvedbah posameznih vaj.

Glede doživljajske pedagogike in njenega celostnega pristopa so bile naloge zasnovane in izvajane tako, da so učenci preko svojih čutil tako čustveno dojemali naravo, obenem pa tudi vodeno opazovali in zraven razmišljali in delali zaključke. Prav tako sem upoštevala metodično sosledje odvijanja. Tako je pouk na terenu potekal tako da sem najprej podala navodila, kaj in kako bomo počeli, nato sem pokazala bodisi žival ali pa rastlino. Sprva so organizem le opazovali, pri čemer sem bila zelo pozorna na to, da so vsi učenci v skupini imeli možnost, da so organizem videli. Šele nato sem vsem dala možnost, da so jo povohali, potipali,... in res doživeli. Tu jih še nisem vodila. Ko pa so vsi učenci organizem doživeli, sem začela z vodenjem. Z vprašanji sem najprej ugotovila, kaj so sploh opazili in jih nato vodila, na kaj naj bodo pozorni. Prav tako smo razpravljali, zakaj so določene zadeve takšne, kot so in čemu služijo. Na koncu sem material umaknila, ko pa smo bili ob obali, pa smo se kar mi umaknili nekoliko stran in smo povzeli, kaj smo videli in doživeli. V praksi sem se bolj posluževala Ocepkove poti k spoznavanju živali kot pa Cornellovega učenja na prostem. Cornellovo metodo sem uporabljala bolj na »neformalnih« sprehodih, kjer je občasno pogovor na nesel na določene teme, ki so jih morda izpostavili učenci sami ali pa sem načela sama.

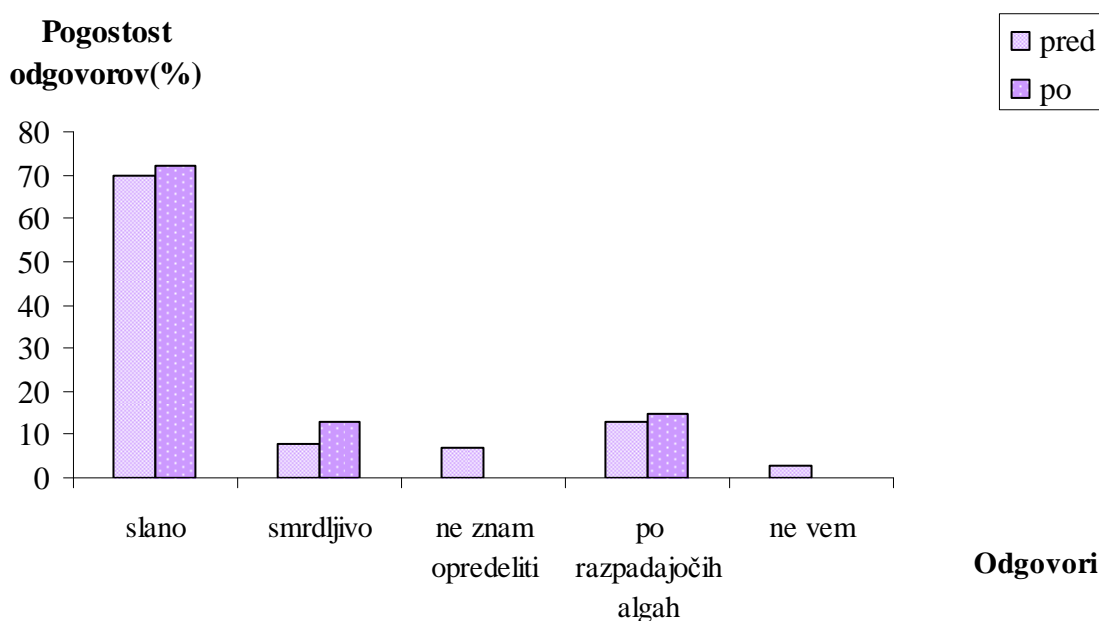
Morda največji poudarek pri nalogah in tudi ciljih je bil na doživljanju narave, vzpostavljanju stika z naravo, spoznavanja novih organizmov in ne toliko na podajanju samih informacij ter dejstev. Moja vloga učitelja je bila bolj vloga mentorja kot pa samega podajalca informacij. Delavne razmere so se pri obeh skupinah so se nekoliko spreminjale, tako da ne moremo govoriti o identičnih pogojih pri obeh skupinah. Različno je bilo vreme in s tem povezan urnik dela, kjer smo se prilagajali glede na vremensko napoved. Prav tako je bilo različno predznanje učencev, ki so se mi pridružili v tej šoli v naravi. Tretji dejavnik, ki se je prav tako spreminjal, pa je bilo okolje, kjer smo opazovali in raziskovali. Dogajalo se je, da smo z eno skupino v istem zalivu našli zelo zanimive morske organizme, pri drugi pa smo npr. iz vode pobirali le klobučnjake in smo se morali pošteno potruditi, da smo našli še kaj drugega. Mislim, da spremenljivke, ki so se pojavljale, niso bistveno vplivale na dobljene rezultate. Edini dejavnik, ki bi lahko delno otežil delo in morda nekoliko spremenil dobljene rezultate, je bilo predznanje učencev, pa še to le pri odgovorih prvega vprašalnika. Vse odgovore, ki so jih učenci napisali, sem zbrala v tabele in analizirala.

## 4. REZULTATI IN RAZPRAVA

### 4.1. ANALIZA TESTOV ZNANJA OB PRIHODU V ŠOLO V NARAVI

#### 4.1.1. Vprašanje 1: Kakšnega vonja je morje?

Zanimalo me je, kako so učenci doživljali morje, ko so bili na morju s starši. Ali so uporabili vsa svoja čutila ali so jih zanimale popolnoma druge stvari, kot so bližnje slaščičarne? Kaj jim pomeni? Kako ga dojemajo?



**Grafikon 1:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kakšnega vonja je morje pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Predvidevala sem, da na prejšnjih obiskih morja niso bili pretirano pozorni na dogajanje okoli njih, prav tako pa sem predvidevala, da niso navajeni uporabljati več svojih čutil hkrati. Glede na to, da so opisi občutij lahko zelo svojevrstni, pa kljub temu opisujejo eno in isto stvar, sem pričakovala tudi nekaj zmede in različnih odgovorov. Pričakovani pravilni odgovor je bil, da ima morje tak specifičen vonj zaradi posebnih bakterij, ki sproščajo snov imenovano dimetil sulfid ([www.csa.com/discoveryguides/dimethyl](http://www.csa.com/discoveryguides/dimethyl), 2007).

Rezultati so pokazali (grafikon 1), da je skoraj tri četrtine učencev prepričanih o tem, da ima morje vonj po soli, 13 % učencev pa meni, da jih vonj morja spomni na razpadajoče alge. Odgovori so bili v skladu z mojimi pričakovanji.

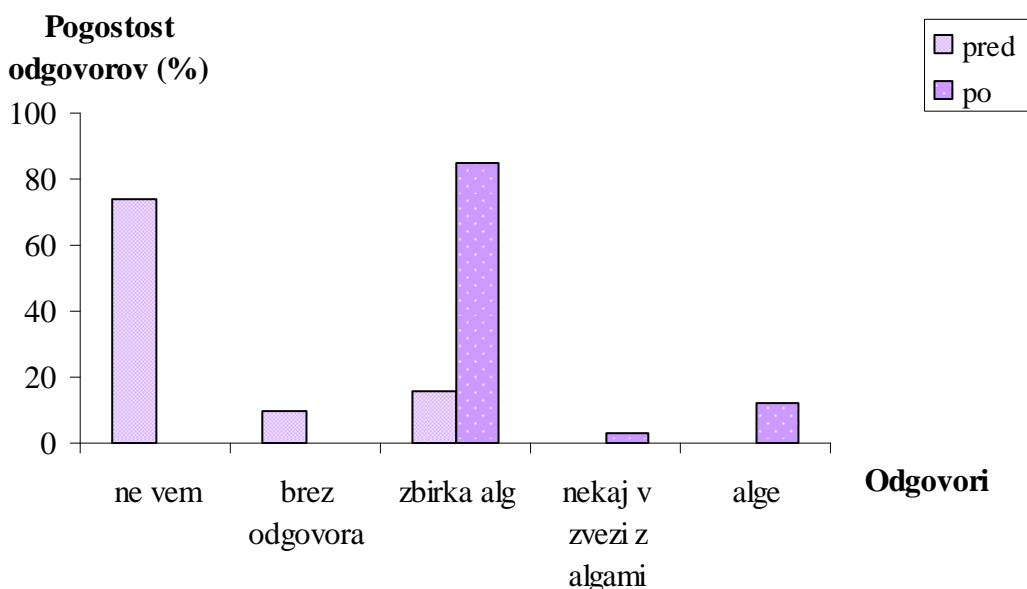
Glede na to, da so preživeli en teden ob morju, kjer so vsak dan vdihavali vonj morja, se jim je zavestno ali nezavestno ta vonj vtisnil v možgane in jim konkretna predstava ne bi smela delati težav. S tem vprašanjem sem tudi želela preveriti, ali so postali pozorni na specifičen dražljaj iz okolja po enem tednu intenzivnega dela z vsemi svojimi čutili.

Pokazalo se je, da učenci sicer niso imeli težav pri tem, da ne bi vedeli, kakšnega vonja je morje, nekaj težav se je pojavilo le pri tem, kako bi opisali vonj, ki ga vonjajo. Noben odgovor ni bil napačen, saj gre zgolj za njihovo asociacijo. Na čutilnem področju močno deluje tudi podzavest in povezava asociacij, katere pa ne morem kar prezreti.

Med odgovori se zdaj niso več pojavljali odgovori, kot so ne vem, ali pa ne znam opredeliti. Še vedno pa je najbolj zastopan odgovor, da je vonj morja po slanem.

#### 4.1.2. Vprašanje 2: Kaj je algarij?

S tem vprašanjem sem hotela izvedeti, ali poznajo strokovni izraz algarij in če ga ne poznajo, ali so sposobni povleči paralelo s herbarijem, za katerega so verjetneje že slišali.



**Grafikon 2:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kaj je algarij pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Namen mojega vprašanja je bil, da po končanih vajah in izdelavi algarija osvojijo pojem, poleg tega pa ga znajo tudi narediti.

Predvideni odgovor je bil, da je algarij zbirka posušenih alg. Tukaj sem že pričakovala nekaj več nepravilnih odgovorov in nejasnosti. Ker nisem vedela, kako dobro so si snov v šoli zapomnili, nisem mogla vedeti, ali se bodo pojma sploh še spomnili. Predvidevala sem, da bodo odgovori razporejeni nekako na pol.

Pregled rešenih testov znanja je pokazal (grafikon 2), da več kot tri četrtine učencev ne ve, kaj je to algarij, saj je verjetno potrebno prišteti k odgovorom ne vem tudi tiste, ki niso napisali nič.

Tisti, ki niso napisali nič in so pustili prostor za odgovor prazen, sem sklepala, da jim je ta pojem popolnoma tuj in ga ne poznajo in pač niso pisali ne vem. Rezultati me niso presenetili, saj je to še vedno le tujka oziroma strokovni izraz več, katerega se učenci pri učenju pač naučijo. To pa še zdaleč ne pomeni, da tudi dejansko vedo, kaj naj bi bilo to ali pa da bi si predstavljali, kako naj bi to izgledalo, morda kako se ga naredi...

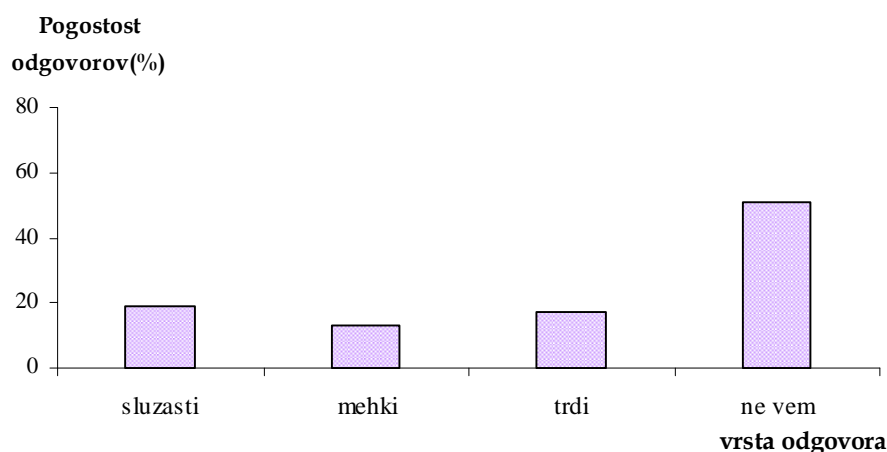
Predvidevala sem, da bi vsak zase izdelal svoj mali algarij, si ogledal že narejene, pri čemer si bo veliko lažje predstavljal, kaj se skriva za tem izrazom in mu ne bo problem z lastnimi besedami opisati pojma.

Ko so vsi učenci imeli enkrat v rokah primerek algarija in ga tudi sami izdelali, jim ni bilo več težko ugotoviti, kaj naj bi ti to bilo. Več kot 80 % učencev je napisalo, kaj je to algarij. Ostali odgovori so bili vsaj delno tudi pravilni, le izraziti se niso znali. Nepravilnih odgovorov ni bilo, prav tako ni bilo odgovorov v smislu ne vem.

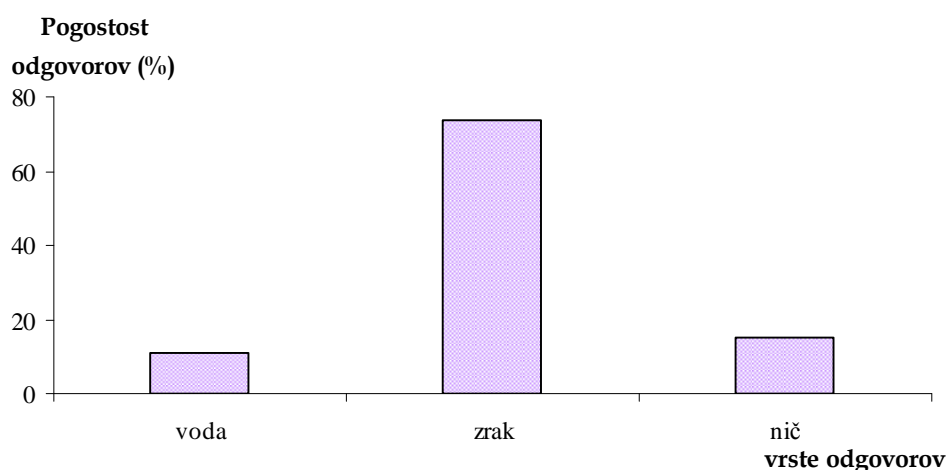
Namen vaje z izdelavo alg je bil popolnoma dosežen, saj so učenci skoraj enoglasno znali povedati, kaj je algarij. Prepričana sem, da bodo vedeli s svojimi besedami razložiti pojem še zelo dolgo, saj so ga sami izdelovali, si izbirali alge in jih določevali.

#### **4.1.3. Vprašanje 3: Kakšni so na otip mehurčki na koncu jadranskega bračiča?**

Zanimalo me je, ali so se že kdaj poglobili v raziskovanje posamezne alge, v tem primeru jadranskega bračiča in ga imeli v rokah (slika 3).



**Grafikon 3:** Odgovori učencev 7. razreda na vprašanje, kakšni so na otip mehurčki na koncu jadranskega bračiča pred prihodom na tabor (N = 120).



**Grafikon 4:** Odgovori učencev 7. razreda vprašanje, kakšna snov se skriva v izboklinah na koncu rastline jadranskega bračiča pred odhodom domov (N = 120).

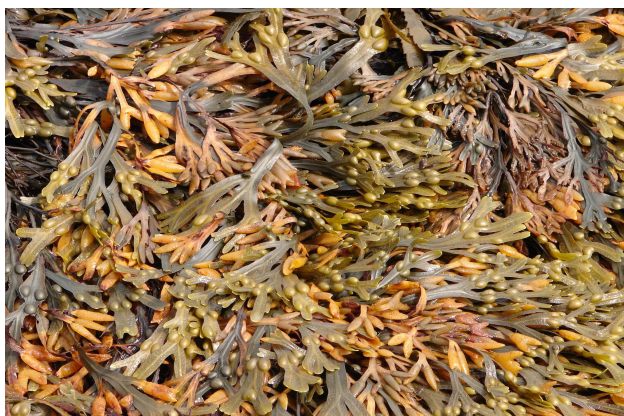
Predvidevala sem, da so se učenci v šoli že seznanili z jadranskim bračičem in da bi zato morali vedeti, da v mehurjastih odebelitvah na koncu nekaterih delih steljke nastajajo trosi, niso pa se učili tega, kakšni so ti mehurčki na otip. To, kakšni so mehurčki na otip, sicer ne prispeva bistveno k njihovem večjemu znanju o jadranskem bračiču, vendar pa se je veliko lažje zapomniti veliko podrobnosti, če ti živo ostane v spominu stvar, o kateri je govora in o kateri se moraš naučiti kup podrobnosti. Kakšen je občutek na otip, je odvisno glede na zrelost trosov. Ko trosi še niso zreli, so mehurji trši na otip, ko so zreli, pa so bolj mehki.



Prepričana sem bila, da večina učencev bračiča še ni doživljala na tak način in jim bo odgovor na to delal nekaj težav.

Polovica učencev ni vedela, kakšni naj bi bili ti mehurčki na otip (grafikon 3). Med tistimi, ki so odgovorili, jih je skoraj enako število učencev menilo, da so mehurčki trdi na otip kot tudi tisti, ki so trdili, da so mehurčki sluzasti.

Njihovi odgovori so me nekoliko presenetili, saj nisem pričakovala tako pravilnih odgovorov. Tisti učenci, ki so odgovorili, da so bili mehurji na otip sluzasti, mehki in trdi, so mi kasneje povedali, da redno hodijo s starši na morje in da radi brskajo po obali in jo raziskujejo, kar se je poznalo tudi pri njihovih odgovorih. Za učitelja je včasih zaradi geografske oddaljenosti težko izvedljivo, da bi v razred prinesel nekaj steljk jadranskega bračiča.



**Slika 3:** Bračič (*Fucus sp.*) (Foto: M. Robek)

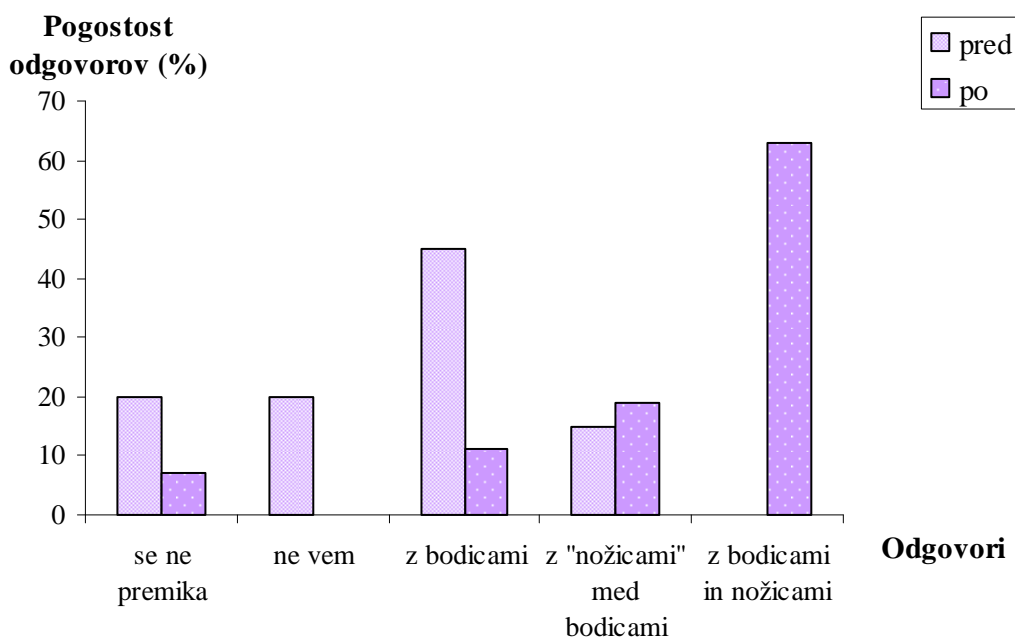
Pričakovala sem, da večina učencev po opravljenih nalogah ne bo imela pretiranih problemov pri tem vprašanju. Pričakovani odgovor po raziskovanju bračiča je bil, da je v mehurjastih zadebelitvah zrak. Nekateri učenci so se že med vajami pritoževali, da nič ne vidijo, saj so bile rastline mokre, kar je verjetno tudi nekoliko vplivalo na rezultate.

Po nekajdnevem bivanju na morju se je stanje spremenilo in tako je tri četrtine učencev je napisalo, da je v izboklinah zrak, kar sem smatrala kot zelo uspešno izvedeno vajo (grafikon 4). Nekaj jih je napisalo nič, kar je dejansko tudi res. Mislim da so tisti učenci, ki so že med vajam tožili, da nič ne vidijo, ker rastline obliva voda, tudi tisti učenci, ki so napisali, da je v

izboklinah voda, nekaj pa jih je verjetno tudi med tistimi, ki so napisali, da ni v izboklinah nič.

#### 4.1.4. Vprašanje 4: Kako se premika morski ježek?

S tem vprašanjem sem želela izvedeti, kako natančno učenci poznajo premikanje morskega ježka, kako pozorni so bili na morju na morske ježke, ki so jih vsakodnevno videvali. Zanimali so me njihovi odgovori, ali bodo temeljili na tem, kar so se v šoli naučili, ali pa bodo odgovore pisali na podlagi tega, kar so že videli.



**Grafikon 5:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kako se premika morski ježek pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Pravilni odgovor je bil, da se morski ježki premikajo s pomočjo iglic oz. bodic in s pomočjo ambulakralnih nožic, ki izraščajo med bodicami. Torej naj bi se premikali s pomočjo tako bodic kot tudi nožicami med njimi. Predvidevala sem, da bodo nekaj že vedeli o morskem ježku, vendar pa naj bi bilo njihovo znanje o morskem ježku precej faktografsko in tudi tiste izkušnje, ki jih že imajo o njih, zelo površne, saj ponavadi ni v bližini nikogar, ki bi usmerjal njihovo pozornost, kaj dejansko morajo gledati.

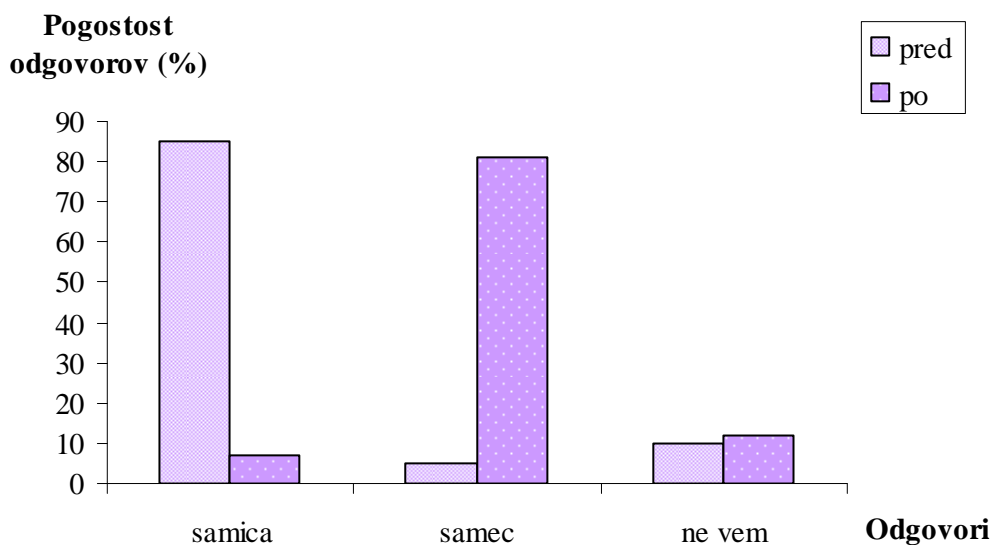
Slaba polovica učencev je odgovorila delno pravilno, saj so znali povedati, da se premikajo z bodicami (grafikon 5). Nekoliko bolj pozorni učenci, bilo jih je 15, so opazili tudi nožice, ki so živali pomagale pri premikanju. Enako število učencev pa je odločilo, da ali niso nič videli in so tako sklepali, da se morski ježek ne premika, ali pa preprosto niso vedeli. Le nekaj učencev res ni vedelo, kako bi se lahko premikal morski ježek, morda pa jih takrat niti ni bilo v šoli, ko so jemali to snov. Res pa je, da si iz odgovorov sodeč ne znajo popolnoma predstavljati, kako natančno naj bi se premikal.

Po tednu dni je bil namen mojega vprašanja preveriti, kako natančno so opazovali gibanje morskega ježka. Glede na to, da je bilo govora o živali, ki jo učenci pogosto vidijo na morju, me je zanimalo, kako dobro dejansko poznajo to žival. V teoriji so pri pouku že slišali, kako naj bi se premikal in s čim, vprašanje pa je, kako so si to znali predstavljati. Predvidevala sem, da jim bo opisovanje gibanja veliko lažje in jim ne bo delalo toliko težav, kot prej, ko so izhajali le iz teoretičnih podatkov.

Po končani vaji, med katero sem učence vodila in jih opozarjala, na kaj morajo biti pozorni, je tako večina učencev opazila, da se ježek premika tako, da premika bodice, med bodicami pa je še so še ambulakralne nožice, ki pomagajo živali pri premagovanju poti in da so te nožice gibljive. Le nekaj posameznikov je bilo po končani vaji še vedno prepričanih, da se ježek sploh ne premika.

#### **4.1.5. Vprašanje 5: Kdo pri morskem konjičku skrbi za zarod?**

To vprašanje sicer ne temelji na doživljajskem in čutilnem zaznavanju, vendar sem v svoji praksi opazila, da ima zelo močan motivacijski učinek. Zanimalo me je, ali so morda to zanimivost uporabili tudi njihovi učitelji biologije oz. naravoslovja pri pouku v šoli.



**Grafikon 6:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda na vprašanje, kdo pri morskem konjičku skrbi za zarod pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Dejansko gre pri morskem konjičku za to, da samička preda svojo običajno skrb za potomstvo samčku, ki svoj zarod nosi v zarodni vrečki na trebušni strani. Glede na zanimivost in posebnost ter neobičajnost sem predvidevala, da bodo za to posebnost v živalskem svetu že slišali.

Več kot tri četrtine učencev je predvidevalo, da je skrb za potomstvo le domena samic (grafikon 6). 6% učencev je odgovorilo, da je samec tisti, ki skrbi za potomstvo. Malo učencev pa se ni moglo opredeliti glede odgovora. Takšnih rezultatov nisem pričakovala. Pričakovala sem, da bodo učitelji to posebnost živalskega sveta večkrat uporabili kot zanimivost in motivacijski element.

S tem vprašanjem sem po koncu tabora želela preveriti, ali so si ob opazovanju morskih konjičkov, ki so plavali v akvariju, zapomnili enkratno posebnost, ki sem jim jo povedala, o kateri prej večina še ni nikoli slišala.

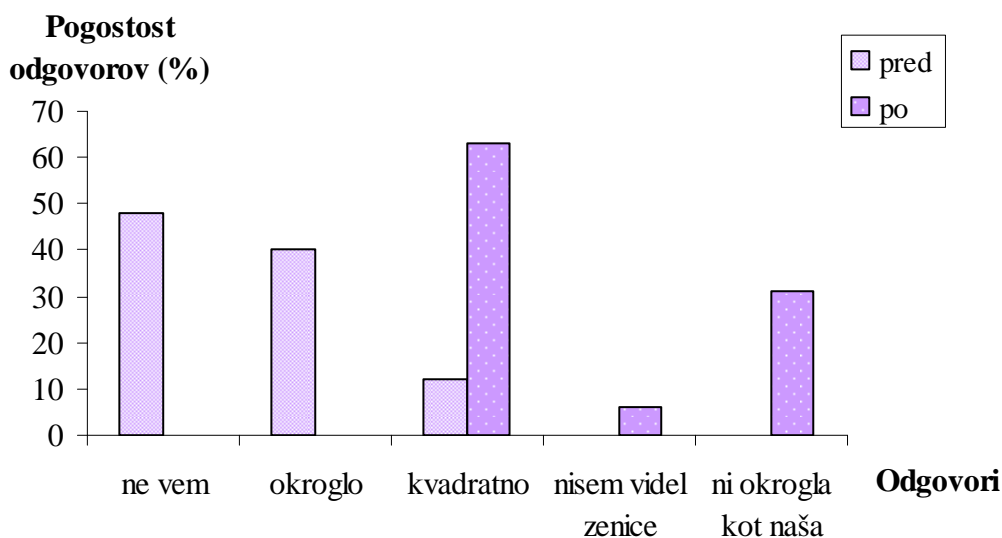
Glede na močan motivacijski vpliv sem pričakovala, da bodo učenci znali povedati, kaj je tako posebnega pri morskem konjičku in njegovi skrbi za potomstvo.

Nekaj več kot 80 % učencev je pravilno napisalo novo informacijo, ki so jo izvedeli v Akvariju. 8% učencev je še naprej trdilo, da so za zarod odgovorna samica, ducat pa jih ni vedelo pravnega odgovora.

Tu se je jasno videlo, da je večina tistih, ki so prej mislili, da je to samica, spremenili in so bili zdaj prepričani, da je to samec. Nekaj jih je bilo še vedno prepričanih, da je samica tista, ki skrbi za zarod. Domnevam, da učenci, ki so napisali, da za zarod skrbi samica ali pa da sploh niso vedeli, kdo skrbi za zarod, takšni, ki so v tem času, ko sem razlagala, preveč zavzeto opazovali druge živali v ostalih akvarijih in niso bili pozorni na to, kar sem govorila.

#### 4.1.6. Vprašanje 6: Kakšno obliko zenice ima hobotnica?

Pri tem vprašanju me je zanimalo, ali so si zapomnili snov, ki so jo v šoli že obravnavali in koliko so si zapomnili oziroma koliko jim je še ostalo po nekaj mesecih.



**Grafikon 7:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kakšno obliko zenice ima hobotnica pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Predvidevala sem, da bo večina odgovorila, da ima hobotnica tako zenico kot človek, nekaj pa jih bo pravilno odgovorilo. Pravilni odgovor je bil, da ima hobotnica pravokotno obliko zenice.

Nekaj manj kot polovica učencev ni vedela, kakšne oblike zenice ima hobotnica (grafikon 7), večina tistih, ki pa so odgovorili na vprašanje, pa so napisali, da naj bi imela okrogle (kot človek). Le 14% učencev pa si je hobotnico že kdaj prej tako podrobno pogledalo in so videli, da ima pravokotno zenico. Predvidevala sem, da so bili to učenci, ki jih naravoslovje in biologija veselijo in so morda že v živo videli (morda ujeli) hobotnico ter si jo tako bolj podrobno ogledali. Moja predvidevanja so se izkazala kot točna. Večina učencev ni vedelo, kar pa ne morem pripisati temu, da snovi v šoli niso obdelali, temveč bi to pripisala temu, na katere stvari so bili pozorni, prav tako velja za učitelje.

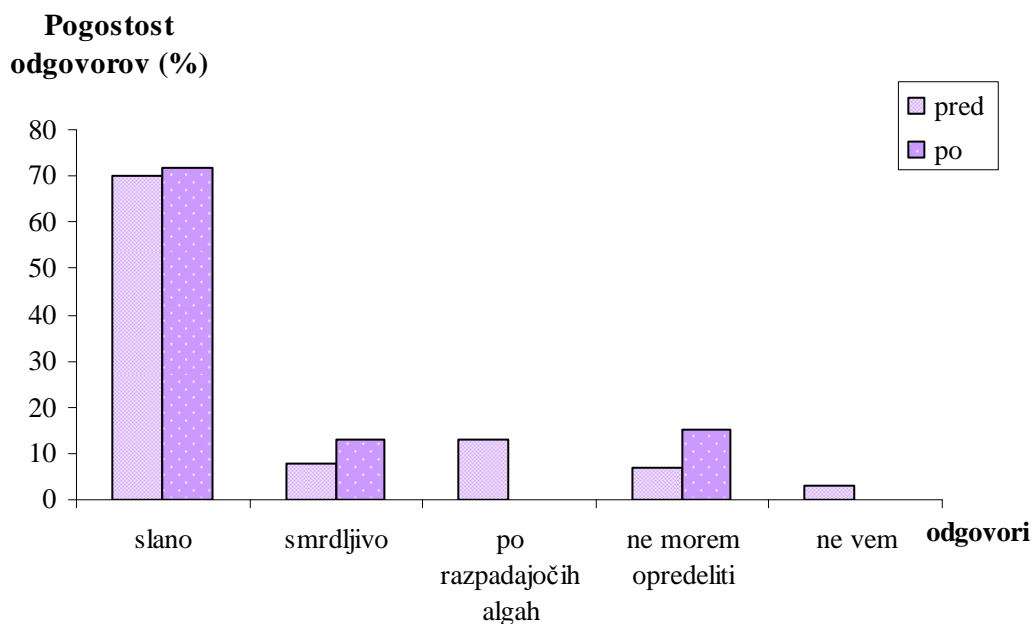
Ko sem to spraševala v drugo, sem želela preveriti, ali so si zapomnili oziroma opazili posebno obliko zenice, ko so opazovali hobotnico v akvariju. Kljub temu, da je to snov, ki bi jo lahko obdelali in si ji jo zapomnili že pri šolskem pouku, sem želela preveriti, ali je bil to dovolj močan motivacijski trenutek, da so si zapomnili to nenavadnost. Glede na primerjavo s človekom sem predvidevala, da ne bodo imeli težav zapomniti si posebne oblike zenice.

Odgovori so bili v drugo precej drugačni kot so bili teden dni nazaj. Tisti učenci, ki so v Piranskem akvariju videli hobotnico, so napisali, kakšne oblike je. Nekaj jih je hobotnico sicer videlo, a se niso mogli točno spomniti, kakšne oblike je. Le 7% učencev ni uspelo videti zenice, ker jim pač ni uspelo tako od blizu videti hobotnice. Na tem mestu moram poudariti, da smo hobotnico v Akvariju opazovali vodeno, saj sem jih pri opazovanju vodila, nisem pa jim polagala odgovorov na dlani.

Večina učencev ni imela težav pri tej nalogi. Le nekaj posameznikov ni videlo zenice pri hobotnici. Po vsej verjetnosti se je hobotnica ravno v tistem trenutku zavlekla globlje pod skalo. Po odzivih učencev, ko sem jih opazovala, so bili zelo presenečeni in so z velikim zanimanjem še naprej opazovali.

#### **4.1.7. Vprašanje 7: Kakšnega okusa je halofit?**

Najprej me je zanimalo, ali poznajo izraz halofit oziroma ali vedo pomen besede. Glede na to, da naj bi že vsi obravnavali snov morja, bi morali obravnavati tudi to, vprašanje pa je, koliko so si zapomnili. Kot drugo pa me je zanimalo, ali so imeli že kdaj priložnost, da bi halofit pokusili.



**Grafikon 8:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kakšnega okusa je halofit pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Predvidevala sem, da so sicer že slišali izraz, vendar bi težko definirali, kaj naj bi to bilo. To je zanje le tuj izraz, ki jim sam ne pove veliko. Halofiti ali slanuše so grenko slanega okusa, saj vsebujejo veliko soli. Prav tako sem menila, da še nihče ni pokušal halofita .

Več kot tri četrtine učencev sploh ni odgovorilo, kakšnega okusa so halofiti (grafikon 8). Tu se mi je postavilo vprašanje, ali so sploh poznali izraz. Tistih 17% učencev, ki so napisali, da je halofit grenak oziroma slan, so lahko tudi ugibali. Moja predvidevanja so se izkazala za upravičena, čeprav sem bila presenečena nad nekaj posamezniki, ki so napisali, kakšnega okusa je halofit. Postavilo se mi je vprašanje, ali so halofit zares že poskusili, ali pa so preprosto sklepali na podlagi tega, kaj naj bi halofit bil; torej so se zapomnili iz šolskih predavanj. To pa je tudi pomenilo, da se jim je sama beseda halofit kot tujka nekako usedla v možgane. Tisti učenci, ki so odgovorili, da ne vedo, sem se spraševala, ali niso vedeli, kaj je halofit, ali pa le niso vedeli, kakšnega okusa je.

Po končanem taboru je bil moj namen, da bi poznali oba izraza, torej slanuša in halofit in bi vedeli, kaj se skriva za njim. Poizkušali smo navadni morski koprc, nekateri bolj pustolovsko razpoloženi učenci pa so se lotili tudi obmorskega omana (sliki 4 in 5).. Preko nalog so imeli

možnost, da so doživeli rastlino, njeno posebnost in si jo prav zaradi posebnosti lažje zapomnili.

Izmed tistih učencev, ki so v drug test znanja napisali, da ne vemo, kakšnega okusa je bila večina tistih, ki si niso upali poskusiti rastline in zato niso mogli vedeti, kakšnega okusa je. Učencev nisem silila, saj sem raje videla, da od svojih sošolcev vidijo, kaj zamujajo in si morda premislijo. Namen mojega vprašanja se je izkazal kot upravičen in pravilen, saj učenci niso pisali na pamet, temveč iz izkušnje. Le glede opredelitve okusa si niso bili enotni, kar pa je lahko tudi posledica različnih asociacij.

Po opravljeni vaji sem prišla do rezultatov, da so se odgovori učencev močno spremenili predvsem v tej smeri, da so znali opisati okus, poleg tega pa niso imeli težav tudi pri definiranju besede. Le 8 % učencev ni vedelo, kakšnega okusa je slanuša. Ostali so se opredelili med slanim, grenkim in kislim okusom.

Predvidevala sem, da bo spomin na njihov nenavadno okušanje rastline še zelo živo in jim pri opisu okusa ne bo delalo težav, saj bodo vsi vedeli, kakšnega okusa je. Nekaj razlik se je pojavilo zaradi subjektivnega opisa okusa, saj je bilo nekomu morda grenko, spet drugemu kislo. Predvidevala sem, da jim bo izraz zaradi kratke časovne oddaljenosti in močne čustvene obarvanosti izkušnja s halofiti znan.



**Slika 4:** Obmorski oman (*Crithmum maritimum* L.) (Foto: M. Robek)

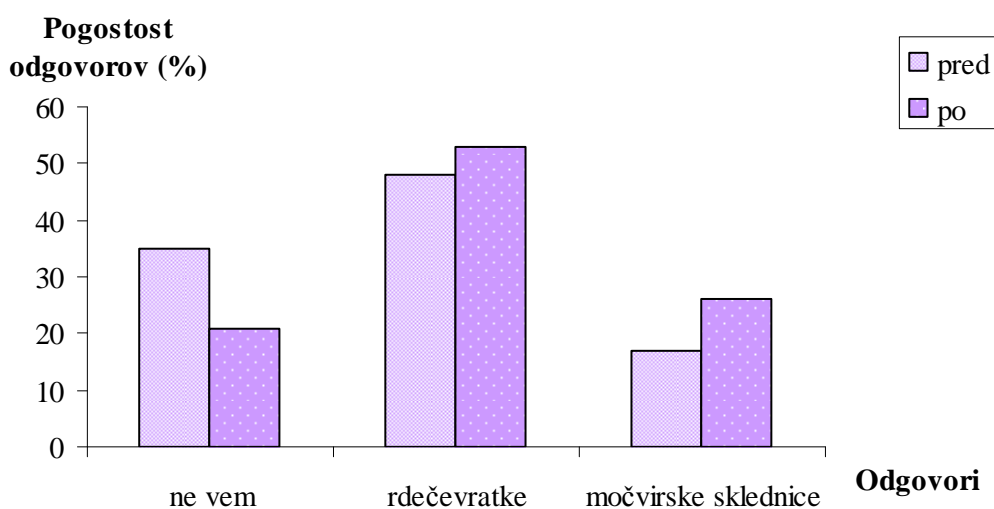




Slika 5: Navadni morski koprc (*Inula crithmoides* L.) (Foto: M. Robek)

#### 4.1.8. Vprašanje 8: Katere vrste želv ponavadi vidimo v ribnikih in drugih sladkovodnih jezerih?

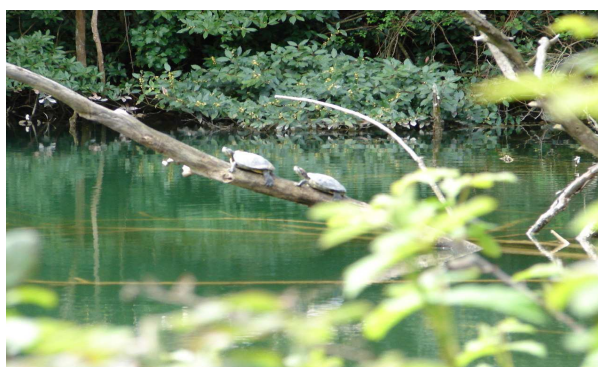
Zanimalo me je, kako pozorno so opazovali okolico, živali, ki so jih srečali.



Grafikon 9: Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, katere vrste želv ponavadi vidimo v ribnikih in drugih sladkovodnih jezerih pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Zaradi izpusta vedno večjega števila ameriških rdečevratk v naravo le te vedno bolj izpodrivajo naravno okolje močvirskih sklednic. Tako vedno večkrat vidimo prej ameriške rdečevratke kot pa močvirske sklednice. Tu sem sicer pričakovala nekoliko večje poznavanje te aktualne tematike kot pri prejšnjih vprašanjih, saj sem predvidevala, da ima marsikdo doma tudi želve in je že slišal za ta problem.

Pri tem vprašanju je polovica učencev odgovorila pravilno, precej pa jih ni vedelo odgovora. 21% učencev pa bilo prepričanih, da najpogosteje vidimo močvirske sklednice (grafikon 9). Glede na dobljene rezultate sem lahko sklepala, da je dobra tretjina učencev že slišala za ta problem in je seznanjena z aktualnim stanjem, pa naj bo to zato, ker imajo sami doma želve, so jih opazili v naravi ali pa so o tem le slišali oziroma brali. Slaba tretjina o tem ne ve nič, iz česar sem sklepala, da jih tovrstne teme preprosto ne zanimajo ali pa ne opazujejo okolice okoli njih, ko so v naravi. Nekaj učencev pa se je odgovorilo močvirske sklednice, ki naj bi jih našli v jezerih in mlakah. Za te učence sem sklepala, da so se sicer šolsko snov zelo dobro zapomnili, niso pa je preizkusili v praksi.



**Slika 6:** Ameriške rdečevratke se sončijo ob zgornjem sladkovodnem jezeru v Fiesi (Foto: M. Robek)

Po tednu opazovanj (slika 6) me je zanimalo, ali so opazili, da so bile v jezeru želve rdečevratke. Predvidevala sem, da bodo rezultati ostali bolj ali manj enaki, saj so že prej dobro poznali problematiko.

Na to vprašanje so učenci že prej dobro odgovarjali, po opazovanjih so se rezultati nekoliko spremenili, vendar le malenkostno. Odstotek tistih, ki so trdili, da so to ameriške rdečevratke se je še nekoliko dvignil, prav tako pri močvirskih sklednicah. Odstotki odgovorov ne vem pa so se močno zmanjšali.

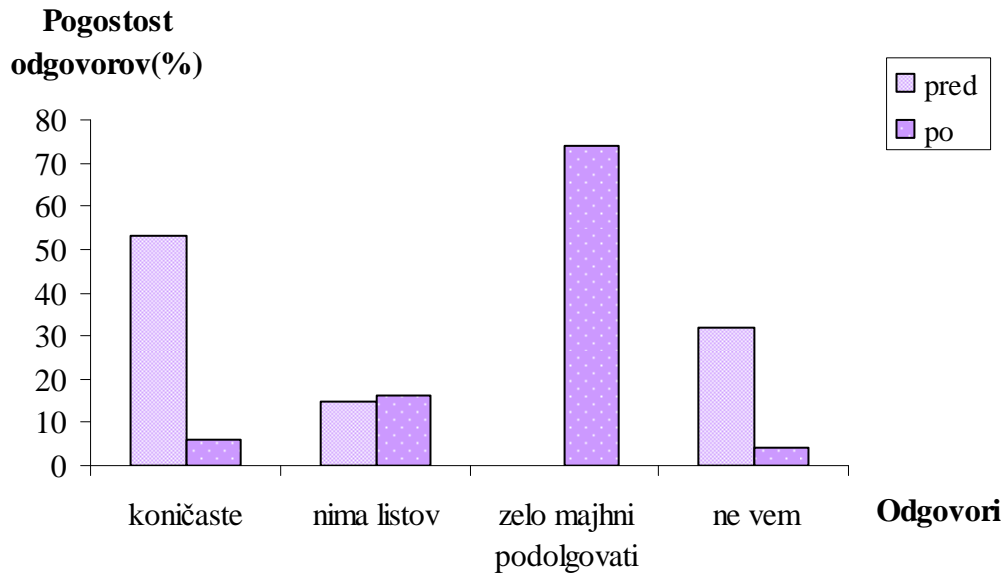
Glede na to, da tematiko že dobro poznajo, se rezultati niso bistveno spremenili pred in po opazovanju, tisti učenci, ki pa morda prej niso bili pozorni na to, kakšne želve bi lahko opazili v jezeru, pa so se pridružili tistim, ki so prepričani, da so to rdečevratke. Tudi delež tistih učencev, ki ne vedo odgovora na vprašanje, se je zmanjšal, po čemer sklepam, da so prišli do odgovorov. Res pa je, da je vprašanje tudi zastavljeno nekoliko dvoumno in bi lahko razmišljali zelo na splošno in ne toliko konkretno na dano situacijo.

#### 4.1.9. Vprašanje 9: Kakšne oblike listov ima žuka?

Tudi tu sta me zanimali dve stvari in sicer najprej ali sploh poznajo žuko in drugo, ali vedo, kakšne liste ima žuka (slika 7).



Slika 7: Žuka (*Spartium junceum L.*) (Foto: M. Robek)



Grafikon 10: Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kakšne oblike listov ima žuka pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Listi žuke so zelo majhni in komaj opazni. Tisto, kar dejansko vidimo in nas spominja na neke oblike listov, so dejansko stebila, ki pa so prevzela naloge listov. Pogosto pa se tudi zgodi, da tudi ti majhni listki odpadejo in steblo popolnoma prevzame vse naloge listov.

Predvidevala sem, da bo sicer žuko vsaj polovica poznala, vendar sem bila prepričana, da bodo vsi mislili, da so ošiljene palice listi.

Dobra polovica učencev je mislila, da so listi zašiljeni, tretjina ni mogla ugotoviti, kakšni bi bili lahko listi, 18% pa jih je mislilo, da listov sploh nima (grafikon 10 ).

Moja predvidevanja so se izkazala kot pravilna. To, da so žuko opazili, vendar pa so zaključili, da so listi v obliki zelenih šib, sem vzela kot sklepanje, da so si žuko ogledovali bolj površno in od daleč (morda iz avta ali sprehajalne potke). Tisti učenci, si so napisali, da listov sploh nima, so bili še na najboljši poti. Mislim sicer, da so napisali, da nima listov bolj zato, ker niso opazili take oblike listov, ki bi jih pričakovali. Skupina učencev, ki je napisala, da ne vedo odgovora, sem sklepala, da rastline ne poznajo.

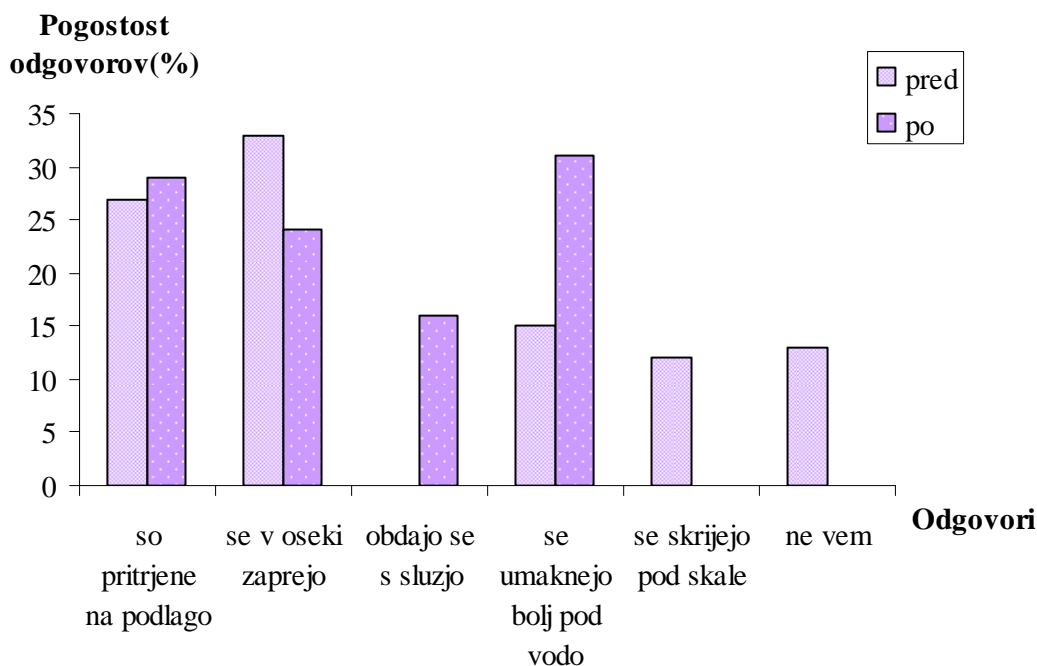
Po tednu bivanja na morju me je zanimalo, ali so se zapomnili, kaj je žuka, ko so si jo ogledali, jo povohali, si ogledali, kje raste, kakšen barve cvetov ima in podobno. Prav tako me je zanimalo, ali so si zapomnili, kako so oblikovani listi in kaj je tisto, kar so prej mislili, da so listi.

Po opravljeni vaji, kjer so vodeno opazovali rastlino, so si učenci zapomnili, da zašiljene palice, ki jih vidijo, niso listi, temveč stebila, listi so zelo neznatni in majhni. Nekaj posameznikov kljub temu ni vedelo, kako so oblikovani listi ali pa so še vedno prepričani, da so zašiljene oblike listi. Tisti učenci, ki so napisali, da žuka sploh nima listov, so imeli delno tudi prav, saj so listi zelo neznatni in lahko tudi odpadejo, kar sem pri razlagi tudi omenila.

Število učencev, ki je pravilno odgovorilo, se je močno povečalo na dobre tri četrtine. Le nekaj učencev je še vedno trdilo, da so listi koničasti ali pa da jih ni več. Le 5 % učencev odgovora ni vedelo.

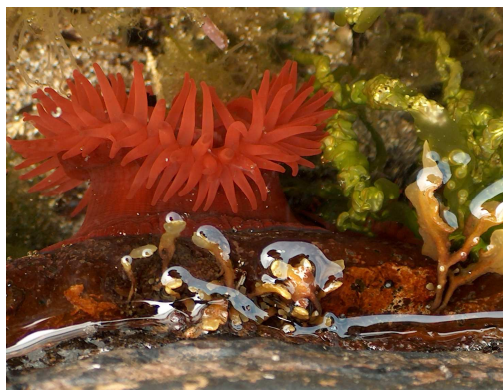
#### 4.1.10. Vprašanje 10: Kako so prilagojene živali, ki živijo v pasu bibavice? Napiši kakšen primer živali.

Pri tem vprašanju me je zanimalo, ali so si zapomnili snov, ki so jim jo odpredavali njihovi učitelji pri pouku.

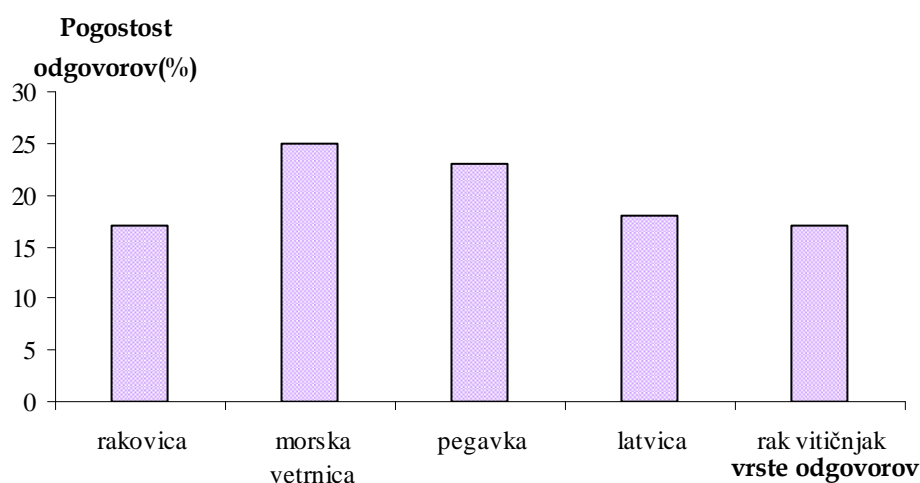


**Grafikon 11:** Primerjava odgovorov učencev 7. razreda vprašanje, kako so prilagojene živali, ki živijo v pasu bibavice pred prihodom na tabor in pred odhodom domov (N = 120).

Pri vprašanju prilagoditve na življenje v bibavičnem pasu ni bilo nepravilnega odgovora (grafikon 11). Morda le v primeru, če bi kdo izmed učencev naštel žival, ki je ne najdemo v bibavičnem pasu. Nisem pričakovala, da izraza bibavica ne bi poznali, kar pa se tiče prilagoditev, sem pričakovala le nekaj težav pri odgovarjanju. Tu sem se zanašala na dobro predelano snov v šolah. Glede poznavanja organizmov, ki živijo v pasu bibavice sem predvidevala, da so jih vsaj večina že kdaj opazili in poznajo vsaj kakšno žival, morda rastlino.



**Slika 8:** Rdeča morská vetrnica (Foto: T. Kelvišar)



**Grafikon 12:** Odgovori na navajanje primera živali, ki živi v pasu bibavice (N = 120).

Četrtnina učencev se je dobro spomnila rdeče morske vetrnice, pa pegavke in latvice. Tudi raka vitičnjaka in rakovice so se pogosto spomnili. Tu ni bilo nobenega učenca, ki se ne bi spomnil vsaj ene živali, ali pa da bi napisal, da preprosto ne ve.

Znali so povedati oziroma napisati vsaj eno obliko prilagoditve, kar se mi je zdelo zadovoljivo, vendar pa bi bilo lahko tudi bolje. Tistih nekaj, ki niso nič napisali, bi morda odgovorilo, če bi jaz v testu znanja že navedla možne odgovore in bi jih bilo potrebno le obkrožiti. Načinov prilagoditve na tak način življenja pa je kar nekaj. Glede na to, katero žival so imeli v mislih, so nato lahko napisali, da se pritrdijo na podlago oziroma kamen, se lahko umaknejo pod skale ali se pomaknejo globlje v vodo. Predvsem pri latvicah in rdečih morskih vetrnicah so tudi odgovori, da se v oseki zaprejo. Največ učencev se je spomnilo, da se v času

oseke zaprejo, sledili so odgovori, da so pritrjene na podlago, da se v času oseke umaknejo globlje v vodo in da se skrijejo pod skale. Tisti učenci, ki sicer niso ravno veliko s starši hodili na morje, so lahko pri tem vprašanju snov črpali tudi iz ur v šoli, kjer so se o teh živali tudi učili.

Tudi pri drugem delu vprašanja, kjer je bilo potrebno navesti primer kakšne živali, ki živi v pasu bibavice, je bilo prav tako možnih več pravih odgovorov (grafikon 12). Glede velikega števila učencev, ki se je spomnilo na rdečo morskno vetrnico (slika 8), si lahko razlagam tudi tako, da je bila rdeča morskna vetrnica s svojo močno barvo taka žival, ki so si jo ravno zaradi barve zapomnili. Nekaj učencev, ki so sicer znali naštet kakšnega predstavnika priobalnega in bibavičnega pasu, niso vedeli povedati, kakšne bi lahko bile prilagoditve na ta pas.

Iz njihovih odgovorov sem lahko sklepala, da jim priobalni del obale oziroma pas bibavice ni tuj in poznajo kar nekaj tipičnih predstavnikov. Drugo vprašanje pa je, ali jih poznajo le na papirju, ali pa bi jih znali prepoznati tudi na sami obali.

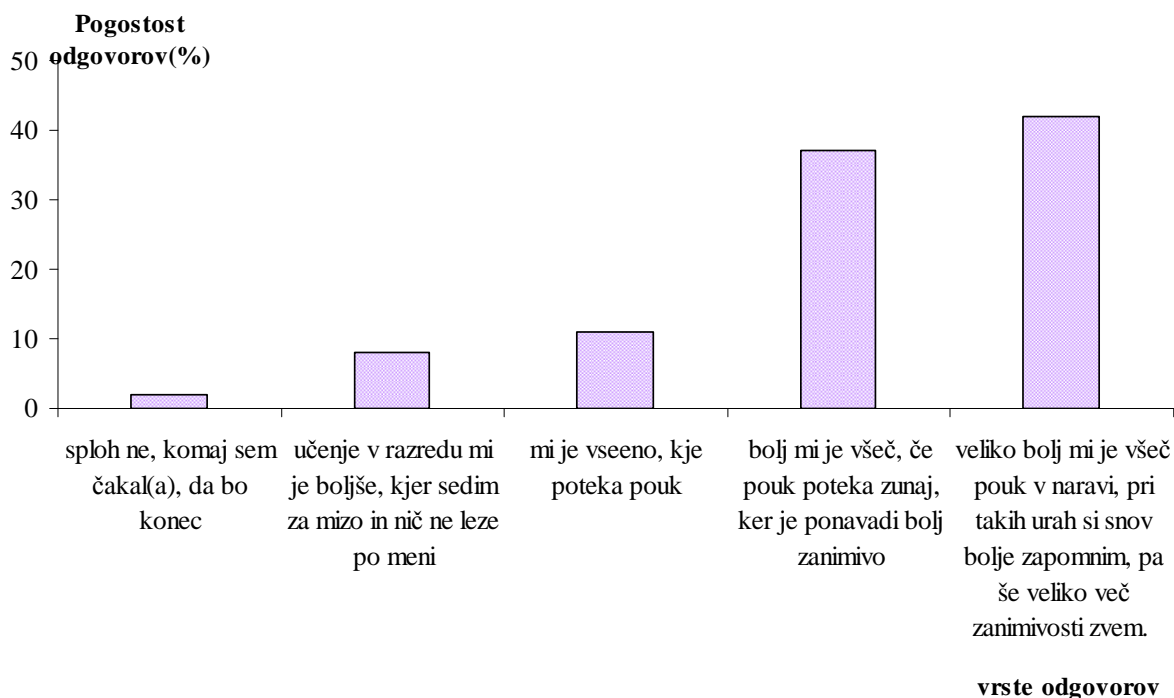
Učencev, ki bi napisali, da ne vedo odgovora na vprašanje, kakšne so prilagoditve živali v bibavičnem pasu, po opravljenih nalogah ni bilo več, po čemer sem sklepala, da je bil čas, ki smo ga preživeli na obali in koristno porabljen (grafikon 11). Za živali, ki so jih že poznali, ali pa za tiste živali, ki smo jih našli, smo z opazovanji poskušali ugotoviti, kakšna je njihova prilagoditev spreminjajoče pogoje bivanja. Učenec, ki je v roki držal školjko ali raka, ga proučeval, obračal z roko, si je za tisto žival zapomnil, kakšna je njena prilagoditev in njena posebnost, saj si se znal predstavljati.

Odgovori se niso bistveno spremenili, morda je kak učenec v test znanja napisal katero drugo prilagoditev, vendar se odgovori ponavljajo, prav tako tudi odstotki pri posameznih odgovorih ne odstopajo od prejšnjih.

Glede na to, da bi se dalo iz tega vprašanja izhajati tudi le iz teoretičnega znanja, ki so ga že predelali, nisem pričakovala prevelikih sprememb.

#### 4.1.11. Vprašanje 11: Kako ti je všeč učenje ob morju, travniku, jezeru v primerjavi z učenjem v šoli (v razredu)? Obkroži najbolj ustrezen odgovor.

Moj namen je bil od učencev dobiti njihovo mnenje o takšnem načinu dela, ali jim ustreza, kaj imajo raje, kaj si bolj zapomnijo ali pa morda kaj jim ne ugaja.



**Grafikon 13:** Odgovori učencev 7. razreda na vprašanje, kako ti je všeč učenje ob morju, travniku, jezeru v primerjavi z učenjem v šoli (v razredu) pred odhodom domov (N = 120).

Predvidevala sem, da jim bo ta način dela všeč in da bodo precej navdušeni.

Učencem je v večini veliko bolj všeč, je vsaj del pouka poteka »nekoliko drugače«, torej ne v razredu, temveč nekje v naravi (grafikon 13). Nekaj učencem je pouk v naravi nelagodno in bi raje videli, da bi pouk potekal v razredu, kjer imajo poznano okolje.

Pokazalo se je, da ima tudi večina učencev raje razgiban in dinamičen pouk, ki se odvija v naravi. Res pa je, da tako sploh nimajo občutka, da se učijo, kar nekatere moti, saj mislijo, da se po takem pouku ne bodo nič naučili. Nekaj učencev ima raje pouk v učilnici, saj jim je bivanje v naravi neprijetno. Morda so njihova občutja takšna, ker so nabrali že kar nekaj predsodkov in se v razredu počutijo varne. Mislim, da je tudi iz učiteljeve strani veliko lažje



poučevati, če lahko pokažeš tisto, o čemer teče beseda. Res pa je tudi, da tako poučevanje zahteva precej energije v smislu združevanja fizične kondicije, preprečevanja, da bi se učenci poškodovali, in dobrega poznavanje terena.

#### **4.2. BISTVENE UGOTOVITVE OBEH TESTOV ZNANJA**

Nivo znanja se je bistveno povišal pri enakih oziroma istih vprašanjih. Tam, kjer so učenci v prvem testu znanja pisali, da ne vedo odgovora, so po končanih nalogah napisali pravilni odgovor. Večina učencev je po končanih nalogah pridobila pozitivnejši pogled na morsko in obmorsko okolje. To sem sklepala po navdušenosti, ki so jo kazali učenci ob koncu bivanja v šoli v naravi in zagnanosti, da bodo nekaj tega poskušali tudi sami, ko bodo s starši na morju. Na koncu sem tudi ugotovila, da imajo po pričakovanjih učenci veliko raje pouk v naravi kot v razredih, prav tako pa imajo možnost, da se učijo o snovi, ki jo morajo predelati in jo obenem tudi doživljajo.

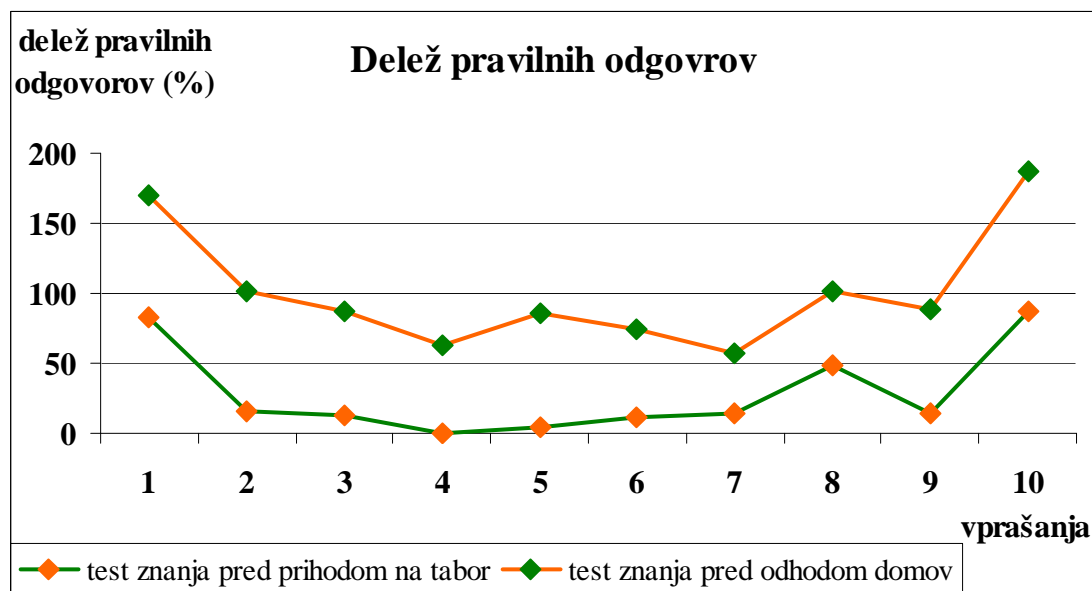
Pri pregledu ciljev in smotrov šole v naravi iz učnega načrta za šole v naravi, program šole v naravi v Fiesi oziroma naravoslovnega tabora izpolnjuje smotre, pa tudi cilje. Glede poudarka na neposrednem doživljanju narave je program sestavljen tako, da je večino dela izvedenega na terenu, pa naj bo to na morski obali, ob jezerih ali ob bližnjih zelenih površinah. Le manjši del nalog je možno enako kvalitetno izvesti v zaprtih prostorih. To bi lahko bilo problematično v primeru slabega vremena, a tudi takrat je možno izvajati velik del vsega programa.

Učenci po končani šoli v naravi prihajajo v šolo spočiti in polni motivacije ter znanja, katerega se pogosto sploh ne zavedajo. V pogovorih z učenci sem ugotovila, da se učenci pogosto niso zavedali, da so se učili tudi na sprehodu do prodajalca sladoleda, saj tega ne smatrajo za učenje. Njihova asociacija na učenje je zelo stereotipna in predstavlja učenje za mizo s knjigo in zvezkom v roki. Vendar pa so stvari, ki so se jih tako naučili, relativno hitro pozabili. Šele ko sem učence opozorila, da so se tudi takrat, ko smo bili na sproščenem sprehodu, učili in celo kar precej naučili, so bili navdušeni, da je lahko učenje tudi tako zabavno in sproščeno, obenem pa se še zelo veliko naučijo.

Ugotovila sem tudi, da bi bilo dobro obdelati problem predsodkov. Nekateri učenci so bili kljub stiku z živimi organizmi močno odklonilni. Morda bi bilo priporočljivo ob prihodu na

morje dan prihoda izkoristili in posvetili nekaj časa odpravljanju predsodkov. Ko bi se učenci soočili s svojimi strahovi in predsodki, bi ostale dni lahko z veseljem in bolj sproščeno uživali v doživljanju narave, njihova nova doživetja pa bi bila na bolj pozitivnih izkušnjah in prijetnejša in ne stresno obarvana.

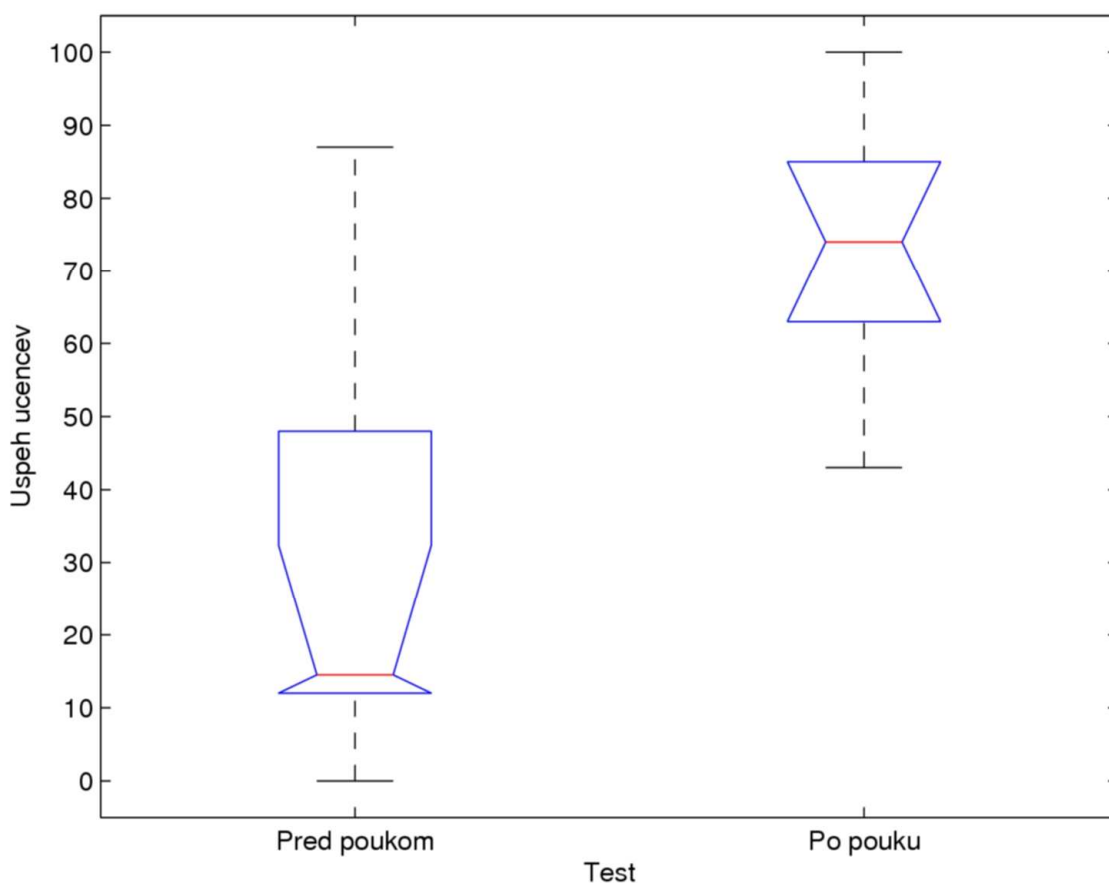
Odnos učencev do narave in živih organizmov bi lahko sprva označila kot »klasičen primer« slepote za rastline, kot je bil definiran leta 1998 (Strgar, 2004). Po nekaj provokativnih pogovorih, ki sem jih opravila z učenci in opravljenih nalogah pa se je stanje nekoliko izboljšalo. Ko so ugotovili, da je skoraj vsaka rastlina uporabna za nekaj oziroma, da ima neko posebnost, je postalo tudi »tisto zelenje« zanimivo. Kar pa se tiče odnosa do živali, moram povedati, da se je vsaj pri večini učencev poznalo, da si večina družin še vedno vsako leto privoščijo počitnice na morju in so bili učenci temu primerno seznanjeni z živalmi, ki smo jih našli na obali. Skoraj vsak se je že kdaj srečal z vsaj eno morskó živaljo, prav tako pa nisem opazila pretiranega strahu in predsodkov. Po preživetem tednu na morju so učenci odhajali domov vidno navdušeni nad morskim življenjem in kar nekaj mi jih je povedalo, da komaj čakajo, da se začnejo počitnice in s straši odidejo na morje, kjer bodo še sami poskusili nekaj tega, kar smo izvajali mi in nadaljevali že začeto delo.



**Grafikon 14:** Primerjava deleža pravih odgovorov iz obeh testov znanja (N = 120).

Grafikon 14 prikazuje razliko v uspehu učencev na testu pred izvedenim poukom in po njem. Ta razlika je statistično pomembna (Wilcoxonov test s predznačnimi rangi,  $P = 0,002$ ).

Grafikon 15 prikazuje uspeh učencev na testu pred izvedenim poukom in po njem. Rdeča črta je mediana, torej vrednost, pod katero je 50 % vrednosti in hkrati nad katero je 50 % vrednosti. Iz tega se vidi, da je imel vzorec učencev ob prihodu nizko znanje. Na desni je mediana bistveno višja, kar pomeni, da sem jim s svojim delom znanje izboljšala. Črni "repi" kažejo do najvišjih in najnižjih vrednosti. Iz tega se vidi, da je imel vzorec učencev ob prihodu zelo raznoliko znanje. Ker sta na desni repa krajša, pomeni, da sem s svojim delom njihove znanje poenotila.



**Grafikon 15:** Delež pravilnih odgovorov učencev na teste znanja pred prihodom in po tednu bivanja na taboru (N = 120).

### **4.3. ANALIZA UČNIH LISTOV**

Pri delu z učnimi listi nisem opazila, da bi imeli učenci večje težave z razumevanjem navodil ali nejasnosti napisanega, tako med delom kot tudi po njem. Sama sem imela sicer nekaj težav pri izdelovanju algarija in sicer pri določevanju vrst, zato menim, da bi bilo zelo dobrodošlo izdelati slikovni določevalni ključ za nekaj najpogostejših alg, ki jih najdemo ob Jadranski obali. Glede na dolžino bivanja na morju, velikosti skupin in naklonjenosti vremena bi lahko obiskali tudi Sečoveljske soline in pregledali živalstvo v tako posebnem okolju. Prav tako bi se lahko posvetili vedno večji količini odpadkov, ki jih morje naplavi na obalo bi lahko obdelali tudi te ob delovnem listu (priloga C).

Edino, kar so učenci nekoliko pogrešali, so bile slike na delovnih listih ( po možnosti barvne), česar sem se zavedala. Tudi mene je to zelo motilo in sama vedno zelo težim v temu, da je celoten sveženj delovnih listov privlačnega videza, pri čemer se močno poveča tudi možnost, da bodo te delovne liste še kdaj kasneje v svojem šolanju vzeli v roke in obujali spomine, če že nekaj drugega.

## 5. SKLEPI

Moji rezultati kažejo, da:

1. Ob prihodu v šolo v naravi le nekaj učencev zna pravilno odgovoriti na zastavljena vprašanja.
2. Po končanem izvajanju izkušenjskega učenja učenci bistveno bolje odgovarjajo na vprašanja z enako vsebino in zahtevnostjo kot pred takšnim učenjem.
3. Učenci imajo pozitiven odnos do pouka v naravi.

Pri tem je treba upoštevati, da sem cel teden ciljno delala z učenci prav enake teme, po katerih sem jih kasneje v vprašalnikih tudi spraševala in je to vplivalo na njihovo raven znanja po končanem taboru. Mislim, da so učenci od tega tedna na morju odnesli veliko (pri čemer ne mislim le znanja, temveč predvsem izkušnje z naravo in njenimi prebivalci), glede trajnosti znanja pa bi bilo potrebno čez čas (npr. 3 mesece) preveriti z enakimi vprašalniki. Šele tako bi se jasneje pokazalo, koliko tistega znanja, ki so ga pridobili v tem tednu, jim je ostalo.

## 6. POVZETEK

V svoji diplomski nalogi sem hotela izdelati naloge za 7. razred devetletke za predmet naravoslovje, ki bi temeljile na izkušnjiškem učenju. Učenci bi naravo doživljali z vsemi čutili. Takšen način učenja predstavlja za učence manj stresa, obenem pa je veliko prijetnejše. Šole v naravi dajejo možnost celodnevnega doživljanja narave ter učenja v naravi. Učenci tako pridejo v stik z rastlinami in živalmi, ki živijo na tistem območju, seznanijo se s posebnostmi okolice. Šole v naravi nudijo učencem, da se intenzivneje in morda na drugačen način, kot je to v šoli, spoznavajo med seboj in delijo svoja doživetja med seboj. Učiteljem omogoča, da svoje učence bolje spoznavajo in se tudi sami učencem pokažejo kot ljudje, z vsemi dobrimi in slabimi lastnostmi.

Vidik poučevanja pri delu v naravi je precej specifičen. Prav tako se je tudi ta vidik skozi čas močno spremenil in tako poučevanje ni več le podajanje snovi in učenje zgolj zapomnitev podanih dejstev. Poučevanje je tako vedno bolj mentorstvo, učenje pa postaja vedno bolj aktivna oblika procesa.

Doživljajska pedagogika je sicer znanstveno še precej nedorečena metoda, ki pa se pri nas že široko uporablja. Doživetje, izkušnja in spoznanje so trije glavni »motorji«, ki poganjajo doživljajsko pedagogiko. Temelji na celostnem obravnavanju doživetja.

Potrebno je omeniti, da so bili učenci v šoli v naravi v obdobju pubertete in zgodnje adolescence. To je obdobje velikih sprememb. Posameznik prihaja iz obdobja otroštva v odraslo obdobje. Adolescenca je proces duševnega, osebnostnega dozorevanja iz otroka v odraslega. Vzporedno z adolescenco pa tudi pred njo poteka še puberteta, v kateri se otrok izrazito telesno razvija ter ob tem počasi izgublja otroške poteze, pridobivati pa začne bolj poteze moškega oziroma ženske. Pubertete nastopi prej, nekje okoli 12 leta in se zaključi nekako pri 15 letu. Adolescenca pa nastopi šele, ko je puberteta pri koncu in traja nekako do 20 leta. Vse skupaj se odvija v interakciji z otrokovim družbenim in stvarnim okoljem (Cveta Razdevšek – Pučko, 2002). V obdobju pubertete in adolescence je pomen vrstnikov izjemno velik. Za pubertetnika je zelo pomembno, kakšno sliko si bodo o njem ustvarili njegovi vrstniki. Odobravanje s strani staršev zamenja odobravanje vrstnikov. Vrstniki omogočijo socialno učenje, ki bo posamezniku koristilo kasneje pri spopadanju z vsakodnevnim

življenjem predvsem na področju medsebojnih odnosov (Torkar, 2001). Za to obdobje je zelo značilen buren in dinamičen socialno-emocionalni razvoj. V tem času potekajo tudi številne fiziološke spremembe, ki dodatno povečujejo čustveno občutljivostmi, intenziteto čustvovanja. Koncentracija pri učenju pade, prav tako upade volja do učenja. Interesi so usmerjeni na nasprotni spol in čustveno doživljanje. To obdobje je olajšano tistim učencem, ki v to obdobje vstopajo z utrjenimi učnimi navadami in strategijami učenja (Torkar, 2001). V tem obdobju tudi na področju mišljenja in formalno-logičnega mišljenja potekajo velike spremembe. Iz konkretno-logičnih operacij prehaja posameznik k bolj formalno-logičnim. Iz domnev lahko posameznik izpeljuje sklepe. Iz eksperimentalnih ugotovitev lahko posameznik izpelje neko splošno pravilo in s tem razvija deduktivno mišljenje.

Med svojim delom z otroki sem se posluževala tako poti, ki vodi k boljšem spoznavanju živali in rastlin, ki jo je na podlagi dolgoletnih izkušenj razvil mag. Rudi Ocepek, kot tudi načina učenja na prostem, ki ga zagovarja Joseph Cornell. Oba načina sta v praksi v naravi zelo uporabna in priročna, saj temeljita na temeljitem in intenzivnem navezovanju stika z naravo, njenim doživljanjem in izkušnjami, ki jih učenci pridobijo iz njih.

Pri predstavitev živali in rastlin je potrebno slediti točno določenemu zaporedju dogajanja. Za začetek se seznanimo in podamo navodila za delo, temu sledi samostojno in kasneje tudi vodeno opazovanje in doživljanje. Na koncu se o vsem, kar smo doživeli, pomenimo in posplošimo dobljene izkušnje.

Svoje raziskovanje sem izvajala s pomočjo 120 učencev iz OŠ Zreče in OŠ Ivančna Gorica, ki so bili nastanjeni v centru CŠOD Breženka v Fiesi. Za učence sem izdelala 2 različna vprašalnika. Enega sem jim dala v reševanje ob prihodu v šolo v naravi, drugega pa pred njihovim odhodom domov.

Analiza odgovorov je pokazala, da se je po enotedenskem bivanju v šoli v naravi, ki je vključevala veliko izkušnjskega učenja, raven njihovega znanja dvignila. Na osnovi osebnih razgovorov z učenci pa sem ugotovila, da se je dvignilo tudi njihovo navdušenje do narave in preživljanje njihovega prostega časa v naravi. Učenci so mi v vprašalnikih tudi zatrjevali, da jim je učenje v naravi in ne v razredu veliko bolj zanimivo in dinamično.

## 7. VIRI

- Bajd, B.(2004). Pojdimo k morski obali, Modrijan, Ljubljana
- Brumen, M., Glažar, S., Logaj, V., Pufič, T., Verčkovnik, T., & Zupan, A.(2002). Učni načrt za naravoslovje za 7. razred devetletne osnovne šole, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Kočevski tisk, d.d.
- Cornell, J.(1994). Približajmo naravo otrokom, Mohorjeva družba, Celje
- Kobal, E., Jazbec, R., Perenič, I., Kordiš, T., Zupan, A., Veseljak, S., Kham, B., Devetak, B., Fras, A., & Lorber, L. (1992). Didaktične pobude za naravoslovje v šoli, Ljubljana, Državna založba Slovenije
- Krajncan, M.(1994). Doživljajska pedagogika: metoda praktične uspešnosti in teoretične praznine. Bilten Društva za doživljajsko pedagogiko Slovenije, let.1, št.1: 12-43
- Krajncan, M.(2004). Pedagoška vrednost doživetja v šoli v naravi, 1. strokovni posvet Didaktika v šoli v naravi, CŠOD, Tolmin
- Kristan, S.(1998). Šola v naravi, Didakta, Radovljica
- Ocepek, R.(2004). Model pouka v poletni šoli v naravi, 1. strokovni posvet Didaktika v šoli v naravi, CŠOD, Tolmin
- Razdevšek, P. C.(2002). Predavanja za psihologijo (prosojnice)
- Strgar, J.(2004). Odnos učencev do živih bitji, 1. strokovni posvet Didaktika v šoli v naravi, CŠOD, Tolmin
- Torkar, G.(2001). Spoznavne in čustvene spremembe v doživljanju različnih živali pri otrocih od 5 do 15 let, Diplomsko delo, Ljubljana, Pef smer biologija gospodinjstvo
- Veliki splošni leksikon, (2006). Ljubljana, DZS
- Zupan, A.(1999). Praktično delo pri učenju in poučevanju naravoslovja, Simpozij Modeli poučevanja in učenja, Zbornik, Portorož
- <http://www2.arnes.si/~ljcsod13s/dejavnost.html> (16.5.2007)
- [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program\\_dru%20go/Sola\\_v\\_naravi.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program_dru%20go/Sola_v_naravi.pdf) (16.5.2007)
- [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti\\_obvezni/Naravoslovje\\_7\\_obvezni.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_obvezni/Naravoslovje_7_obvezni.pdf) (16.5.2007)
- <http://www.csa.com/discoveryguides/dimethyl/overview.php> (5.8.2007)



## 8. VIRI, UPORABLJENI PRI PRIPRAVI DELOVNIH LISTOV

- Bani, G., Aritio, L. B.(1993). Zoologija vretenčarjev, Naravoslovni atlasi, Ljubljana, Založba Mladinska knjiga
- Carfi, S., Centina, P., & Vera, A.(1993). Zoologija nevretenčarjev, Naravoslovni atlasi, Ljubljana, Založba Mladinska knjiga
- Chinery, M.( 1989). 1000 idej za naravoslovce, Ljubljana, Državna založba Slovenije
- Jogan, N.(2000). Sistematska botanika, skriptna za predavanja in vaje, Ljubljana, Biotehniška fakulteta
- Kladnik, R.(1994). Energija, toplota, svetloba, fizika za srednješolce, Ljubljana, DZS
- Leksikon Cankarjeve založbe – fizika. (1991). Ljubljana, Cankarjeva založba
- Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Ravnik, V., Podobnik, A., Turk, B., & Vreš, B.(1999). Mala flora Slovenije, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije
- Norman, J.(2004). Začimbe in zelišča. Ljubljana, Prešernova družba
- Oxlade, C., Stockley, C., & Wertheim, J.(1990). Slikovni pojmovnik – fizika, Ljubljana, Mladinska knjiga
- Petauer, T.(1993). Leksikon rastlinskih bogastev, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije
- Skripte za raziskovalni tabor v Ankaranu. (1993).
- Skripta za naravoslovni tabor v Piranu, (2004)
- Wraber, T.(1989). Rastline od Krasa do morja, zbirka Sprehodi v naravo, Ljubljana, Cankarjeva založba
- Würmli, M.(1987). Mala enciklopedija narave, Ljubljana, Mladinska knjiga
- Zeigler, M.(1988). Življenje v morju, zbirka Sprehodi v naravo, Ljubljana, Cankarjeva založba
- <http://www.botanika.biologija.org/slike/sistbot>. (5.8.2007)
- <http://www.marenostrum.org> (5.8.2007)
- <http://www.braganconet.pt/brunhoso/flora> (5.8.2007)
- <http://www.virtualsciencefaie.org> (5.8.2007)
- [http://www.livescience.com/strangenews/070201\\_seaside\\_smell.html](http://www.livescience.com/strangenews/070201_seaside_smell.html) (5.8.2007)