

dr. Milena Ivanuš Grmek  
dr. Branka Čagran  
Lidija Sadek

DIDAKTIČNI PRISTOPI  
PRI POUČEVANJU  
PREDMETA  
SPOZNAVANJE OKOLJA  
V TRETJEM RAZREDU  
OSNOVNE ŠOLE

dr. Milena Ivanuš Grmek  
dr. Branka Čagran  
Lidija Sadek

---

DIDAKTIČNI PRISTOPI  
PRI POUČEVANJU  
PREDMETA  
SPOZNAVANJE OKOLJA  
V TRETJEM RAZREDU  
OSNOVNE ŠOLE

**dr. Milena Ivanuš Grmek**

izredna profesorica, Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru /

email: [milena.grmek@siol.net](mailto:milena.grmek@siol.net)

To poročilo je del projekta "Perspektive evalvacije in razvoja sistema vzgoje in izobraževanja v Republiki Sloveniji" (2009), financiranega s strani MŠŠ in ESS; projekt koordinira dr. Janez Kolenc.

Znanstveno poročilo **03/09**

*Avtorice:*

**dr. Milena Ivanuš Grmek, dr. Branka Čagran, Lidija Sadek**

*Naslov:*

**Didaktični pristopi pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja v tretjem razredu osnovne šole**

*Izdajatelj:*

Pedagoški inštitut, Ljubljana (zanj Mojca Štraus)

*Oblikovanje:*

Emina DJukić in Jaka Kramberger

Za strokovno in jezikovno raven poročil odgovarjajo avtorji

---

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

37.091.313:5(0.034.2)

IVANUŠ-Grmek, Milena

Didaktični pristopi pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja v tretjem razredu osnovne šole [Elektronski vir] / Milena Ivanuš Grmek, Branka Čagran, Lidija Sadek. - El. knjiga. - Ljubljana : Pedagoški inštitut, 2009. - (Znanstveno poročilo / Pedagoški inštitut ; 09, 03)

Način dostopa (URL): [http://www.pei.si/UserFilesUpload/file/zalozba/ZnanstvenaPorocila/03\\_09\\_didakticnipristopipripoucevanjupredmetaspoznavanjeokoljavitretjemrazreduosnovnesole.pdf](http://www.pei.si/UserFilesUpload/file/zalozba/ZnanstvenaPorocila/03_09_didakticnipristopipripoucevanjupredmetaspoznavanjeokoljavitretjemrazreduosnovnesole.pdf)

ISBN 978-961-6086-85-1

1. Čagran, Branka 2. Sadek, Lidija  
245566976

---



To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons. Avtor/ji besedila dovoli/jo reproduciranje, distribuiranje, prikazovanje in izvajanje ter predelavo pod naslednjimi pogoji: priznanje avtorstva, nekomercialno ter deljenje predelanega dela pod enakimi pogoji.

Polno besedilo licence je na voljo na URL naslovu:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/si/legalcode>

Dovoljenja za morebitno uporabljena avtorska slikovna gradiva so podana sproti v besedilu.

# Kazalo

10	<b>Povzetek</b>
11	<b>Summary</b>
13	<b>Uvod</b>
15	<b>I. Teoretični del</b>
16	<b>1. Učenje in poučevanje v prenovljeni osnovni šoli</b>
18	<b>1.1 Učenje</b>
21	1.1.1 Dejavniki učenja
22	1.1.2 Ravni učenja
24	1.1.3 Didaktični pomen novejših spoznanj o naravi učenja
25	1.1.3.1 Konstruktivistično učenje
28	1.1.3.2 Izkustveno učenje
33	1.1.3.3 Inovativno učenje
36	<b>1.2 Poučevanje</b>
39	1.2.1 Učne oblike in učne metode pri poučevanju
42	1.2.2 Aktivni pouk
45	1.2.3 Transmisija pri pouku
46	1.2.4 Transakcija in transformacija pri pouku
49	<b>2. Najpogostejši didaktični pristopi pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja</b>
49	<b>2.1 Predstavitev predmeta spoznavanje okolja</b>

51	2.1.1 Splošni cilji predmeta spoznavanje okolja
52	2.1.2 Tematski sklopi pri predmetu spoznavanje okolja
54	<b>2.2 Didaktične strategije pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja</b>
55	2.2.1 Izkustveni pouk
58	2.2.2 Raziskovalni pouk
63	2.2.3 Projektni pouk
71	<b>3. Zaključek teoretičnega dela</b>
73	<b>II. Empirični del</b>
74	<b>1. Opredelitev raziskovalnega problema</b>
75	1.1 Namen empirične raziskave
75	1.2 Raziskovalna vprašanja
76	1.3 Raziskovalne hipoteze
76	1.4 Spremenljivke
76	1.4.1 Seznam spremenljivk
77	1.4.2 Izvori podatkov za spremenljivke
78	<b>2. Metodološka opredelitev raziskovalnega problema</b>
78	2.1 Raziskovalna metoda
78	2.2 Eksperimentalni model
79	2.2.1 Dejavniki stanja pred eksperimentom, vezani na učence kot posameznike
80	2.2.2 Dejavniki, vezani na skupino (razred) kot celoto
84	2.2.3 Pokazatelji učinkov eksperimenta
85	2.3 Raziskovalni vzorec
86	2.4 Postopki zbiranja podatkov

86	<b>2.4.1 Potek zbiranja podatkov</b>
86	2.4.1.1 Zbiranje podatkov pred eksperimentom
86	2.4.1.2 Zbiranje podatkov po eksperimentu
86	<b>2.4.2 Vsebinsko metodološke značilnosti preizkusov znanja</b>
86	2.4.2.1 Vsebinsko metodološke značilnosti inicialnega preizkusa znanja iz matematike
92	2.4.2.2 Vsebinsko metodološke značilnosti inicialnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja
98	2.4.2.3 Vsebinsko metodološke značilnosti finalnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja
104	2.4.2.4 Vsebinsko metodološke značilnosti ocenjevalne lestvice
106	<b>2.5 Postopki obdelave podatkov</b>
107	<b>3. Rezultati obdelave podatkov in njihova interpretacija</b>
107	<b>3.1 Analiza dejavnikov stanja pred eksperimentom</b>
108	3.1.1 Spol učencev
109	3.1.2 Znanje iz matematike pred eksperimentom
109	a) Analiza skupnega rezultata preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom
109	b) Analiza razlik v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom
111	3.1.3 Znanje iz spoznavanja okolja pred eksperimentom
111	a) Analiza skupnega rezultata znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom
112	b) Analiza razlik v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom
113	3.1.4 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pred eksperimentom
113	3.1.4.1 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin v celoti pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa
114	3.1.4.2 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom

114	a) Analiza interesa učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom
118	b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa
118	3.1.4.3 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom
118	a) Analiza interesa učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom
122	b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa
123	<b>3.1.5 Povzetek analize dejavnikov stanja pred eksperimentom</b>
124	<b>3.2 Analiza pokazateljev učinkov eksperimenta</b>
124	<b>3.2.1 Znanje iz spoznavanja okolja po izvedbi didaktičnega eksperimenta</b>
125	a) Analiza razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino v skupnem rezultatu na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu
125	b) Analiza razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu
128	<b>3.2.2 Interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin ocenjevalne lestvice po izvedbi didaktičnega eksperimenta</b>
129	3.2.2.1 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti po eksperimentu
130	3.2.2.2 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu
130	a) Analiza interesa učencev do spoznavanja <i>posameznih</i> naravoslovnih in družboslovnih vsebin <i>pri pouku</i> po eksperimentu

134	b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin <i>pri pouku</i> po eksperimentu, izražen kot <i>skupni rezultat</i> na lestvici merjenja interesa
135	3.2.2.3 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu
135	a) Analiza interesa učencev do spoznavanja <i>posameznih</i> naravoslovnih in družboslovnih vsebin <i>izven pouka</i> po eksperimentu
139	b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin <i>izven pouka</i> po eksperimentu, izražen kot <i>skupni rezultat</i> na lestvici merjenja interesa
140	3.2.3 Povzetek analize pokazateljev učinkov eksperimenta
141	<b>4. Sklepne misli</b>
144	<b>Literatura</b>
163	<b>Priloge</b>



# Povzetek

V raziskovalnem delu opredeljujemo didaktične pristope in njihov pomen pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja v prvem triletju osnovne šole.

Delo je razčlenjeno na teoretični in empirični del.

V prvem, teoretičnem delu predstavljamo značilnosti učenja in poučevanja z vidika sodobne didaktike. Pomembna pozornost je namenjena novejšim spoznanjem o naravi učenja. Nato sledi predstavitev in primerjava različnih didaktičnih pristopov pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja. Izpostavili smo naslednje didaktične pristope: izkustveni, raziskovalni in projektni pouk.

V drugem, empiričnem delu je predstavljena empirična raziskava. Zasnovali smo didaktični eksperiment, delo je potekalo v eksperimentalni in kontrolni skupini. Zanimal nas je učinek didaktičnega pristopa (projektni pouk) na znanje in interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri predmetu spoznavanje okolja pri pouku in izven pouka.

Pridobljena empirična spoznanja razkrivajo, da ima projektni pouk velik vpliv na znanje in interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri predmetu spoznavanje okolja pri pouku in izven pouka.

Učenci eksperimentalne skupine so bili po končanem eksperimentu v prednosti po znanju pri predmetu spoznavanja okolja. Upoštevajoč Bloomovo taksonomijo ciljev za spoznavno področje ugotavljamo, da so bili učenci eksperimentalne skupine v prednosti pred učenci kontrolne skupine pri znanju, razumevanju in uporabi znanja.

Projektni pouk je prav tako vplival na interes učencev po končanem eksperimentu. Učenci eksperimentalne skupine so imeli po končanem eksperimentu višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka kot učenci kontrolne skupine.

Z didaktičnim eksperimentom smo dokazali, da projektni pouk omogoča kakovostno poučevanje in učenje. Projektno učno delo je osredotočeno na učenca in temelji na izkustvenem učenju, kjer učenci s samostojnim raziskovanjem aktivno pridobivajo nova znanja. Raziskovanje z vsemi čutili pa hkrati pri učencih spodbuja mišljenje, doživljanje, motiviranje in ustvarjalnost, kar pripomore k višjemu interesu do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin.

# Summary

In the research work teaching approaches and their importance in teaching science during the first three years of primary school is discussed.

The research work consists of a theoretical and an empirical part.

In the first, theoretical part characteristics of learning and teaching in the light of contemporary didactics are presented. Considerable emphasis is given to recent findings about the nature of learning, which is followed by presentation and comparison of different didactic approaches in science teaching. Throughout the thesis the following didactic approaches have been highlighted: experiential, research and project-based learning.

In the second part an empirical research is presented. We have designed an educational experiment within which work was conducted in an experimental and a control group. The main aim of the experiment was to determine the impact of the didactic approach (project-based learning) on knowledge and interest of pupils in learning science and social science contents during science lessons in the classroom and outside of classes.

Empirical findings have shown that project-based learning has a major impact on pupils' knowledge and gaining interest in learning science and social science contents during science lessons in the classroom and outside of classes.

At the end of the experiment, pupils in the experimental group had the advantage of acquiring greater knowledge of science.

Taking into consideration the Bloom's taxonomy of cognitive objectives, one could conclude that the pupils of the experimental group had advantages over the control group in knowledge, understanding and application of knowledge.

Project education has also affected the interest of pupils at the end of the experiment, since the pupils in the experimental group had shown a higher interest in learning science and social science contents during science lessons in the classroom as well as outside of classes, compared to the pupils in the control group.

The didactic experiment confirmed that the project learning enables high quality teaching and high quality learning. Project work is focused on the pupil and based on experiential learning, where pupils through independent research actively acquire new knowledge. Research with all senses encourages the pupils' thinking, experiencing, motivation and creativity, which helps to enhance the interest in learning science and social science contents.

## **Ključne besede:**

osnovna šola,  
3. razred,  
spoznavanje okolja,  
učenci, učenje,  
poučevanje didaktični  
pristopi,  
projektni pouk

## **Keywords:**

primary school,  
the third class,  
science,  
pupils,  
learning,  
teaching,  
didactic approaches,  
project-based learning

# Uvod

*»Igra je otrokovo delo. Otroci se učijo iz vsega, kar počnejo.«*

*Carolyn Hooper, Gibanje New Zealand Playcenter*

Spoznavanje okolja v prvem triletju osnovne šole ima pomembno vlogo pri vzgoji in izobraževanju učencev. Odkrivanje in raziskovanje sta temeljna cilja predmeta spoznavanja okolja. Zato je pomembno, da učitelj pri pouku spoznavanja okolja učence uvaja v temeljito raziskovanje okolja. Problemi, ki jih učenci raziskujejo, naj bodo preprosti in povezani z okoljem, v katerem živijo.

Ljudje so že od samih začetkov bivanja imeli željo po raziskovanju. Ob opazovanju, razmišljanju in ustvarjanju so naši predniki širili znanje o svojem okolju. Narava jih je postavljala pred preizkušnje, jim predstavljala boj za preživetje.

Danes pa živimo v informacijski dobi, kjer ni težko priti do najrazličnejših informacij in najti raznovrstnih podatkov. Problem predstavlja izjemno hitro naraščanje količin informacij. Ob tem je pomembna sposobnost posameznika, kako poišče prave informacije, ravna s podatki in jih kritično ovrednoti.

Najbolj učinkovit pouk je tisti, ki upošteva učenčeve miselne sposobnosti in njihove poprejšnje predstave o pojavih in zakonitostih (Piciga, 1991a). Zato v današnjem času pouk zahteva iskanje izvirnih rešitev in ustvarjalno delo učencev. Pri spodbujanju in razvijanju otrokove ustvarjalnosti je vloga učitelja in staršev zelo pomembna. Učence je potrebno navajati na to, da samostojno pristopajo k določenemu problemu in se samozavestno spopadajo z njim, ob tem kritično razmišljajo in se učinkovito izražajo in utemeljujejo svoje ideje.

Omenjena spoznanja so vodila do sprememb na področju pojmovanja znanja, poučevanja in učenja. Poudarja se kompleksno in dinamično znanje, učenje pojmuje kot proces, poučevanje pa pojmuje kot ustvarjanje situacij za odkrivanje in izgrajevanje znanja (Plut Pregelj, 2005). Takšne spremembe zahtevajo tudi spremenjeno vlogo učitelja, učenca in klimo poučevanja. Tradicionalni vzorci poučevanja pa se nadomeščajo s spodbudnim učnim okoljem.

Sodobni didaktični pristopi omogočajo učencem in učiteljem globlji vpogled v učne vsebine in njihovo razumevanje, ki jih proučujejo oz. poučujejo. Tako razumevanje pri učencih povečuje zmožnosti abstrahiranja, razumevanja in sposobnost reševanja problemov, pri učiteljih pa vpliva na kakovost njihovega poučevanja. Didaktični pristopi so pomembni tudi pri razumevanju novih pojmov, dejstev in pri pridobivanju znanja (Petek, 2005, str. 110). Pri poučevanju spoznavanja okolja je pomembno vključevati izkustveni, projektni in raziskovalni pristop. Učitelj naj pouk spoznavanja okolja zasnuje na samostojnem eksperimentiranju učencev, saj takšen pouk pri učencih spodbuja mišljenje, doživljanje, motiviranje in ustvarjalnost (Kobal, 1992, str. 9). Učenci pri raziskovalnem pouku aktivno pridobivajo lastne izkušnje, ki jim pomagajo pri pridobivanju znanja. Projektni pouk pa omogoča, da učenci in učitelji skupaj spoznavajo neko zaokroženo, navadno interdisciplinarno učno temo, imenovano projekt.

Tendenca poučevanja v devetletni osnovni šoli je, da se pouk čim bolj prilagaja učencu. To se kaže tako na področju družboslovja kot naravoslovja, saj so metode pri pouku spoznavanja okolja usmerjene k sistematičnemu razvijanju pojmov in naravoslovnih postopkov, kar vodi od pomnjenja k razumevanju (Krnjel, 2003, str. 15).

Ob upoštevanju otrokovih idej in poznavanju sodobnih didaktičnih pristopov lahko učitelj izvede zelo učinkovito poučevanje, ki bo učencem prijetno in zanimivo. Pri takšnem pouku, kjer je veliko eksperimentalnega oziroma raziskovalnega dela, lahko učenci uspešno odkrivajo poti in rešujejo probleme ob spraševanju, razpravljanju in sklepanju (Jazbec, Perenič, 1992, str. 18).

Pred desetletji je naša osnovna šola poudarjala znanje za bodoče življenje in delo, danes pa so za prihodnost mladih zelo pomembne sposobnosti in prilagodljivost na različne situacije. Takšna znanja bodo učencem omogočala prilagajanje na hitre spremembe in lažje vključevanje v sodobno družbo.

Tak pouk, ki se torej usmerja od transmisije k transakciji in transformaciji (Ivanuš Grmek, 2004), bi lahko vplival na motivacijo učencev za učno delo, pa tudi na znanje učencev. Čeprav nas nekatere raziskave (Martin in drugi, 2003, Kolenc, 2005) opozarjajo, da temu vedno ni tako, je namen pričujočega raziskovalnega dela ugotoviti učinek projektnega pouka na znanje in interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri predmetu spoznavanje okolja.

I.

Teoretični del

# 1. Učenje in poučevanje v prenovljeni osnovni šoli

*»Nič ni bolj praktičnega v poučevanju kot vedenje o tem, kako se ljudje učijo.«*

*Škotski kurikularni svet, 1996*

Pouk je načrten, organiziran in smotrni proces poučevanja, učenja in vzgajanja, ki poteka znotraj sorazmerno koherentne učne skupine in ga usmerjajo zanj usposobljeni ljudje, v zato urejenem prostoru (Blažič in drugi, 2003). Pri pouku si učenci pridobivajo in širijo znanje, si razvijajo sposobnosti in spretnosti ter osebne lastnosti.

Adamić (2005, str. 77) opredeljuje pouk kot vzajemno dejavnost učencev in učitelja, v katerem potekata dve aktivnosti, in sicer: učenje kot učenčeva aktivnost in poučevanje kot učiteljeva aktivnost. Obe aktivnosti zahtevata pomembno opredeljevanje njunega odnosa in vloge v prenovljeni osnovni šoli. Kakovost poučevanja neposredno vpliva na kakovost učenja. Zato kakovostno poučevanje predstavlja pomemben dejavnik uspešnega učenja (prav tam).

Znanje, spretnosti in veščine, ki jih učenci pridobivajo pri pouku, vplivajo na kakovost življenja. Problemi, s katerimi se srečuje posameznik, bi naj predstavljali motivacijo do nadaljnjega raziskovanja in iskanja znanja. Sodobna didaktika se obrača k učencu kot posamezniku in spodbuja razvijanje njegovih potencialov in hkrati upošteva, da posameznik živi v določeni družbi in ga je šola dolžna pripraviti za delo v skupnosti in življenje (prav tam, str. 80).

Zato si nedvomno vsaka šola zastavi temeljni cilj, da svoje učence pripelje do čim boljšega, kakovostnega znanja. V današnji šoli pa kakovostno znanje ne predstavlja več kopičenja informacij in zapolnitve spoznanj, do katerih so prišli drugi. Učenci so v informacijski dobi že tako preveč obremenjeni s številnimi podatki in novimi informacijami. Ogromno teh informacij tudi hitro postane zastarelih. Zato se prenovljena osnovna šola usmerja k temu, da učenci znanje spoznavajo preko lastnih izkušenj in jih navaja na samostojno iskanje novih informacij, uporabo strategij,

veščin in postopkov za reševanje problemov, s katerimi se bodo srečevali v konkretnih življenjskih okoliščinah (Plut Pregelj, 2005, str. 16).

Pri pouku je torej aktivnost učencev velikega pomena (Cobb idr., 2006). Učenci aktivno spoznavajo nove vsebine, tako da utemeljujejo svoje zamisli, navajajo razloge za pravilnost rešitev in rešitve podkrepijo s primeri. Učenje je uspešnejše, če poteka s samostojnim iskanjem in razmišljanjem. Na ta način učenci pridobijo znanje, ki je bolj uporabno in je trajnejše.

Predstavljena spoznanja nas vodijo k temu, kakšno naj bo učenje in poučevanje v prihodnosti. Tisti učitelj, ki bo znal svoje učence kakovostno in zavestno organizirati in uravnati, bo predstavljal učencem dober model identifikacije (Marentič Požarnik, 2005, str. 64). Ob kakovostnem poučevanju učitelj učence navdušuje (Jazbec, Perenič, 1992, str. 18) in jim hkrati vzbuja občutek ponosa in osebnega dostojanstva ter utrjuje njihov občutek, da nekaj pomenijo in da so vredni truda.



## 1.1 Učenje

*»Edino učenje, ki zares vpliva na ravnanje, je tisto, v katerem človek sam odkriva, to je tisto, ki je prilagojeno samemu človeku.«*

*Carl Rogers*

Učenje pomeni pridobivanje novih izkušenj, informacij, ki relativno trajno spreminjajo posameznikovo obnašanje in doživljanje.

Učenja ne moremo videti, vonjati ali tipati. Pri učenju gre za realen psihofizični proces, čeprav pogosto ne opazimo, da se učimo. Pri učenju doživljamo le spremljevalne okoliščine. Nenadoma ugotovimo, da določeno nalogo, ki nam je pred tem delala težave, preprosto obvladamo. Ta proces nas osrečuje ali nam predstavlja napor, vendar je samo učenje nezaveden in neboleč proces (Jank, Meyer, 2006, str. 38). Učenje je veliko več kot odziv možganov in telesa na poučevanje. Ljudje smo ustvarjeni za učenje, možgani nam delujejo samodejno.

V dokumentih Unesca (UNESCO/ISCED, 1993) je učenje opredeljeno kot: »vsaka sprememba v vedenju, informiranosti, znanju, razumevanju, stališčih, spretnostih ali zmožnostih, ki je trajna in ki je ne moremo pripisati fizični rasti ali razvoju podedovanih vedenjskih vzorcev.« Ta definicija učenja širi področje učenja in opozarja, da z učenjem ne pridobivamo le znanja v ožjem smislu in razmejuje pojem učenja od pojma fiziološkega razvoja, ki je dedno zasnovan. Učenje poteka na osnovi izkušenj, ob interakciji oz. sovplovanju med človekom in njegovim socialnim in fizikalnim okoljem (Marentič Požarnik, 2000, str. 10). Jarvis (2003, str. 100) je razvil sledečo definicijo: »Učenje je kombinacija procesov, kjer posamezniki konstruirajo in transformirajo izkušnje v znanje, spretnosti, stališča, vrednote, prepričanja, emocije in občutke. Človekovo učenje se začne takrat, ko se posamezniki kot celotne osebe v celoti zavedajo situacije in osmislijo ali skušajo osmisliti to, kar zaznavajo in potem to reproducirajo ali preoblikujejo in integrirajo v rezultate v svoje življenjsko izkustvo (biografijo)«. Pri učenju so torej zelo pomembne izkušnje in celotna osebnost s svojimi čutili. Jank in Meyer (2006, str. 38) definirata učenje kot »spreminjanje zmožnosti za refleksijo in odgovorno ravnanje s samostojnim obvladovanjem zunanjih spodbud in notranjih impulzov.«

Učenje predstavlja vsako obliko aktivnosti posameznika, s katero doseže spremembo v njegovem teoretskem, delovnem in socialnem obnašanju/vedenju. Sprememba v aktivnostih posameznika pa je rezultat predhodnih izkušenj (Tomić, 2003, str. 38). Pri učenju torej gre za trajno (ali relativno trajno) in relativno svojevrstno spremembo posameznika, ki se manifestira v njegovem obnašanju/vedenju pod vplivom predhodnih izkušenj.

B. Marentič Požarnik (1987, str. 64) opredeljuje učenje širše, in sicer kot »proces progresivnega, trajnega spreminjanja posameznika na osnovi izkušenj, pri čemer obstoječa znanja (kognitivna struktura ali mreža) pa tudi stališča, pričakovanja, čustva posameznika in njegov socialni okvir bistveno vplivajo na to, česa se bo naučil in kako. Subjekt, ki se uči, dobiva torej aktivnejšo, pomembnejšo vlogo«.

Učenje torej neposredno vpliva na spreminjanje posameznika, na to pa vpliva tudi zorenje/maturacija, ki je pogojeno s fiziološkim razvojem posameznika. Posameznik se z zorenjem spreminja. Med učenjem in zorenjem pa obstaja medsebojna recipročnost. Ob samostojnem učenju si lahko učenec izoblikuje ustvarjalne, nenavadne ali celo neprijetne rezultate. Tako mora biti učenec pri učenju pripravljen na spremembe, ob kakšnem neuspehu tudi proučiti in odpraviti svoje napake. Takšne zavestne izkušnje pri doseganju ciljev postanejo sestavni del človekove osebnosti (Blažič in drugi, 2003, str. 29). Učenje je tako po svoji strukturi revolucionarno, saj učencem omogoča, da se naučijo učenja brez pomoči učitelja. Zato ima lastna dejavnost učencev zelo pomembno vlogo pri učnem uspehu (Jank, Meyer, 2006, str. 39).

Da bo učenje učinkovito, mora temeljiti na aktivnosti posameznika. Neposredni rezultat učenja so znanje, spretnosti in navade, posredni pa razvoj in napredek posameznika. Učenje postane kakovostno, ko omogoča miselno, čustveno in celostno aktiviranje učencev. In takšno učenje lahko imenujemo aktivno učenje (Marentič Požarnik, 2005, str. 53, Jank, Meyer, 2006, str. 231). Učenje torej povezujemo z več samostojnosti in ustvarjalnosti učencev (Blažič in drugi, 2003, str. 29). Pomembno je, da učenje poteka manj na tujih in več na lastnih izkušnjah in potrebah učencev. Takšno učenje dobi značaj zavestne izkušnje in postane pomembna sestavina človekove osebnosti. Ob asimiliranju učnih vsebin od zunaj učenec hitro spozna, da so njegove lastne učne potrebe in vrednote za učitelja nezanimive in da je bistvo učenja upoštevanje in prilagajanje šolskim učnim zahtevam (Strmčnik, 2001, str. 106).

Ljudje se učimo že od rojstva, vendar zgodnje otroštvo predstavlja nenamerno, naravno, funkcionalno, organsko in redko namerno učenje. Pri namernem učenju prihajajo pobude ali naloge od drugod, zato je lahko tudi manj učinkovito. Dober učitelj pri pouku učence navaja na samostojno iskanje in razmišljanje, spodbuja smiselni dialog v skupini in počaka na učenčeva vprašanja, kot da takoj odločujoče poseže v proces učenja. Samostojna dejavnost učencev predstavlja temeljni pomen za učni uspeh (Jank, Meyer, 2006, str. 38).

Prav tako je pomembno, da učitelj pri šolskem učenju opazuje otrokovo spontano učenje. To učenje je zelo učinkovito, kajti omogoča, da učenci v kratkem času dobijo obsežno znanje in spretnosti (Marentič Požarnik, 2000, str. 12).

Na učenje lahko gledamo tudi z naslednjih dveh vidikov. Učenje je lahko naravno in izobraževalno. V širšem smislu razumemo učenje kot naravno, nena- merno učenje, ki poteka vse življenje. Učenje v ožjem pomenu je komplementarno s poučevanjem in poteka v šoli. Govorimo lahko tudi o učenju, ki zadeva praktično ali teoretično izobraževalno raven. Teoretično učenje je bolj zahtevno od praktičnega učenja, razvija višje oblike učenja in zahteva bolj poglobljeno vedenje, znanje in spo- sobnosti (Blažič in drugi, 2003, str. 29).

Biggs in Moore (1993, str. 10-13) navajata glavne razlike med naravnim (vsakdanjim, življenjskim, nešolskim) in izobraževalnim (šolskim) učenjem. Nara- vno učenje se od šolskega učenja loči po tem, da je učencem osebno pomembno in ni ločeno od življenjskih okoliščin. Izobraževalno učenje pa sestoji iz vsebin, katere so drugi (npr. znanstveniki) spoznali za življenjsko pomembne in se učencem posredu- jejo kot sprejete resnice v simbolični obliki. Te vsebine so ločene od konkretnih okoliščin, učencem so abstraktne in uporabne v posebnih primerih (npr. računske operacije). Vsakdanje učenje je povezano z živo željo in potrebo naučiti se in ve- likokrat gre za spretnosti, ki so pomembne za življenje (npr. voziti kolo, loviti ribe, ...). Pri izobraževalnem učenju pa se učitelji pogosto srečujejo s problemom moti- vacije, saj učenci ponavadi ne čutijo neposredne potrebe po učenju abstraktnih vse- bin. V vsakdanjem učenju lahko učenci prosijo druge za pomoč, si izberejo mentorja, ki jih podpira. Izobraževalno učenje pa težje razvije trajnejši mentorski odnos, saj je preveč učencev na enega učitelja v razredu, učitelji in predmeti pa se tudi kar naprej menjavajo. Kako uspešno je vsakdanje učenje, se ugotavlja po kakovosti naučene spretnosti, izdelka. Prednost je tudi v tem, da lahko posamezniki sami preverijo svojo uspešnost. V izobraževalnem učenju pa učenci izkazujejo dosežke v umetnih situaci- jah, pred tistimi, ki sprašujejo, preverjajo in ocenjujejo.

Vsekakor je naloga šole, da učenci pri pouku pridobijo različna znanja in si razvijejo različne sposobnosti in spretnosti (npr. simbolične vsebine, spoznavne in praktične spretnosti, abstraktno znanje itd.), vendar bi izobraževalno učenje po mnen- ju mnogih strokovnjakov (Gardner, 1991, Biggs in Moore, 1993, Marentič Požarnik, 2000) moralo privzeti nekatere pozitivne značilnosti naravnega učenja. Takšno učenje bi bilo učinkovitejše in bi dajalo trajnejše znanje, ki bi bilo učencem v uporabo v novih situacijah in bi jim ob tem pomagalo bolje razumeti sebe in svoje okolje.

### 1.1.1 Dejavniki učenja

Med učenci prihaja do razlik v učni uspešnosti na vseh stopnjah šolanja in prav tako pri učenju zunaj šole. Nekateri učenci brez večjega truda dosegajo dobre učne rezultate. Zakaj je temu tako, nam B. Marentič Požarnik (2000) preprosto pojasni, da je to odvisno od otrokovih sposobnosti, njegove prizadevnosti in pridnosti. Pomemben je kriterij uspešnosti, ki se pa ne kaže le v šolskih ocenah ali rezultatih na preizkusih znanja, temveč tudi v kakovosti znanja, njegovi trajnosti in uporabnosti. Med dejavnike uspešnosti sodi tudi, kako učenec razvija svoje interese, jih razširi, pridobi samozavest in ohranja veselje do učenja.

Dejavniki uspešnega učenja se kažejo v učencu in v okolju. B. Marentič Požarnik (1980, 1988) navaja notranje in zunanje dejavnike učenja:

#### NOTRANJI DEJAVNIKI – v učencu:

- › fiziološki dejavniki, ki se kažejo v genski zasnovi /dednosti; npr. stanje čutil, živčevja, zdravstveno stanje, senzomotorična koordinacija;
- › psihološki dejavniki se kažejo npr. v umskih in drugih sposobnostih, stilih učenja in spoznavanja, predznanju, motiviranosti za učenje, učnih navadah in osebnostnih lastnostih, kot je samozavest).

#### ZUNANJI DEJAVNIKI – v okolju:

- › fizikalni dejavniki (materialni pogoji, pripomočki: opremljenost in oblikovanost prostora za učenje);
- › socialni dejavniki izvirajo iz družbenega okolja, najprej iz družine, nato iz šole in širšega okolja (vrstniki, mediji).

Dejavniki učenja ne delujejo ločeno eden od drugega, temveč se medsebojno prepletajo. Zunanji dejavnik, npr. raven šolskih zahtev, stil učiteljevega vodenja, postane notranji, čim se ga učenec zave, in tako vpliva na njegovo prizadevnost, samovrednotenje in občutek uspešnosti. Na navidezno enake zunanje pobude (npr. težka naloga, slaba ocena, avtoritarni učitelj) se učenci različno odzivajo, ker v situacijo vstopajo z različnimi vzorci motivacije, učnih strategij in sposobnosti. Nekomu lahko neuspeh predstavlja polomijo, ga pripiše lastni nesposobnosti, drugemu pa lahko pomeni spodbudo, da se bo bolj potrudil ali ga prepíše slučajnemu učiteljevemu negativnemu razpoloženju (Marentič Požarnik, 2000, str. 130).

Tako **efektivno okolje** (ki na učenca vpliva) ni enako **objektivnemu** (ki učenca obdaja). Prav tako učenec s svojim odzivanjem neposredno vpliva na svoje okolje

(npr. na učiteljevo vedenje) in ga oblikuje. Temu pravimo sovplivanje ali interakcija dejavnikov (prav tam). Vsekakor bo interakcija ubogljivega učenca drugačna od interakcije živahnega učenca, polnega domislic.

### 1.1.2 Ravni učenja

Glede na namen, kakovost učenja, stopnjo miselne aktivnosti in samostojnost posameznika ločimo različne ravni učenja.

Strmčnik (2001, str. 107) opredeljuje naslednje ravni učenja:

- › **mehanično učenje** označuje skromno razumevanje;
- › **reproduktivno učenje**, za katerega je značilno preprosto razumevanje prevzetih informacij; reproduciranje le-teh je mogoče le s pomočjo zunanje pomoči;
- › **produktivno učenje** s sposobnostjo lastnega urejanja naučenega, poglobljenega razumevanja, reorganiziranja, bogatenja predznanja in vrednot, samoiniciativnega prenašanja (transfer) znanja in vrednot na nove ali sorodne učne situacije;
- › **ustvarjalno učenje**, ki ima sposobnost globljega uvida v učno vsebino in videnje novih vprašanj (inovativnost), primerjav, kriterijev in vidikov ter reševanje zahtevnejših problemov tudi zunaj neposredne učne vsebine (transformativnost);
- › **metakognicijsko učenje** ne označuje le spoznavanje in obvladovanje objektivne stvarnosti, temveč tudi subjektivno stvarnost. Učeči se torej zaveda spoznavnih in učnih procesov ter rezultatov, je do njih kritičen, pozna njihove dobre in slabe strani, omejitve, nasprotja, pogoje in lastno učno vlogo.

Strokovnjaki na področju vzgoje in izobraževanja si v današnjem času prizadevajo za povečanje kakovosti in trajnosti znanja, za spodbujanje široke palete znanj, procesov in veščin ter razvijanje samostojnega, ustvarjalnega in kritičnega mišljenja ter presojanja, kar naj bi se odrazilo v usposobljenosti za dovolj samozavestno spopadanje z življenjskimi problemi in za njihovo reševanje (Marentič Požarnik, 2005). Teh ciljev ne moremo doseči, če je poučevanje zgolj prenašanje znanja, kjer je učitelj prenašalec in učenec sprejemnik, temveč mora biti poučevanje ustvarjanje situacij za odkrivanje in izgrajevanje znanja, kjer je učitelj predvsem usmerjevalec in spodbujevalec. Učitelj ne podaja končnih resnic, temveč učence navaja na samostojno rabo uma. Učenci naj zaznavajo probleme, jih opredeljujejo, iščejo poti za reševanje problemov, presojujejo,

analizirajo, povezujejo... Govorimo o spoznavnem procesu, kjer ni več poudarka le na storilnosti, temveč na ustvarjanju, raziskovanju in sodelovanju. Vsebinski cilji ne postanejo nepomembni, saj jih nadgrajujemo in povežujemo s procesnimi cilji. Ločimo torej: vsebinska znanja (specifična za določeno predmetno področje na določeni stopnji izobraževanja) in procesna znanja (skupna vsem predmetnim področjem in stopnji izobraževanja), s katerimi učenci pridobivajo in izgrajujejo vsebinska znanja, izpopolnjujejo, razširjajo, uporabljajo, tako da postanejo pomembna za življenje - vseživljenjska znanja (Sentočnik, Rutar Ilc, 2001).

Različne klasifikacije ali taksonomije znanja služijo kot vir in osnova za postavljanje učnih ciljev. Taksonomija govori o klasifikaciji učnih ciljev glede na različne stopnje zahtevnosti, prikazuje hierarhično razvrstitev vedenja od preprostega do kompleksnega, od konkretnega do abstraktnega. Taksonomija tudi pomaga, da se o posameznih vprašanih strokovnjaki lažje sporazumevajo, uravnava pa naj bi tudi načrtovanje in izvajanje pouka.

Najbolj znana taksonomija ciljev za spoznavno področje je t. i. Bloomova (1970) taksonomija, kjer so skupine ciljev razvrščene hierarhično, od nižjih proti višjim stopnjam:

1. **Znanje** - sposobnost učencev, da prepoznajo, prikličejo, obnovijo dejstva, podatke, termine, simbole, definicije, pravila, postopke in razlage, ki so jih predhodno prejeli.
2. **Razumevanje** - opisovanje, povzemanje, pojasnjevanje s svojimi besedami, povzemanje bistva s svojimi besedami, dajanje primerov, razbiranje iz grafov, zemljevidov, rezultatov, prevajanje iz enega v drugi simbolni zapis. Sposobnost za razumevanje naj bi pokazali tisti učenci, da dojamejo pomen posredovanega sporočila.
3. **Uporaba** - pojasnjevanje in reševanje problemske situacije s poznanim principom, napovedovanje učinkov, posledic na osnovi danih podatkov, prepoznavanje in utemeljevanje izjem. Pri uporabi naj bi bil učenec sposoben uporabiti znanje ob predhodnem razumevanju danega sporočila.
4. **Analiza** - določanje posameznih elementov v sporočilu, analiza odnosov med elementi (med hipotezami in dokazi; predpostavkami in argumenti, ugotavljanje zvez in vzročnih posledic), analiza organizacijskih principov. Pri analizi so torej učenci sposobni uspešno razstaviti neko gradivo na njegove sestavne dele, prepoznati razmerja med njimi in način, po katerem je celota urejena.
5. **Sinteza** - sposobnost razvijanja in oblikovanja idej in sporočil, oblikovanja hipotez in načinov za preverjanje hipotez, načrtovanja eksperimentov, izpeljav

posplošitev, klasifikacij, modelov, teoretskih zaključkov, priporočanja in načrtovanja idejnih rešitev, utemeljevanja odločitev, upoštevanja različnih mnenj in udeleževanja v diskusijah. Sposobnost za sintezo naj bi torej pokazali učenci, ki na izviren način sestavijo in povežejo dele nekega gradiva, ob tem pa oblikujejo nove vzorce in strukture.

6. **Vrednotenje** - presoja ustreznosti, primernosti, izčrpnosti podatkov, zanesljivosti opazovanj, postopkov, presoja dela glede na argumente in dokaze, primerjava dela z drugim delom po kriterijih, prepoznavna predsodkov in emocionalnih faktorjev. Pri vrednotenju učenci izdelujejo kvalitativne ter kvantitativne sodbe o gradivih, pojavih in rešitvah problemov.

Bloomova taksonomija znanja je dolgo časa jasno označevala naslednje ravni učenja spoznavnega področja: znanje, razumevanje, uporaba (znanja), analiza, sinteza in vrednotenje (Fowler, 2004). Leta 2001 pa sta Kratwohl in Anderson (po Justin, 2008, str. 9) vse taksonomske stopnje zaradi dvoumnosti v izvirnem angleškem poimenovanju poimenovala takole: **spominjanje, razumevanje, uporabljanje, analiziranje, vrednotenje in ustvarjanje**.

Pouk v današnjem času si prizadeva, da imajo vse ravni učenja v šoli svoje utemeljeno mesto in da se postopno presežejo z višjimi ravnmi (Fowler, 2004).

### 1.1.3 Didaktični pomen novejših spoznanj o naravi učenja

V današnjem času si šola prizadeva za kakovostno znanje vseh učencev. Pouk ohranja funkcijo prenašanja znanja na mlado generacijo z namenom, da jo pripravi na življenje. Do spremembe pa je prišlo pri pojmovanju znanja, videnju poti za njegovo nastajanje in njegovi vlogi v sodobni družbi (Plut Pregelj, 2005, str. 16). Učenje ni le pridobivanje znanj, spretnosti in navad, pač pa je učenje progresivno spreminjanje posameznika na osnovi lastne aktivnosti, pri čemer se obstoječe znanje povezuje z novim (Ferjan, 2005). Pouk je usmerjen v učenca, zato je aktivnost pri pouku za učenca zelo pomembna. Aktivno delo izhaja iz učenja, učenje pa ga tudi pogojuje. Aktivnost pri pouku pa vodi učenčevo zanimanje in željo po znanju. Učenčevo znanje predstavlja njegov produkt, katerega oblikuje s pomočjo lastnih izkušenj in dejavnosti pri pouku (Plut Pregelj, 2005, str. 16). Takšno učenje je odvisno tudi od pričakovanih emocionalnega in socialnega doživljanja ter posameznikovih stališč.

Novejša spoznanja o naravi učenja se navezujejo na konstruktivistično, izkustveno in inovativno učenje, ki približajo učni proces življenju in pripravljajo učenca na reševanje teoretičnih in praktičnih vprašanj. Pouk naj temelji na učenju z odkrivan-

jem, problemskem učenju, konstruktivističnem učenju in interaktivnem učenju. Poudarek naj bo na »trajnem spreminjanju posameznika na osnovi lastnih stališč« in ne na »pridobivanju znanj, spretnosti in navad« (Marentič Požarnik, 1998). Raznolik in ustvarjalen pouk upošteva posameznika in ga usmerja k temu, da si sam gradi znanje na podlagi predhodnih izkušenj. Takšna spoznanja omogočajo kakovostnejše znanje in boljše vzdušje v razredu.

### **1.1.3.1 Konstruktivistično učenje**

Konstruktivistično učenje v sodobni šoli predstavlja osnovo za poučevanje in nujen pristop pri oblikovanju učenčevega znanja z razumevanjem (Plut Pregelj, 2008, str. 14).

Konstruktivisti so mnenja, da posameznik svoje znanje v gotovi obliki ne more drugemu posredovati ali ga od nekoga prejeti, ampak ga mora ponovno zgraditi z lastno miselno aktivnostjo. Konstruktivistično naravnani pouk torej zahteva učenca, ki je miselno aktiven in svoje znanje gradi oz. konstruira z lastnim naporom (Marentič Požarnik, 2003). Pri takšnem pouku gre za proces spoznavanja oziroma nastajanja znanja.

Tako govorimo o drugačnem pojmovanju učenja oz. pridobivanju znanja. Novo znanje se povezuje z že obstoječimi kognitivnimi strukturami ter jih tako nadgrajuje in konstruira v mrežo pravil in podatkov. Proces povezovanja novega s starim znanjem zahteva ustrezno predznanje, katero se skozi leta spreminja v kognitivne mreže – njene bistvene sestavine so pojmi v našem spominu, ki so organizirani. Posameznikova napačna, naivna in nepopolna pojmovanja o določenem pojmu (primer otrokovega pojmovanja, da je Zemlja okrogla plošča) prav tako vplivajo na proces ponovnega izgrajevanja znanja. Učenje v šoli mora biti aktivno in selektivno (opredeljevati moramo temeljno in bistveno), ker takšno učenje v večji meri izkorišča možganske potencialne (Marentič Požarnik, 2000). Pri konstruktivističnem učenju učenec potrebuje primerno podporo učitelja, medtem ko miselne procese mora opraviti sam (Marentič Požarnik, 2008, str. 32).

Takšno pojmovanje učenja pa hkrati zahteva drugačno vlogo učitelja oz. poučevanja. Učitelj v vlogi mentorja išče in ustvarja situacije, v katerih učenec s svojo dejavnostjo izgrajuje znanje. Da bodo učenci miselno dejavni pri pouku, je odvisno, na kakšen način učitelj podaja snov, kako uporablja in pristopa k tehnologiji in kakšne metode uporablja pri pridobivanju znanja. Učitelj ustvarja aktivnega učenca tako, da mu vzbuja miselno aktivnost, radovednost, vedoželjnost in mu omogoča lastno raziskovanje. Le takšen učenec bo lahko gradil svoje znanje. Učenec kot aktivni člen v učnem procesu ob tem spoznava, da znanje ne predstavlja objektivne danosti, temveč je posledica lastne vsakokratne izgradnje (Marentič Požarnik, 1998, str. 252).



Učitelj lahko vodi pouk po treh modelih (Marentič Požarnik, 2000):

- › po modelu, ki ga vodi učitelj, učencem pa omogoča aktivnost v okviru smernic;
- › po modelu, ki ga ponudi učencem, ki imajo svojo aktivnost;
- › po samostojnem učenčevem modelu, ki pomeni za učenca kreativno pot.

Pri prvem in drugem modelu je nakazana možnost za učenčevo aktivnost pri pouku. Pri aktivnih metodah naj učiteljevo delo prehaja čimbolj na delo učencev, kar predstavlja zahtevnejšo obliko aktivnosti za učence. Po tretjem modelu učenec sam išče poti do znanja, tako je ob tem aktiven in inovativen.

L. Plut Pregelj (2008, str. 16) izpostavlja **temeljna načela konstruktivizma**:

Učenec gradi svoje znanje, ki ne more biti kopija posredovanega; jezik je temeljno orodje učenja; kognitivni, emocionalni in socialni dejavniki pogojujejo oblikovanje znanja.

1. Dobro organiziran pouk priznava vzajemno delovanje različnih dejavnikov, da lahko učenec oblikuje svoje znanje (z razumevanjem), ki zagotavlja relativno obstojnost, smiselnost in uporabnost. Pri tem so poleg učenčeve izkušnje pomembni še učenčeva miselna dejavnost, sodelovanje, trud, soočanje z življenjskimi problemi in spoštovanje različnosti. Razreševanje novih problemov in razmišljanje o učenju (refleksija, metaučenje) predstavlja bistveno sestavino učenja.
2. Predznanje, interesi in stališča učencev predstavljajo izhodišče pouka.
3. Individualna odgovornost: učitelj je odgovoren za poučevanje in posledično za nastajanje učenčevega znanja, učenec pa je odgovoren za učenje in svoje znanje.

Ferjan (2005) podaja naslednje **značilnosti konstruktivizma**:

- a. Znanje je odvisno od preteklih izkušenj in konstruktov. Svet okoli nas poznamo skozi lastni mentalni okvir, skozi katerega preoblikujemo in interpretiramo oz. pojasnujemo nove informacije.
- b. Konstrukti se skozi sistem asimilacije in akomodacije oblikujejo v obstoječi mentalni okvir (oz. shemo, kot jo imenuje Piaget). Če se informacije ne skladajo s tem okvirjem, jih ne moremo asimilirati. Lahko pa v območju bližnjega razvoja oblikujemo kognicijo višje ravni, da nove informacije akomodiramo.

- c. Učenje je proces raziskovanja in izumljanja in ne samo mehanski proces. Znanje pomeni več kot le poznavanje dejstev in informacij. Učenci morajo biti sposobni v postavljanju hipotez, predvidevanju in rokovanju z informacijami in konstruiranju svojega znanja.
- d. Učenje se oblikuje skozi razmišljanje in uokvirjanje novega znanja v skladu z že obstoječim mentalnim okvirjem oz. shemo. Pomemben je razvoj učenčevih kognitivnih sposobnosti.

Konstruktivistična teorija znanja kot nova razlaga spoznavnih procesov in učenja se je začela porajati v drugi polovici prejšnjega stoletja. Tudi v slovenskem izobraževalnem prostoru je konstruktivizem pripomogel odgovoriti na temeljne cilje kurikularne prenove, kjer je bil poudarek na povečanju kakovosti in trajnosti pridobljenega znanja (Izhodišča kurikularne prenove, 1996). K večanju trajnosti znanja lahko učitelj pripomore tako, da pri učencih razvija različne strategije mišljenja, jim ob tem omogoča, da doživijo proces nastajanja in spreminjanja spoznanj, razvija samostojno ustvarjalno in kritično mišljenje ter presojanje pri učencih ter jih usposablja za samozavestno srečevanje in reševanje vsakodnevnih problemov.

Konstruktivistični pouk poudarja učenje kot aktivni miselni proces, v katerem učenci sami konstruirajo svoje znanje. Z lastno mentalno aktivnostjo si razvijajo spretnosti kritičnega razmišljanja in iščejo ustvarjalne rešitve danim problemom. Pri takšnem pouku je proces pomembnejši od končnega rezultata. V konstruktivistični praksi je zelo pomemben proces učenja in kako učenec pride do znanja oz. oblikovanja konstrukta (Marentič Požarnik, Cencič, 2003a). Skozi proces učenec usvaja spretnosti, strategije in sredstva, s katerimi lahko učinkovito izvede učno nalogo.

Konstruktivistično učenje temelji na učenju, kjer ni temeljnega poudarka na pridobivanju znanja, spretnosti in navad, temveč poudarja progresivno, trajno spreminjanje posameznika na osnovi lastnih stališč (Marentič Požarnik, 1998). Učenec pri konstruktivističnem pouku znanja ne sprejema od zunaj, temveč ga sam konstruira ali izgraja z lastno aktivnostjo. Konstruiranje znanja poteka skozi proces osmišljanja lastnih izkušenj. Znanje ni nekaj kar obstaja objektivno, neodvisno od tistega, ki ga spoznava, ampak predstavlja subjektivno zgradbo, ki jo ustvarja vsak učenec v procesu osmišljanja svojih izkušenj (Marentič Požarnik, 2000). Učenec pri takšnem pouku prihaja v učno situacijo s predhodnimi informacijami in razumevanjem. Konstruktivistično usmerjen pouk namenja osrednje mesto učencu in njegovemu predznanju, ki bistveno vpliva na proces učenja (Marentič Požarnik, Cencič, 2003). Učenec pri pouku v svoj obstoječi mentalni model nove informacije nadgradi ali spremeni, da ustreza novi zgradbi znanja (Prestridge, Watson, 2002). Takšen kontekst neskladnosti Piaget imenuje neravnotežje, saj se učenec trudi asimilirati ali akomodirati nove informacije že obstoječim mentalnim shemam. Gre za proces, skozi

katerega učenec sam skozi interakcije z okoljem oblikuje svoje lastno razumevanje posameznega pojma (Marentič Požarnik, Cenčič, 2003a). Konstruktivistična teorija učenja in poučevanja se torej zavzema za učenčevo aktivno učenje in spodbuja učence k odkrivanju in izgrajevanju lastnega znanja (Šteh, 2004). Tako si lahko učenci oblikujejo lastno razumevanje sveta. Pri takšnem pouku pa učenci uporabljajo različna orodja (npr. mentalna, ekonomska, kulturna), ki jim pomagajo pri razumevanju lastnih izkušenj.

Konstruktivistično naravnani pouk je s prenovo osnovne šole postal eden »temeljnih psiholoških izhodišč pri koncipiranju predmeta spoznavanja okolja v prvem triletju devetletne osnovne šole« (Hus, 2006, str. 72).

### 1.1.3.2 Izkustveno učenje

*»Izkušnja ni tančica, ki bi človeku zakrivala naravo, ampak je sredstvo neprestanega prodiranja v srce narave.«*

*John Dewey*

V najširšem smislu je vsako učenje izkustveno, saj je učenje vsako progresivno spreminjanje posameznika na osnovi izkušenj. Izkustveno učenje se je razmahnilo v zadnjih desetletjih kot odgovor na znanje, ki je zasnovano na knjigah in učiteljevi besedi. Le-to pa razvija predvsem abstraktno simbolično znanje (Marentič Požarnik, 2000, str. 123). Izkustveno učenje je način, kako se povežejo teorija in praksa, izkustveno spoznavanje resničnosti in konkretna akcija in to ne glede na starost udeležencev (metode izkustvenega učenja se uporabljajo vse od vrtca do univerze in izobraževanja odraslih) (Marentič Požarnik, 1992a, str. 2).

Pri tovrstnem učenju igra bistveno in osrednjo vlogo celovita osebna izkušnja. Iz izkušnje se človek dejansko nekaj nauči – pa ne le to, mora se znati naučiti in izkušnjo ob tem tudi povezovati z lastnim obstoječim znanjem (Marentič Požarnik, 2000, str. 123-124).

Osrednja ideja izkustvenega učenja je, da se posameznik najbolje nauči stvari, če jih sam preizkuša in je dejansko aktiven. Izkustveno učenje lahko opišemo kot proces refleksije posameznikove izkušnje, na podlagi katere nastane nov pogled in novo znanje.

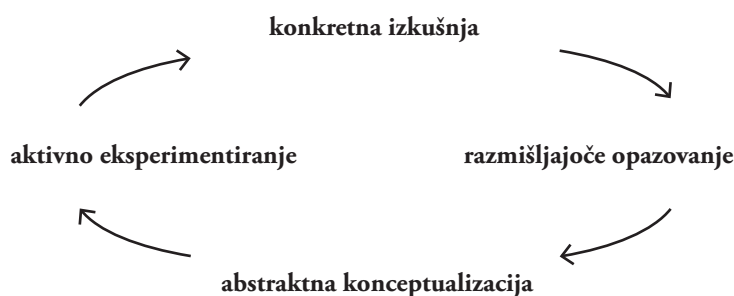
Izkustveno učenje je utemeljil David Kolb, ki tovrstno učenje pojmuje kot »proces, v katerem se ustvarja znanje s pretvorbo (transformacijo) posameznikove izkušnje« (Kolb, 1984, str. 38). Pri tem je pomembno, da je posameznik aktivno

vpleten v izkušnjo in hkrati razmišlja o njej (prav tam, str. 20). Walter in Marks (po Marentič Požarnik, 2000, str. 123), sta mnenja, da se učenci najboljše učijo, ko sami kaj naredijo in izkustveno učenje pojmujeta kot »zaporedje dogodkov z enim ali več učnih ciljev, ki terja aktivno vpletenost udeležencev na eni ali več točkah tega zaporedja«. Po Kolbu je izkustveno učenje »vsako učenje v neposrednem stiku z resničnostjo, ki jo proučuje ... Gre za neposredno srečanje s pojavom, ne za razmišljanje o takem srečanju ali o možnosti, da bi kaj naredili v resnični situaciji« (Kolb, 1984, str. 38).

Kolb (prav tam) je poudarjal, da je učenje ciklični proces in da uspešno učenje poteka skozi štiri faze:

1. faza – konkretna izkušnja,
2. faza – razmišljajoče opazovanje,
3. faza – abstraktna konceptualizacija – posplošitev in
4. faza – aktivno eksperimentiranje – ponovno dokazovanje, uporaba v praksi.

**Shema 1:** Faze izkustvenega učenja (po Kolbu, 1984)



Pri posameznih fazah ni pomembno, kje vstopimo, temveč jih med učenjem povezujemo. Zaradi cikličnosti procesa ni potrebno, da je konkretna izkušnja vedno začetna faza učenja in tako je pri izkustvenem pouku smiselno, da otrokom ponudimo različna izhodišča pri pridobivanju izkušnje. Pomembno pa je, da vse faze izvedemo (Golob, 2006, str. 33). Ob posameznih stopnjah izkustvenega učenja ni dovolj samo spodbujanje pridobivanja izkušenj, temveč jih je potrebno izkoristiti za nastanek novega znanja.

Na osnovi faze, ki pri določenem človeku prevladuje, lahko določimo tip človeka oz. kakšno dejavnost opravlja (Kolb, 1984, Marentič Požarnik, 2000, str. 124). Vsako kakovostno učenje naj bi povezovalo te štiri faze izkustvenega učenja. Nekaterim učencem bo bližje učenje iz konkretne izkušnje (igranje vlog, praktikumi), drugim učenje na osnovi abstraktnih spoznanj (sistematično predstavljeno v knjigah).

Sčasoma bodo učenci razvili značilne poudarke posamezne faze in se bodo opirali nanje. Tako si bodo oblikovali modalitete učenja. Kombinacija dveh močnih modalitet pa omogoči značilen stil učenja, ki je lahko divergenten ali konvergenten, asimilativen in akomodativen. Slednji predstavlja kombinacijo modalitet konkretne izkušnje in aktivnega eksperimentiranja (Marentič Požarnik, 2000, str. 158). Izkušveno učenje izhaja iz splošnega, se nato dviga na abstraktno raven in nato k preverjanju – gre za spoznavno učenje. Pri tem poznamo več vrst spoznanj, kot so: divergentno, akumulativno in asimilirano mišljenje (prav tam, str. 124).

Pri pouku izkušvenega učenja izhajamo iz učenčevega interesa. Učenci pri takšnem pouku aktivno pridobivajo lastne izkušnje, ki jim pomagajo razumeti, osmisliti in pridobivati znanje (Plut Pregelj, 2005, str. 20). Celovita osebna izkušnja igra pri izkušvenem učenju pomembno vlogo. Izkušnja ni rezultat bežnega spomina, temveč rezultat preteklega dejanja, ki simbolizira njegov pomen in hkrati predstavlja pomembno orientacijo v sedanjosti in prihodnosti in učencu služi kot zavestna podlaga (Ivanuš Grmek, Hus, 2006, str. 71).

Izkušnje so definirane kot »zaznave in doživetja, predelani v celovitem procesu usvajanja ob pomoči simboličnih oblik; na podlagi te predelave se pri posamezniku utrdijo v nove vzorce razumevanja in ravnanja in se izrazijo v stališčih posameznika« (Jank, Meyer, 2006, str. 245).

Učenci naj sodelujejo pri načrtovanju in organizaciji izkušveno naravnane pouka. Učenje naj bo problemsko, povezano s konkretno življenjsko situacijo. Tako se lahko pri naravoslovju in družboslovju dosega čustveno motivacijski cilji, ki so osnova za doseganje spoznavnih in akcijskih ciljev naravoslovnega predmeta. Čustveno motivacijski cilji so najlažje dosegljivi, ko učencem omogočimo neposredni stik z naravnim okoljem, kjer izvajajo različne aktivnosti. Lastno raziskovanje, eksperimentiranje, reševanje preprostih realnih problemov, sodelovalno učenje, navajanje na skupinsko in sodelovalno učenje predstavljajo osnovo za doseganje ciljev vrednostnega in spoznavnega področja. Tako učenci pridobivajo nova spoznanja in jih povezujejo s prejšnjim znanjem. Učenje v okolju učence ne le motivira, ampak vodi iz čudenja, občudovanja narave, njenega raziskovanja k razumevanju celostno povezanih naravnih pojavov (Golob, 2001, str. 14).

Izkustveno učenje se torej kaže v naslednjih značilnostih (Marentič Požarnik, 2000, str. 124, Golob, 2006, str. 30-31):

- › izkušnja je osnova in spodbuda za učenje;
- › učenci sodelujejo pri izvajanju učnega procesa in aktivno ustvarjajo lastne izkušnje;

- › učenje temelji na izkušnjah in predstavlja kontinuiran, ciklični proces;
- › bolj kot rezultat je poudarjeno učenje kot dinamičen proces;
- › učenje poteka problemsko v ugodnem in sproščenem ozračju;
- › sodelovalni odnos in razreševanje konfliktov med udeleženci procesa;
- › učenje predstavlja proces ustvarjanja znanja;
- › učenje je celostni (holističen) proces;
- › učenje je družbeno in kulturno pogojeno; nova spoznanja se povezujejo s praktičnimi življenjskimi izkušnjami;
- › vključevanje medsebojnega vpliva med učencem in okoljem.

Pogoji za izkustveno učenje morajo biti spodbujevalni (Golob, 2006, str. 31):

- › učenje naj temelji na različnih učenčevih zmožnostih (na spoznavni, čustveni, socialni);
- › učna vsebina naj bi bila povezana s konkretno življenjsko situacijo, kjer je to mogoče;
- › neposredna učna situacija naj bi bila za učence ugodna – kakovost medosebnih odnosov, razredna klima – sproščeni medsebojni odnosi, sodelovanje, ugodni prostorski pogoji – ustrezna opremljenost učilnice;
- › doseči je treba izmenjavo položaja učitelja in učenca (oba naj sodelujeta).

Pri izkustvenem učenju gre za proces, ki poteka celo življenje. Kolb (1984, str. 158) razlikuje naslednje faze:

- › pridobivanje znanja (poteka v času formalnega izobraževanja),
- › specializacija poklicnih oziroma strokovnih znanj (poteka v zgodnji odrasli dobi),
- › integracija specialističnega znanja, ki ima širše vrednostne in socialne razsežnosti. Ta faza omogoča, da posameznik spozna širši smisel usvojenega znanja in vsakdo ne doseže tega spoznanja.

Ideje otrok niso točno določene misli in se preko izkušenj preoblikujejo (Kolb, 1984, Osborne, 1985). Pojmi se tako pri izkustvenem učenju stalno spreminjajo skozi izkušnjo (Kolb, 1984, str. 26). Izkušnje se pridobivajo na podlagi že obstoječih izkušenj. Pri izkustvenem pouku so zato pomembne konkretne izkustvene sposobnosti, sposobnosti reflektivnega opazovanja, sposobnosti eksperimentiranja in izkustvene

spособnosti (prav tam, str. 29-31). Uporaba izkustvenega učenja pri mlajših učencih lahko pripomore k razvoju omenjenih sposobnosti. Velik del poučevanja na začetni stopnji šolanja naj poteka v naravnem okolju, kjer lahko učenci pridobijo neposredno izkušnjo, jo povežejo z že znano izkušnjo, jo na novo osmislijo, reflektirajo in povežejo v znanje in uporabo. Hkrati dajemo otrokom možnost, da ob občudovanju naravnih pojavov dosežajo stopnjo zadovoljstva in sreče.

Proces izkustvenega učenja je celosten in pri razumevanju sveta ne izključuje nobene spoznavne funkcije in poudarja pomen integriranega mišljenja, zaznavanja, čustvovanja in vedenja. Celostni pristop tako vključuje vse življenjske situacije vsakdanjega življenja.

### **Načela in metode izkustvenega učenja**

Tradicionalne učne metode, kot so razlaga, demonstracija in delo s tekstom le delno vplivajo na izkustveno učenje. Najvišji cilj teh metod je pridobivanje sistematičnega abstraktnega znanja, osebne izkušnje in celovito doživljanje pa predstavljajo le sredstvo za doseg tega cilja. Metode izkustvenega učenja pa upoštevajo, izzivajo in utrjujejo posameznikove izkušnje (Marentič Požarnik, 2000, str. 125).

Učitelji v naših osnovnih šolah nekatere metode izkustvenega učenja uveljavljajo v obliki projektnega učnega dela, socialnih iger, naravoslovnih in kulturnih dni, mladinskih delavnic, šole v naravi ipd. (prav tam).

Pri izbiri posameznih metod naj bo v prednosti metoda, ki omogoča učencem, da doživijo svojo izkušnjo sveta in konstruirajo svojo podobo resničnosti s svojo dejavnostjo in odgovornostjo (Marentič Požarnik, 2008, str. 33).

V preglednici 1 povzemamo osnovna načela izkustvenega učenja in metode.

**Preglednica 1:** Načela in metode izkustvenega učenja (po Marentič Požarnik, 2000, str. 125)

Načela izkustvenega učenja	Metode izkustvenega učenja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Učenje je proces, kjer se znanje ustvarja,</li> <li>- pri učenju je pomemben proces in ne rezultat učenja,</li> <li>- izkustveno učenje aktivno posega v svet z eksperimentiranjem in poudarja razmišljujoče opazovanje dogajanja,</li> <li>- pri učenju novega je potrebno upoštevati obstoječa znanja in izkušnje,</li> <li>- učenje povezuje procese opazovanja (percepcijo), spoznavanja (kognicijo), čustvovanja, delovanja in razmišljanja.</li> </ul>	<p><b>OSREDNJE METODE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- simulacije (eksperimenti, ...) in didaktične igre (igre vlog, asociacij, možganska nevihta) za predstavitev posameznih izsekov človekove izkušnje,</li> <li>- strukturirane problemske naloge;</li> <li>- skupinska interakcija (skupinsko-dinamični treningi),</li> <li>- telesno gibanje z metodami sproščanja.</li> </ul> <p><b>PODPORNE METODE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opazovanje procesov, pojavov,</li> <li>- čas za razmislek,</li> <li>- »fantaziranje« ali notranje gledanje in vizualizacija,</li> <li>- terenske izkušnje, ekskurzije,</li> <li>- metoda primerov,</li> <li>- metoda projektov,</li> <li>- uporaba avdiovizualnih sredstev.</li> </ul>

### 1.1.3.3 Inovativno učenje

Inovativno učenje je usmerjeno v prihodnost, bistvena vsebina je predvidevanje namesto prilagajanja nekemu znanju. Gre za spodbujanje razmišljanja, zavzetosti in odgovornosti in aktiviranje fantazije (Marentič Požarnik, 2005, str. 64).

Poznamo dve vrsti inovativnega učenja: **anticipatorno** in **participatorno** učenje. Prvo temelji na predvidevanju prihodnosti, drugo pa na demokratičnem sodelovanju najširših plasti prebivalstva (Marentič Požarnik, 2000, str. 282).

Značilnosti **participatornega učenja** (Marentič Požarnik, 2005, str. 64) se kažejo v:

- › aktivni udeležbi in sodelovanju učencev v procesu osvajanja znanja,
- › samostojnem zastavljanju vprašanj,
- › zahtevanem celostnem razmišljanju – intuitivnem mišljenju,
- › oblikovanju več možnih rešitev, predlogov,
- › skupnem sodelovanju,
- › spoštovanju individualnosti in
- › korektnem odnosu med posamezniki.



**Anticipatorno učenje** je učenje predvidevanja, predpostavljjanja in je usmerjeno v prihodnost. Vključuje ustvarjalnost, razmišljanje o dolgoročnih rešitvah, zavestno prevzemanje odgovornosti za določeno rešitev in demokratičnost pri odločanju.

Leva in desna polovica možganov predstavljata različno funkcijo pri učenju. Leva polovica zajema logiko, razumevanje, analitične funkcije, rabo jezika, branje, pisanje, linearno obdelavo informacij in analizo. V desni polovici pa so centri za celostno prepoznavanje (obrazi, vzorci), ritem, vizualna predstavljivost, kreativnost, vzporedna obdelava podatkov in sinteza. Zahodna kultura poudarja levo polovico možganov, manjši poudarek je na desni polovici. Vendar sodobna spoznanja poudarjajo pomembnost razvijanja desne polovice v korist razvijanju leve polovice (Marentič Požarnik, 2000).

Gardner (1991) trdi, da v človeku obstaja sedem temeljnih različnih potencialov, nadarjenosti in inteligenc: lingvistična, glasbena, logično-matematična, prostorska, telesno-kinestetična, intrapersonalna in interpersonalna.

Karl Heinz Flechsig (po Marentič Požarnik, 2005) povzema razlike med tradicionalnim in novim pojmovanjem učenja in poudarja učenje za prihodnost:

- › poleg vodenege tudi samostojno učenje, kjer bi se posameznik naučil samostojno uravnavati svoj proces učenja;
- › poleg šolskega tudi zunajšolsko učenje (formalno in neformalno);
- › ob spoznavnem tudi čustveno in socialno učenje;
- › ob zgodnjem učenju poudarjeno tudi vseživljenjsko učenje;
- › ne le prilagajanje (danemu), ampak tudi predvidevanje novega;
- › poleg individualnega tudi institucionalno, družbeno in sodelovalno učenje, kjer se poleg posameznikov učijo tudi inštitucije, skupnosti, narodi in države (Marentič Požarnik, 2000).

V nadaljevanju povzemamo razlike med tradicionalnimi in novejšimi pogledi na učenje, ki so usmerjeni v prihodnost (Marentič Požarnik, 2005, str. 65-66):

- › Učenje ni le (spominsko) sprejemanje znanja in njegova reprodukcija, ampak predstavlja aktiven proces, kjer gre za samostojno, aktivno (re)konstrukcijo idej in (po)ustvarjanje lastnega znanja.
- › Učenje je poleg individualnega tudi socialen proces, kjer je pomembno skupinsko sodelovanje, dialog in interakcija.
- › Poleg vsebin je pri učenju zelo pomemben proces učenja (iskanje, razmišljanje, reševanje problemov), strategije učenja, ki jih pri tem pridobimo (učenje učenja) in presoja ustreznosti strategij (metaučenje).

- › Učenje je poleg spoznavnega tudi čustveno obarvan proces, kjer se ob razmišljanju aktivirajo tudi čustva; pozitivna čustva v učnem procesu vplivajo na interes in notranjo motivacijo in hkrati povečujejo trajnost in uporabnost naučenega znanja.
- › Poleg sprejemanja danih resnic je ključnega pomena postavljanje in preverjanje domnev, vključevanje domišljije, prepoznavanje in tehtanje vrednot in ustvarjanje vizij za prihodnost.
- › Učenje ne predstavlja le linearno urejenega in zaporednega procesa, ampak vključuje analitično mišljenje, ki velikokrat poteka v več smeri, neurejeno, na videz kaotično. Takšno mišljenje vključuje celostnost, sistemskost in intuitivnost.
- › Napake predstavljajo normalen sestavni del vsakega pravega učenja; pri tem je pomembno postavljati prava vprašanja in ne le dajati odgovorov.
- › Pomembno je medpredmetno in z življenjskimi problemi in izkušnjami povezano učenje.
- › Uspešno učenje se ne meri le s preizkusi znanja, ampak je merilo uspešnega učenja kakovost samega procesa učenja in kakovost pridobljenega znanja, kjer je v ospredju globlje razumevanje pojavov, uporabnost v novih situacijah in ustvarjalnost.
- › Premik od vodenega učenja k samostojnemu učenju, ki vključuje samostojno načrtovanje, spremljanje, vzdrževanje motivacije in kontroliranje procesa. Ob takšnem učenju se učenci osebno celovito spreminjajo.

Pouk je torej usmerjen v učenca in ne več v učitelja in snov. Učenec ob takšnem pouku ne le usvaja in kopiči učne vsebine, ampak tudi pridobiva potrebne spoznavne in učne spretnosti in se pod vodstvom učitelja kot spodbujevalca učenja postopno osamosvaja (Marentič Požarnik, 2000, str 283).

Pri pouku vse pogosteje slišimo geslo od poučevanja k učenju (Gipps, 1994, Barr, Tagg, 1998, Marentič Požarnik, 2005, str. 59). Tak pouk zahteva manj podajanja znanja in več načrtovanja okoliščin, ki spodbujajo kakovostno samostojno znanje.

## 1.2 Poučevanje

*»Smisel poučevanja je pomagati in spodbujati učence pri njihovem čim bolj samostojnem in ustvarjalnem učenju.«*

*(Strmčnik, 2001, str. 101)*

Poučevanje, učenje in vzgajanje so enakovredne in temeljne dejavnosti pouka in so vezane na učitelja in učenca (Strmčnik, 2001, str. 99).

Poučevanje pomeni organizirano, smotrno in profesionalizirano dejavnost učitelja v pouku in mora zagotavljati kakovostno učenje učencev (Adamič, 2005, str. 76).

Poučevanje je aktivna in k cilju usmerjena dejavnost in vključuje dve usmeritvi: prva se nanaša na odnos med cilji in vsebinami pouka oziroma s katero snovjo lahko dosežemo določen cilj. Druga usmeritev predstavlja učenje oziroma učni proces (Jank, Meyer, 2006, str. 39). Vloga poučevanja temelji tudi na razvojnih in drugih značilnostih učencev (Adamič, 2005, str. 80, Marentič Požarnik, 2000).

Pri pouku je pomembno, da učenci sistematično, svojevrstno in aktivno usvajajo znanje, spretnosti in navade, razvijajo svoje psihofizične sposobnosti, pridobivajo delovne navade in razvijajo delovno kulturo, se usposablajo za samoizobraževanje in se osebno oblikujejo v procesu, ki ga vodi strokovno usposobljen učitelj« (Adamič, 2005, str. 77 ).

Jank in Meyer (2006, str. 39) definirata poučevanje kot »metodično posredovanje določene učne vsebine učencu v pedagoško pripravljenem okolju«. Poučevanje je torej večšina, vendar učitelj nikakor ne more nadomestiti učenja. Izkušnja učenca in njegova dejavnost pri pouku sta temeljni sestavini, ki vplivata na učenje in poučevanje (Plut Pregelj, 2005, str. 20).

Pouk je torej vzajemna dejavnost učitelja in učencev, v katerem potekata dve aktivnosti: učenje (aktivnost učenca) in poučevanje (aktivnost učitelja). Kakovost poučevanja neposredno vpliva na kakovost učenja, na rezultate in dosežke učencev, njihov napredek, rast in razvoj (Adamič, 2005, str. 77).

Razlike med učenjem in poučevanjem (Jank, Meyer, 2006, str. 39):

- › Učenje je po svoji strukturi revolucionarno in učencem omogoča njihovo lastno dejavnost, tako da se sami učijo učiti.

- › Poučevanje je po svoji strukturi konservativno, kajti teži k ohranjanju kulturnega, političnega in ekonomskega izročila družbe. To pa se odraža v vodenju in nadzoru nad učenci.

Spremembe se danes kažejo na področju pojmovanja znanja, poučevanja in učenja. Če smo včasih znanje pojmovali kot enoznačno in nespremenljivo, danes ni več tako. Znanje pojmujeemo kot kompleksno in dinamično. Prav tako se premik kaže pri pojmovanju poučevanja in učenja:

- › od pojmovanja poučevanja kot prenašanja znanja k pojmovanju poučevanja kot ustvarjanja situacij za odkrivanje in izgrajevanje znanja;
- › od učenja, usmerjenega na zapomnitev in rezultate k učenju kot procesu (Rutar Ilc, 2005, str. 101).

Čeprav ima poučevanje enake namere kot učenje, te namere načrtuje in organizirano prenaša iz zunanje na učenčevu notranjo raven (Strmčnik, 2001, str. 106). Učenje predstavlja proces spreminjanja posameznika na osnovi izkušenj, proces poučevanja pa je namenjen spreminjanju učenčevih pojmovanj o svetu (Marentič Požarnik, 2005, str. 63).

Pri poučevanju gre za učiteljevo aktivnost in neposredno pomoč učencem pri usvajanju vrednot, spoznanj, spretnosti, sposobnosti in izkušenj. Pri čimbolj aktivnem in samostojnem učenju je naloga učitelja, da smotrno vodi in vključuje učence v neposredni učni kontakt z učno stvarnostjo (Blažič in drugi, 2003, str. 27, Strmčnik, 2001, str. 100).

Pri pouku učenci spoznavajo mnoge med seboj povezane vednosti z območja narave in družbe in pridobivajo različna znanja in navade. Da bodo učenci pri pouku pridobili znanje, ki bo uporabno in generativno, morajo to znanje tudi razumeti (Plut Pregelj, 2005). Zato je pomembno, da pouk zgradimo na interesih in aktivnostih učencev in težimo k temu, da učenci določene vsebine pravilno sprejemajo, jih s ponavljanjem, urjenjem in uporabo dobro utrdijo. Pri poučevanju je potrebno upoštevati, da imajo učenci že določeno znanje, ideje, predstave, vrednote, izkušnje in želje, katere usposabljaajo za samostojno kritično učenje in nadaljnje oblikovanje osebnosti. Zato svobodno, demokratično, multimedijsko in multimetodično poučevanje odpira širok prostor samostojnemu učenju. Takšno poučevanje povezuje nižje in višje oblike učenčeve aktivnosti ter presega dialektična nasprotja kot so: učno dajanje in sprejemanje, reproduciranje in razmišljanje, posnemanje in odkrivanje, izobraževanje in vzgajanje, vodenje in samovodenje, morati in želei učiti se (Blažič in drugi, 2003, str. 27).

Pouk predstavlja najboljšo obliko poučevanja in učenja (Jank, Meyer, 2006, str. 34). V prenovljeni osnovni šoli poučevanje ne predstavlja le podajanje učne snovi po predpisanem učnem načrtu in posredovanje znanja učencem. Opredeljevanje poučevanja kot dajanje, podajanje, posredovanje znanja in učne snovi je ustrezalo tradicionalnemu razlagalno-spraševalnemu pouku. Učitelj je bil središče pouka, učenec pa je bil v vlogi poslušalca, opazovalca, ki je reproduciral znanje, ki mu ga je sporočal učitelj (Tomić, 2003, str. 41).

Pred prenavo devetletne osnovne šole je bila dolžnost učitelja dajati in dolžnost učenca sprejemati znanje. Danes pa temu ni tako, saj je učitelj pri poučevanju v vlogi vodje, njegova naloga pa je, da sproži, spodbuja, zagotavlja, pripravlja in usmerja ustvarjalno pridobivanje znanja, naloga učencev pa je, da se v ta proces uspešno vključujejo. Dosežki na napredek učencev pa hkrati vplivajo na vodenje in regulacijo pouka. Tako učenci optimalno in racionalno dosegajo zastavljene cilje v skladu s svojimi zmoglostmi (Adamič, 2005, str. 78, Strmčnik, 2001, str. 120). Memoriranje znanstvenih resnic tujih spoznavnih aktivnosti v sodobnem poučevanju nima več nikakršne vloge.

Poučevanje v današnjem času prav tako odklanja pasiven pouk in sprejema aktiven pouk, kjer je v ospredju učenčevo samostojno iskanje in razmišljanje in ob učiteljevi pomoči pridobivanje in urejanje določenih izkušenj, razsojanje in preverjanje pravilnosti svojih pojmov, sodb in sklepov (Tomić, 2003, str. 41). Kakovostno poučevanje, visoko motivirani učenci dajejo odlične rezultate (Glasser, 2001, str. 79). Zato je danes poučevanje opredeljeno kot posredna ali neposredna pomoč učencem pri poučevanju. Prav tako se spreminja učni položaj učenca, ki postaja subjekt in enakovreden član učnega dela. Učenec predstavlja osebnostno in socialno pogojeno bitje, kateremu je potrebno prilagoditi učne cilje, vsebine, oblike in metode (Strmčnik, 2001, str. 121, Adamič, 2005, str. 82).

Ob poučevanju se pri učencih ustvarja občutek za povezanost in razvojnost obravnavane vsebine, spremenljivost in različne perspektive znanja (Plut Pregelj, 2000). Zaradi hitro naraščajočih količin informacij je v današnjem času pomembno to, da posameznik zna ravnati s podatki in jih kritično ovrednotiti. Učence je tako potrebno navajati na sposobnost samostojnega razmišljanja in ustvarjalnost, na učinkovito izražanje in utemeljevanje svojih idej, samostojno pristopanje k problemom in samozavestno spopadanje z njimi (Rutar Ilc, 2005, str. 100). S takšnim znanjem bo učenec prilagojen na hitre spremembe na področju stroke in se bo lažje vključeval v sodobno družbo.

### 1.2.1 Učne oblike in učne metode pri poučevanju

Pouk je kompleksno strukturiran, kjer se prepletajo učni cilji, vsebine in metode, etape učnega procesa, mišljenje, poučevanje in učenje, doživljanje in gibanje, didaktični pristopi, načela, didaktična transformacija, redukcija in korelacija učnih predmetov in drugih vsebin ter različni dejavniki pouka (Blažič in drugi, 2003, str. 33).

Ob upoštevanju notranje organizacije pouka je pomemben izbor ustreznih učnih oblik, učnih metod in učnih sredstev. Raznolike učne metode in oblike pri pouku lahko zagotavljajo bolj smiselno in obstojnejše znanje z razumevanjem (Plut Pregelj, 2008, str. 14).

Učitelji v osnovni šoli pogosto uporabljajo frontalno učno obliko v fazi obravnave učne vsebine, druge učne oblike pa v tej fazi redkeje uporabljajo (Adamič, 2005, str. 80). Učitelju je sicer v načelu dopuščena avtonomija pri izbiri učnih oblik, vendar se je potrebno zavedati, da učitelj odloča o svojem položaju in vlogi pri pouku in prav tako odloča o vlogi in položaju učencev.

V literaturi (npr. Tomić, 2003, Blažič in drugi, 2003, Jank in Meyer, 2006) zasledimo različna poimenovanja učnih oblik, ki se med sabo tudi razlikujejo. Tako poleg frontalne (tradicionalne), individualne oblike in dela v dvojicah poznamo tudi skupinsko učno delo. Nekateri avtorji (npr. Jank in Meyer, 2006) uvrščajo k učnim oblikam še projektni pouk, iučenje po postajah; ekskurzije, delo v skladu s tedenskim načrtom itd.

Frontalno učno delo se precej razlikuje od ostalih učnih oblik in zahteva učitelja, ki usmerja vse učence hkrati in jim podaja razlago, navodila, demonstracije itd. Delo v dvojicah je priporočljivo pri učenju, izpopolnjevanju znanja, razvijanju umskih sposobnosti in pomoči učencem, ki težje usvajajo znanje. Pri skupinskem učnem delu glede na značilnosti, sposobnosti in znanje ločimo: delo v homogenih skupinah (izenačene po neki značilnosti, npr. po znanju, sposobnostih...) in delo v heterogenih skupinah (različne po nekaterih značilnostih). Individualno delo učitelj organizira znotraj frontalnega ali skupinskega dela. Projektno učno delo za razliko od frontalnega dela upošteva interese učencev in zahteva aktivnost učencev, tematsko problemski pristop in konkretno tematiko, ki je usmerjena na življenjsko situacijo. Poudarja izkustveno učenje in lahko poteka kot individualno delo, delo v dvojicah ali skupinsko delo. Učenje po postajah je precej podobno skupinskemu delu in lahko poteka v heterogenih skupinah.

Jank in Meyer (2006, str. 36) sta raznolike oblike pouka omejila na tri temeljne: frontalni pouk, individualizirani pouk (samostojno delo) in projektni pouk. Učitelj lahko te temeljne oblike pouka (preglednica 2) uporablja na različne načine in jih uresničuje v kateri od številnih oblik poučevanja in učenja.

**Preglednica 2:** Temeljne oblike pouka (Jank, Meyer, 2006, str. 36)

Značilnosti	Temeljne oblike pouka		
	Frontalni pouk	Individualizirani pouk	Projektni pouk
Močne in šibke plati	+ Za predstavitev stvarnih, miselnih in problemskih povezav, posredovanje strokovnega znanja, + Možnosti za primerjanje individualnih dosežkov učencev, - Težko je doseči samostojnost učencev.	+ Samostojno organizirano učenje, + Oblikuje individualno delo in delo v parih, + Razvija metodične kompetence; dobro je tudi za vajo, utrjevanje, ponavljanje, preverjanje znanja, - Neprimerno pri hitrem posredovanju določenega znanja vsem učencem.	+ Visok delež skupinskega in timskega dela, + Skupno dogovarjanje o ciljih, + Možnosti za samostojno in odgovorno ravnanje, + Učencem krepi samozavest, jih pripravlja na poklicno življenje, - Manj primeren pri uporabi in utrjevanju novo pridobljenega znanja in novih spretnosti.
Vloga učitelja	- Učitelj v vlogi vodje, - Deluje v ospredju, - Uvaja učence v nova tematska področja, - Preverja in utrjuje znanje učencev.	- Učitelj je mentor, ki deluje v ozadju, - Pomaga pri načrtovanju učenja in preverjanju dosežkov.	- Učitelj v vlogi moderatorja skupinsko organiziranega dela, - Enakopraven član tima, - Pomoč pri načrtovanju in ustvarjanju stikov navzven, - Sviri pred pretiranimi pričakovanji, preverja dosežke.

Učitelj se lahko prek učnih oblik odloči za posamezen stil poučevanja (Adamič, 2005, str. 80-81):

- › frontalno učno delo - direktno poučevanje temelji na direktnem odnosu učitelj – učenec; učenci so v indirektnem odnosu z učno vsebino in metodami dela;
- › skupinsko delo, delo v dvojicah, individualno delo – poučevanje je indirektno, kjer sta učitelj in učenec v indirektnem odnosu; učenci so v direktnem odnosu z učno vsebino in metodami dela.

Pri direktnem načinu poučevanja gre poleg učiteljeve manifestativno dominantne vloge tudi za usmerjanje miselne aktivnosti učencev oziroma procesa spoznavanja, neposredno vodenje do zelenih ciljev, spodbujanje ali pa oviranje njihovega čustvovanja in motivacije. Frontalni pouk ima poleg nekaterih prednosti tudi številne slabosti. Takšen način vodenja ovira notranjo diferenciacijo in individualizacijo, komunikacijo in sodelovanje med učenci, divergentno mišljenje ter ustvarjalnost in samostojnost učencev. Zato je pomembno, da učitelj vključuje v pouk tudi druge učne oblike, katere omogočajo indirektno poučevanje, večjo samostojnost in aktivnost

učencev. Čeprav je učitelj pri indirektnem poučevanju v ozadju, vodi pouk in je odgovoren za potek in uspešnost učnega procesa. Pri posrednem poučevanju se povečata samostojnost in aktivnost učencev, učenci so v neposrednem stiku z učno vsebino, samostojno iščejo poti za rešitve nalog in problemov, iščejo odgovore na zastavljena vprašanja, opazujejo, eksperimentirajo, oblikujejo hipoteze in sklepe, uporabljajo različne vire itd.

Pri obeh načinih poučevanja gre za medsebojno dopolnjevanje in povezovanje, zato jih naj učitelj kombinira glede na učne cilje, vsebine in razvojno stopnjo učencev. Ob tem pa je pomembno upoštevati, da ima indirektno poučevanje prednost pri omogočanju višje stopnje notranje diferenciacije in individualizacije in pouku daje večjo učinkovitost. Pri samostojnem delu imajo učenci možnost uveljavljanja in afirmacije z lastno aktivnostjo. Značilnosti direktnega poučevanja so pasivna vloga učencev in nižje oblike učenja, kot je učenje z zapomnitvijo oziroma ponavljanjem. Takšen pouk pa posledično daje kratkotrajno znanje, nizek transfer znanja in nizek razvoj različnih sposobnosti. Hkrati direktno poučevanje ovira učenčevo aktivno sodelovanje. Oba načina poučevanja sta pri pouku pomembna, kajti ob prepletanju in povezovanju direktnega in indirektnega načina poučevanja spodbujamo motivacijo in interes učencev, povečujemo njihovo samostojnost, aktivnost in uspešnost (Adamič, 2005, str. 81, Plut Pregelj, 2008, str. 18-19).

Učinkovitost poučevanja in uspešnost učencev pa povezujemo tudi z ustrezno uporabo učnih metod, o katerih odloča učitelj. Učne metode kot učinkovit način komunikacije pri pouku se nanašajo tako na učiteljevo delo (poučevanje) kot na delo učencev oziroma učenje (Marentič Požarnik, 2008, str. 33). Pri izbiri posamezne metode naj učitelj daje prednost tistim metodam, ki omogočajo miselno aktiviranje učencev in jih aktivno vpletajo v oblikovanje spoznavnega procesa.

Jank in Meyer (2006, str. 42) definirata učne metode kot oblike in postopke, »s katerimi učitelji in učenci naravno in družbeno stvarnost, ki jih obkroža, posredujejo pri pouku in jo usvajajo«. Učne metode, ki učinkujejo na izbiro ciljev in strukturiranje vsebine, lahko učitelj uporablja v vseh fazah pouka in v vseh učnih oblikah. Tako lahko v fazi obravnave učitelj uporabi učne oblike kot so: frontalni pouk, skupinsko delo, delo v dvojicah in individualno delo, med učnimi metodami pa lahko izbere skoraj vse od monološke, dialoške, uporabe pisnih virov, informacijskega in avdiovizualnega gradiva. Nedvomno je daljša učiteljeva razlaga manj učinkovita pri doseganju višjih spoznavnih ciljev, saj ne omogoča in ne spodbuja učenčeve miselne aktivnosti. Vendar pa razlage pri samem pouku ne gre zapostavljati, saj s pomočjo razlage učitelj sproži, spodbudi in usmerja učenčevo miselno aktivnost (Kramar, 2003, str. 346). Pomembno je, da učitelj dobro pretehta možnosti posameznih metod; gotovo je razlaga, prepletana s kakovostnim dialogom, v prednosti pred monološko razlago, ki učence le seznanja s spoznanji, do katerih so prišli drugi (Marentič Požarnik, 2008, str. 33).



Tako naj učitelj pogovorno metodo uporabi za razumevanje in smisel določene vsebine in ne zgolj za posredovanje informacij (Bowers, 2005, str. 13). Izredni didaktični in pedagoški potencial v procesu učenčeve konstrukcije znanja pa ima projektna metoda (Plut Pregelj, 2008, str. 20).

Pri tem velja poudariti, da naj učitelj ob izbiri določene učne metode upošteva miselno aktivnost in sodelovanje učencev in uporabi tisto metodo, ki lahko prispeva k uresničevanju učnega cilja. Iz tega sledi, da dinamična uporaba različnih učnih metod prispeva k učinkovitosti pouka, razvijanju učenčevih sposobnosti, zmožnosti, osebnostnih lastnosti in usvajanju znanja (Adamič, 2005, str. 82).

Pri tem pride do premika v učiteljevem pojmovanju, in sicer učitelj ni več prenašalec gotovega znanja, temveč spodbujevalec uspešnega učenja (Marentič Požarnik, 2000, str. 283).

Znanje je spremenljivo in ga učitelj ne more prenašati na učence, temveč je pomembno, da ga vsak učenec ustvarja zase in v skupini pod določenimi pogoji (Plut Pregelj, 2008, str. 22). Da bodo učenci dosegli kakovostno in globlje razumljeno znanje, je potreben premik od poučevanja k učenju oziroma »od pouka, usmerjenega v učitelja, do pouka, usmerjenega v učenca« (Marentič Požarnik, 2005, str. 60).

Kakovostni pouk, ki omogoča učencem pot do kakovostnega znanja, je torej odvisen od skladnosti učnih ciljev, vsebin, oblik in metod in njihove dosledne uporabe (Jank, Meyer, 2006, str. 45, Adamič, 2005, str. 82).

### **1.2.2 Aktivni pouk**

Pri pouku gre za posredovanje vednosti in znanja, ki so sestavni del družbe v nekem času (Štefanc, 2005, str. 54). Glavni namen pouka v današnjem času je samostojno in aktivno učenje učencev. Didaktika v današnjem času poudarja vlogo in pomen dvosmerne komunikacije pri pouku, kjer lahko vsi udeleženci pouka dobijo povratno informacijo. Poudarjen je dialoški princip, kar izzove aktivnost učitelja in učenca, da izražajo svoje misli in ideje. Aktivnosti poučevanja in učenja se pri pouku prepletata in poudarjeno je sodelovanje med učiteljem in učenci ter učenci samimi. Učenec pri takšnem pouku ni v vlogi pasivnega sprejemnika, temveč aktivno sprejema sporočila.

Kakovosten pouk učenca celostno, miselno in čustveno aktivira ter ga vpeljuje v resnične življenjske okoliščine. Takšen pouk imenujemo aktivni pouk, kjer učenje poteka s samostojnim iskanjem in razmišljanjem, s postavljanjem in preizkušanjem hipotez in s smiselnim dialogom v skupini. Takšno učenje daje učencem trajnejše

znanje, ki bo uporabno v novih situacijah in jim pomagalo bolje razumeti sebe in svet (Marentič Požarnik, 2005, str. 53).

Če je še v 80. letih prejšnjega stoletja veljal pouk kot dolgočasno posredovanje znanja, danes temu ni več tako. Didaktične usmeritve v današnjem času povečujejo spretnosti pri učenju in poudarjajo konstruktivistično naravnano pouk, kjer gre za predelavo informacij – znanje se prestrukturira in nato gradi oziroma dogradi. Učenci odkrivajo najrazličnejše poti, ki jim omogočajo uspešno reševanje problemov in takšno spoznavanje vsebin je učencem prijetno in zabavno. Pouk, ki vključuje eksperimentalno in raziskovalno delo pa hkrati spodbuja pri učencih spraševanje, razpravljanje in sklepanje (Kobal, 1992, Krnel, 2007).

Aktivni pouk zahteva razvijanje učenčevega interesa in motivacijo do učenja. Učitelj naj pouk usmerja v učenca, upošteva različnosti in spodbuja učenčevo aktivnost pri doseganju znanja. Ob tem naj učitelj omogoča razvoj učenčevih potencialov in razvojno naravnano posameznika. Aktivni pouk spodbuja medsebojno sodelovanje (vzajemni odnosi) – temelji na kooperativnosti in je odprt v okolje (povezan s starši, z drugimi dejavniki v okolju) (Marentič Požarnik, 2005, str. 53). Zato je pomembno, da je aktivni pouk vpet v resnične življenjske okoliščine.

Pouk v današnjem času naj omogoča kreativnost in inovativnost učiteljev in učencev. Učitelj naj odpira poti k iskanju znanja, razvijanju spretnosti in stališč. Skupaj z učenci naj načrtuje, išče, raziskuje, analizira, vrednoti in kritično ocenjuje različne aktivnosti učencev (Adamič, 2005, str. 84). S preizkušanjem in z delom na primeru, bo učenec pridobil tiste sposobnosti, ki naj bi jih imel vsak ustvarjal, samozavesten in kritičen posameznik sodobne družbe.

Aktivni pouk je celostni pouk, pri katerem se učitelji in učenci dogovorijo o končnih rezultatih pouka in skupaj oblikujejo učni proces. Pri tako naravnano pouku gre za uravnoteženost umskega in fizičnega dela učencev (Jank, Meyer, 2006, str. 231).

V nadaljevanju so pojasnjene značilnosti aktivnega pouka (Jank, Meyer, 2006, str. 231):

- a. **Usmerjenost v interese** / Izhodišče aktivnega pouka predstavljajo subjektivni interesi učencev. Aktivni pouk učencem ponuja priložnost, da se ob aktivnem ukvarjanju z novimi problemi zavedo svojih interesov, jih kritično presojuje in razvijajo naprej. Interesi učencev imajo tudi osebnostno in socialno razsežnost in se ne nanašajo le na določeno vsebino.
- b. **Samostojnost in vodenje** / Pri aktivnem pouku učitelj spodbuja učence k samostojnemu raziskovanju, preizkušanju, odkrivanju, razpravljanju, snovanju in načrtovanju. Samostojna dejavnost mora biti usmerjena v razvoj operativnih kompetenc.

- c. **Povezanost med umskim in fizičnim delom** / Umsko in fizično delo učencev se pri aktivnem pouku poskušata uravnorežiti. Fizično delo predstavljajo materialne dejavnosti, ki jih učenci opravljajo s pomočjo telesa oz. z njim. Vse miselne dejavnosti (jezikovno artikulirani ali duševni procesi) pa označujejo umsko delo. Miselne dejavnosti niso zahtevnejše, pomembnejše in bolj zapletene kot fizične in jih pri pouku ne smemo obravnavati ločeno. V procesu poučevanja in učenja sta umsko in fizično delo učencev dinamično povezana in ju je potrebno obravnavati kot celostni izraz človekovega razvoja.
- d. **Uvajanje v solidarno ravnanje** / Pri aktivnem pouku imajo lahko dejavnosti učencev in učiteljev različne cilje in različne oblike. Jank in Meyer (2006, str. 232) navajata tri oblike delovanja:
1. *Jezikovno razumevanje operativnih nalog* je oblika komunikativnega ravnanja. Učitelj in učenci se v procesu poučevanja in učenja sporazumevajo o nalogah in poteh za reševanje. K tem procesom sporazumevanja štejemo analizo in presojo problemske situacije, argumentacijo, kritiko, prekinitve razprave in glasovanje, priprave in odločanje ter preverjanje rezultatov.
  2. *K cilju usmerjeno izvajanje dogovorjenih operativnih nalog* pomeni, da se učenci lotijo izbranih nalog in zanje prevzamejo odgovornost.
  3. *Solidarno ravnanje* je posledica usklajenosti jezikovnega sporazumevanja in k cilju usmerjenega dela. Solidarno ravnanje je usmerjeno k skupnim prednostim in ne k osebnim koristim. Vključuje sodelovanje, timsko delo in druge oblike poučevanja in učenje, vendar ne izključuje samostojnega dela.
- e. **Usmerjenost k rezultatom** / Aktivni pouk usmerja učitelja in učence k temu, da se dogovarjajo o rezultatih, ki naj bi jih dosegli pri pouku. Rezultati predstavljajo materialne, jezikovne in scenske dosežke učnega dela. Rezultati učencem ponujajo priložnost, da ovrednotijo in dajo kritiko učnemu delu in se hkrati identificirajo s svojimi dosežki.

Učenci pri pouku pridobivajo novo znanje, zato gre za proces spoznavanja. Pridobivanje novih znanstvenih spoznanj pa predstavlja spoznavni ali kognitivni proces.

Učitelj pri poučevanju usmerja spoznavni proces na več načinov (Tomić, 2003, str. 78):

- › učno vsebino izbira, razporeja in pripravlja tako, da v njej učenci odkrivajo, spoznavajo nove pojme, rešujejo nove probleme ali preverjajo učinke spoznavnih zakonitosti na novih področjih;
- › učence motivira tako, da so pozorni in zbrani pri preučevanju izbranih pojavov, procesov in predmetov in jim pri tem pomaga in spodbuja;

- › izbira in racionalno kombinira učne metode, oblike in postopke, ki usmerjajo učence k miselnim operacijam, ki so primerne za reševanje problemov;
- › pred poukom učitelj načrtuje spoznavni proces tako, da bodo uresničeni učni cilji;
- › spoznavni proces organizira neposredno in racionalno izrabi učni čas in učenčevo energijo;
- › spoznavni proces izboljšuje in modernizira z uvajanjem sodobne izobraževalne tehnologije;
- › pri poučevanju določene teme je pozoren na individualne posebnosti učencev;
- › učence navaja na samostojnost, ko spoznavajo in pridobivajo nova spoznanja;
- › prizadeva si, da spoznavni proces poteka v vseh etapah pouka in da učenci uporabljajo vsa svoja čutila.

Na kakovost pouka vplivata tudi ugodna razredna klima in medsebojno zaupanje. Pouk je interakcijski proces učiteljev in učencev, v katerem med poučevanjem in učenjem poteka komunikacijski proces. Komunikacija pri pouku pa predstavlja dvosmeren proces učitelja in učencev. Učitelj in učenci delujejo v interakciji in si izmenjujejo vse življenjske izkušnje na besedni in nebesedni ravni. Komunikacija je mogoča le na podlagi demokratičnega dogovora, ki temelji na medsebojnem spoštovanju (Strmčnik, 2001, str. 110, Adamič, 2005, str. 86) Kakovostno poučevanje je tako odvisno tudi od korektnih in kakovostnih medosebnih odnosov.

Ker je pouk definiran kot posredovanje vednosti in znanja, naj bo aktivni pouk dinamičen, v njem naj se prepletajo in povezujejo tiste učne oblike in metode, ki omogočajo in spodbujajo učenčevo miselno aktivnost, samostojnost in globlje razumevanje (Adamič, 2005, str. 85, Štefanc, 2005, str. 54, Marentič Požarnik, 2008, str. 28). Učitelj naj v aktivni pouk vključuje čim več didaktičnih iger, simulacij, produktivnega dialoga, problemskega pouka, projektnega pouka, itd. (Marentič Požarnik, 2004, str. 54). Takšen pouk, ki se usmerja v proces, uveljavlja učenčevo ustvarjalnost, aktivnost in samostojnost.

### 1.2.3 Transmisija pri pouku

B. Marentič Požarnik (2000, str. 11) pojmuje transmisijo kot »prenašanje gotovega znanja, ki je velikokrat ločeno od izkušenj učencev in od konkretnih življenjskih okoliščin«. Po njeni presoji gre pri transmisiji za tradicionalen pristop, kjer je učitelj pri šolski uri v središču pozornosti in podaja končne resnice. Pri tem je pomembno,

kaj bo povedal in kako bo razložil določeno učno vsebino. Učitelj je torej pri pouku v središču pozornosti in podaja snov kot dokončno resnico, pri čemer je pomembno, kaj bo povedal in kako bo snov razložil (Ferjan, 2003, str. 122).

Učenci imajo pri takšnem pouku premalo možnosti za izražanje svojih zamisli in njihove izkušnje nimajo nobene vrednosti. Pri pouku večinoma govori učitelj in učenca nagovarja frontalno. Pouk se gradi na predpostavki, da obstaja znanje neodvisno od učenca in se vanj postopno pretaka. Učenci so pri takšnem pouku brez delovne vneme in izražajo naveličanost nad čustveno nevtralnimi vsebinami (Tomić, 2003, str. 38). Posledice takšnega pojmovanja pouka se kažejo v nizki motivaciji, premajhni trajnosti in uporabnosti znanja, v slabih rezultatih in odporu do učenja.

Ker sta pri pouku potrebni tako transmisija kot transakcija in transformacija, si bomo v nadaljevanju ogledali, kako omenjena pristopa vplivata hkrati (transmisija in transformacija) na kakovostno učenje in poučevanje.

#### **1.2.4 Transakcija in transformacija pri pouku**

Učenec je pri transformacijskem pristopu celostno, miselno in čustveno aktiven, zato takšno učenje imenujemo aktivno učenje. Pri takšnem učenju, kjer poteka samostojno iskanje, razmišljanje, smiselno dialoško sporazumevanje v skupini, postavljanje in preizkušanje hipotez, postane učenje uspešnejše. Prav tako pa aktivno učenje učencu omogoča, da se vpelje v resnične življenjske okoliščine (Marentič Požarnik, 2000, str. 12). Ob takšnem učenju so učenci motivirani, znanje je trajnejše, uporabno v novih situacijah in učencem pomaga razumevati sebe in svoje okolje.

Pouk poleg transmissijskega pristopa zajema tudi transakcijo, ki pomeni skupek smiselnih interakcij med učiteljem in učenci in med učenci samimi. Pri pouku se pojavlja tudi transformacija, ki pomeni preoblikovanje, spreminjanje osebnosti in pojmovanj o svetu. Transformacijski pristop za razliko od transmissijskega od učenca zahteva aktivnost, kjer prihaja do spoznanj – raziskovalna aktivnost (Marentič Požarnik, 2000, str. 12). Da pripomoremo h kakovostnemu, trajnejšemu in uporabnejšemu znanju učencev, je potrebno pri učencih razvijati sposobnost samostojnega, ustvarjalnega in kritičnega mišljenja in jih usposablјati za reševanje problemov.

Rutar Ilc (2003, str. 25) transformacijo razume kot procesni pristop, saj učenci v procesu spreminjajo svoje koncepte. Transformacijski pristop zahteva od učitelja, da se z različnimi stili poučevanja interaktivno prilagaja prevladujočim stilom mišljenja in učenja učencev (Novak, 2003, str. 41). Aktivni učenec na podlagi svojih izkušenj rekonstruira resnice v svojo »lastno prezentacijo znanja« (Krapše, 2003, str. 78). Gre

za sodoben pristop, ki je osredinjen na učenca, učitelj pa je organizator učnega procesa (Marentič Požarnik, 2000, str. 12).

Transmisijski in transformacijski pristop se pri pouku prepletata. Transmisijski pristop kaže značilnosti tradicionalnega pouka (učenca postavlja v pasivno vlogo, učencem prenaša dokončne resnice in zahteva memoriranje ter reprodukcijo), transformacijski pristop pa značilnosti sodobne šole (učenca postavlja v aktivno vlogo, upošteva učenčeve izkušnje in doseganje višjih spoznavnih ciljev) (Novak, 2004). Transmisijski pristop predpostavlja pasivnega učenca, ki je miselno aktiven le tedaj, ko sprejme določene vednosti, ki jih prenaša učitelj. Pri tem pristopu gre za učiteljevo pomoč, da bi učenec s svojim miselnim delom, razmišljanjem in kritičnostjo prišel do istega spoznanja, kot ga ima učitelj (Gogala, 1966, str. 8). Torej je učenec aktiven in si s tem ustvarja svoje znanje. Učitelj pa ob tem učencem omogoča, da svoja pojmovanja ustrezno rekonstruirajo. Tu je zahteva po transformaciji – preoblikovanje in spreminjanje osebnosti in pojmovanj o svetu (Štefanc, 2005, str. 36). Oba pristopa, tako transmisijski kot transformacijski (procesni) pristop sta pri pouku pomembna, zato ju lahko učitelj kombinira in izbere tistega, ki je za dane cilje učinkovitejši (Rutar Ilc, 2003, str. 25).

Tradicionalni koncept izobraževanja, ki je učencem zagotovil vsa potrebna znanja za celo življenje, danes ni več ustrezen. V vzgojno-izobraževalni stvarnosti se kaže potreba po samostojnih, ustvarjalnih, prilagodljivih in odgovornih učencih in učiteljih, ki se brez težav soočajo z novimi izzivi in s spreminjajočo se stvarnostjo. Učenci, ki so zmožni le memorirati številne podatke in obvladati čim več raznolikih učnih aktivnosti, njihovo znanje izgubi vrednost, če pri tem svoje znanje ne znajo osmišljati, izgrajevati in umeščati v širše kontekste dogajanja (Ivanuš Grmek, 2004, str. 4). Zato pouk v današnjem času zahteva aktivno učenje, saj aktivna uporaba učencem omogoča razumevanje in ohranjanje informacij.

Takšne zahteve imajo vpliv na učenje in poučevanje in B. Marentič Požarnik (2000, str. 12) poudarja, naj pouk ne vsebuje le transmisije, ampak tudi transakcijo in transformacijo. Pri pouku je torej prav tako pomembno prenašanje gotovega znanja, interakcija med učitelji in učenci ter učenci samimi in spreminjanje osebnosti in pojmovanj o svetu. Skozi transmisijsko funkcijo se pri pouku udejanja njegova formativna moč (Štefanc, 2005, str. 40). Če učitelj ne bi več prenašal znanja in bi prevzel le vlogo organizatorja, bi znanje posledično postalo nepomembno in bi bilo pomembno le še to, kakšne metode uporablja učitelj in kako se učni proces izvaja in potemtakem bi bili tudi rezultati nepomembni.

Pouk, pri katerem je pomembna aktivnost in sodelovanje učencev, vpliva na spremembo koncepta znanja, ki se umika tradicionalnemu in se približuje sodobnemu konceptu pojmovanja znanja (Voutilainen in drugi, 1990). Značilnosti obeh konceptov znanja prikazujemo v preglednici 3.

**Preglednica 3: Pojmovanje znanja (Voutilainen in drugi, 1990)**

Tradicionalni koncept	Sodobni koncept
- Pasivnost – aktivnemu učenčevemu razmišljanju je posvečeno premalo pozornosti;	- Dinamičnost – učenci doživljajo dinamičen proces nastajanja in spreminjanja spoznanj;
- Statičnost - poudarjeno je kopičenje dejstev, teorij in pravil;	- Aktivnost – učenci samostojno odkrivajo znanje, se vadijo v miselnih spretnostih; učitelji jim skušajo uzaveščati te procese in vzdržujejo naravno radovednost učencev;
- Pomanjkanje kritičnosti – učence se premalo usmerja v argumentacijo povedanega in v presojo zanesljivosti informacij;	- Kritičnost – učenci so kritični do izvora znanja, tehtajo argumente, sklepe, presojajo logično veljavnost in zanesljivost;
- Nejasnost pojmov – preveč abstraktni pojmi za določeno razvojno stopnjo.	- Celostno (holistično) poučevanje – znanje je celostno in ni razdrobljeno po delcih;
	- Povezanost teorije in prakse - relacije na ravni spretnosti – znanje, izkušnje – mišljenje;
	- Vrednostna obarvanost – vsako znanje je obarvano vrednostno in težko govorimo o »čisti« objektivnosti.

## 2. Najpogostejši didaktični pristopi pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja

### 2.1 Predstavitev predmeta spoznavanje okolja

Predmet spoznavanje okolja je nastal s kurikularno prenovo osnovne šole leta 1996 in tako nasledil predmet spoznavanje narave in družbe, ki se je v osemletni osnovni šoli poučeval od leta 1957 dalje.

Predmet spoznavanje okolja se poučuje v prvem triletju osnovne šole in pomeni nadaljevanje in usmerjanje otrokovega raziskovanja sveta, odkrivanje prepletenosti in soodvisnosti v pojavih ter procesih v naravnem in družbenem okolju. Znanje, ki ga učenci pridobivajo iz neposrednih izkušenj v svojem okolju ali iz medijev, se pri pouku širi in pogloblja (Učni načrt ..., 1998, str. 5).

Učni predmet spoznavanje okolja predstavlja kontinuiran proces, ki izhaja iz otrokove radovednosti in pomeni razvijanje spretnosti in navad, ki so potrebne za raziskovanje in eksperimentiranje. Pouk spoznavanja okolja mora biti zasnovan tako, da razvijamo otrokovo radovednost in ga usmerjamo v znanstveno razmišljanje. Učence navajamo na opazovanje, raziskovanje in ustvarjanje občutka za svet okoli sebe. Učenec tako na osnovi radovednosti razume dejstva v interpretaciji, spoznava zanimivosti in rešuje produktivna vprašanja.

Spoznavanje okolja združuje vsebine naravoslovnega, družboslovnega in tehničnega področja in tako v prvem triletju osnovne šole obsega 315 ur pouka; 105 ur na šolsko leto; tri ure na teden in tri dneve dejavnosti (12 ur) na leto (prav tam).

Predmet spoznavanje okolja je zasnovan na kompleksnosti, raznolikosti in prepletenosti dejavnikov, kateri delujejo v človekovem naravnem in družbenem okolju. Spontano otroško raziskovanje sveta se pri predmetu spoznavanje okolja nadaljuje in usmerja, ob tem se odkriva prepletenost in soodvisnost v pojavih in procesih naravnega in družbenega okolja. Znanje, pridobljeno iz neposrednih izkušenj ali prek medijev, se pri pouku pogloblja in razširja (prav tam).



Procesi, postopki in vsebine, ki so združeni v okviru predmeta, omogočajo spoznavanje sveta, v katerem živimo. Spoznavanje okolja je eden izmed temeljnih nosilcev spoznavnega razvoja v prvem triletju osnovne šole, saj predstavlja vir informacij za spoznavanje in utrjevanje poti, kako priti do novih informacij in kako znanje povezovati in uporabiti.

Predmet združuje vsebine različnih znanstvenih področij: naravoslovnih (biologija, kemija, fizika), tehničnih (tehnika, tehnologija, informatika) in družboslovnih (zgodovina, geografija, sociologija, etnologija, komunikologija, ekonomija, politologija). Vsebine predmeta so zasnovane tako, da temeljni pojmi omogočajo nadgrajevanje v predmetih naravoslovje in tehnika ter predmetu družba v drugem triletju in v naravoslovnih, tehničnih in družboslovnih predmetih v tretjem triletju. Pestre vsebine, dejavnosti in različne metode poučevanja in učenja omogočajo integracijo vsebin in smiselno povezovanje s slovenščino, matematiko, glasbeno, likovno in športno vzgojo (Učni načrt ..., 1998, str. 5).

Učni načrt posebej izpostavlja tudi vlogo učitelja. Pri načrtovanju pouka naj bi učitelj upošteval zamisli in izkušnje učencev, pouk gradil na osebnem doživljanju učencev, učence ozaveščal, kako so se nečesa naučili, prilagajal dejavnosti učencev njihovim sposobnostim, uporabljal raznolike učne oblike in metode, usmerjal učence v raziskovanje in jim zagotavljal različne vire spoznavanja (poudarek na spoznavanju okolja v neposredni stvarnosti). Pri spremljanju in ocenjevanju naj bo učitelj pozoren na pojme in dejstva, razvoj nekaterih spretnosti in sposobnosti in stališča učencev (prav tam).

Pri takšnem načinu dela je naloga učitelja, da oblikuje spodbudno učno okolje, raznolike situacije, kjer bodo učenci lahko aktivno razmišljali, eksperimentirali, sodelovali in delovali v skupini. Ob tem si tudi učitelj gradi novo znanje z lastnim miselnim naporom na podlagi lastne refleksije, delovanja in raziskovanja (Marentič Požarnik, Cencič, 2003a, Cullingford, 2005).

V letih 2007 in 2008 je v Republiki Sloveniji potekalo posodabljanje učnih načrtov obveznega šolanja, med njimi tudi učnega načrta za spoznavanje okolja. Predmetna komisija za posodabljanje učnega načrta za spoznavanje okolja je pri tem upoštevala: obstoječi učni načrt za spoznavanje okolja, mnenje in nasvete učiteljev, svetovalcev in drugih strokovnjakov. Posodobitev je bila uvedena z namenom, da se posodobijo cilji in izločijo nekateri standardi znanja. Obstoječe tematske sklope, ki se progresivno strukturirajo iz 1. v 2. in nato v 3. razred, je predmetna komisija preimenovala v 13 tematskih sklopov: Čas, Prostor, Snovi, Sile in gibanje, Pojavi, Živa bitja, Človek, Jaz, Skupnosti, Odnosi, Promet, Okoljska vzgoja, Postopki (naravoslovne spretnosti) (preglednica 4). Prav tako so predmetu spoznavanje okolja dodali še tri dneve dejavnosti, torej skupaj pet dni dejavnosti na šolsko leto (5 krat po 4 ure) (Predlog posodobljenega učnega načrta za spoznavanje okolja, 2008).

Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje je v juniju 2008 (<http://www.mss.gov.si>) določil posodobljeni učni načrt za spoznavanje okolja.

Ker na naših osnovnih šolah pri predmetu spoznavanje okolja poteka učno delo po učnem načrt iz leta 1998 (Učni načrt ..., 1998), smo se v pričujočem delu osredotočili na omenjeni učni načrt.

### **2.1.1 Splošni cilji predmeta spoznavanje okolja**

Splošna cilja predmeta sta usmerjena v razumevanje okolja in razvijanje spoznavnega področja, ki se uresničujeta z aktivnim spoznavanjem okolja (Učni načrt ..., 1998). V ožjem pomenu pomeni to spoznavanje dejstev, oblikovanje pojmov in povezav, kar se nadgrajuje v znanje in razumevanje ter v uporabo znanja o naravnem in družbenem okolju. Širše spoznavno področje pa predstavlja razvijanje procesov, sposobnosti (spretnosti) in postopkov, ki vodijo v bogatenje izkušenj, njihovo obdelavo in povezovanje (Krnel idr., 2003).

Pomemben cilj predmeta predstavlja tudi organizacija pouka, katera narekuje ustvarjanje pogojev in priložnosti. Organizacija pouka omogoča razvijanje sposobnosti (spretnosti) in postopke: primerjanja, urejanja, razvrščanja, merjenja, eksperimentiranja, zapisovanja podatkov, napovedovanja in sklepanja ter sporočanja. Vse to omogoča razvoj odnosa do dejstev in tolerantnost do negotovosti, odprtosti za sprejemanje tujih zamisli in občutljivosti za dogajanja v naravnem in družbenem okolju. Slednji naj bi se razvil v zavedanje, kako pomembno je človekovo premišljeno ravnanje v medosebnih in družbenih odnosih. Pri tem je pomemben razvoj tolerantnosti do drugačnih in upoštevanje načela enakosti spolov. Pomemben splošni cilj je tudi ohranjanje naravnega okolja in sonaravno gospodarjenje z njim (Učni načrt ..., 1998, str. 5).

Ob spoznavnih ciljih se z metodami in oblikami dela uresničujejo tudi drugi cilji pouka v prvem triletju: socialni (odnosi med učenci in učiteljem, komunikacija), motivacijski (radovednost), razvijanje delovnih navad (kako se učiti), ustvarjalnost (eksperimentiranje), moralno-etični cilji (norme v vedenju, reševanje etičnih nasprotij), telesno gibalni cilji (ročne spretnosti, varnost pri delu) in čustveni (pozitivna samopodoba, odnos do narave).

Splošni cilji naj bi se v učnem procesu uresničevali s čim večjo aktivnostjo učencev. Učni načrt ima predlagane različne aktivnosti učencev, katere izbere učitelj po svoji presoji (Hus, 2008, str. 71). V naših osnovnih šolah pri spoznavanju okolja prevladujejo predvsem praktične aktivnosti učencev (Hus, 2004).

### 2.1.2 Tematski sklopi pri predmetu spoznavanje okolja

Vsebinsko je predmet spoznavanje okolja v obstoječem učnem načrtu (1998) razčlenjen na deset vsebinsko in ciljno povezanih sklopov (glej preglednico 4): Kdo sem, Jaz in ti, vi in mi, Jaz in moja šola, Praznujemo, Moja preteklost, Bilo je nekoč, Jaz in narava, Jaz in zdravje, Pogledam naokrog in Kaj zmorem narediti. Posamezni sklopi se progresivno strukturirajo iz razreda v razred. V posodobljenem učnem načrtu (2008) so obstoječi tematski sklopi preimenovani v trinajst tematskih sklopov za vse tri razrede prvega triletja: Čas, Prostor, Snovi, Sile in gibanje, Pojavi, Živa bitja, Človek, Jaz, Skupnosti, Odnosi, Promet, Okoljska vzgoja, Postopki (naravoslovne spretnosti). Menimo, da je samo poimenovanje in strukturiranost tematskih sklopov bolj ustruzno od obstoječih tematskih sklopov.

Operativni cilji posameznih sklopov so navedeni v učnem načrtu v obliki preglednice. Linearno jim sledijo primeri dejavnosti, predlagane vsebine, specialnodidaktična priporočila in medpredmetno povezavo določenih vsebin. Učni cilji učiteljem predstavljajo obvezujoči del, medtem ko so dejavnosti učencev, učna vsebina, didaktična priporočila in medpredmetne povezave le predlagane in jih lahko učitelji nadomestijo z drugimi, ko/če presodijo, da so ustrežnejše (Hus, 2003).

Učni načrt za spoznavanje okolja (Učni načrt ..., 1998) zajema tudi temeljne standarde znanja in katalog znanja, kar je posebej pomembno pri opisnem ocenjevanju učencev.

**Preglednica 4:** Primerjava tematskih sklopov med obstoječim in posodobljenim učnim načrtom pri predmetu spoznavanje okolja v prvem triletju osnovne šole (Učni načrt ..., 1998, Predlog posodobljenega učnega načrta za spoznavanje okolja, 2008)

	OBSTOJEČI UN			POSODOBLJEN UN
	TEMATSKI SKLOPI			
	1. razred	2. razred	3. razred	1., 2., 3. razred
1.	Kdo sem	Kdo smo in kako živimo	Kdo smo in kaj delamo	Čas
2.	Jaz in ti, vi in mi	Jaz in ti, vi in mi	Jaz in ti, vi in mi	Prostor
3.	Jaz in moja šola	Jaz in moja šola	Kje živimo	Snovi
4.	Praznujemo	Praznujemo	Praznujemo	Sile in gibanje
5.	Moja preteklost	Bilo je nekoč	Bilo je nekoč	Pojavi
6.	Bilo je nekoč	Jaz in narava	Jaz in narava	Živa bitja
7.	Jaz in narava	Jaz in zdravje	Jaz in zdravje	Človek
8.	Jaz in zdravje	Pogledam naokrog	Pogledam naokrog	Jaz
9.	Pogledam naokrog	Kaj zmorem narediti	Kaj zmorem narediti	Skupnosti
10.	Kaj zmorem narediti			Odnosi
11.				Promet
12.				Okoljska vzgoja
13.				Postopki (naravoslovne spretnosti)

## 2.2 Didaktične strategije pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja

Šola v današnjem času zahteva pouk, ki je prilagojen učenčevim zanimanjem in sposobnostim, upošteva njihove pridobljene izkušnje in jim omogoča aktivno sodelovanje v učnem procesu.

Zato je pri poučevanju predmeta spoznavanje okolja učencem potrebno omogočiti, da svoje okolje spoznavajo s praktičnimi aktivnostmi oz. svojimi dejanji (prelivanje, mešanje tekočin, pripravljane hrane, risanje sence na dvorišču, ...). Z dejavnostmi učenci razvijajo določene postopke, kot so: opazovanje, določanje lastnosti s poskusi, razvrščanje, urejanje ter sporočanje, napovedovanje in merjenje. Ti postopki omogočajo, da učenci na podlagi praktične aktivnosti pridobivajo miselne aktivnosti (Hus, 2008). Gre torej za aktivni pouk, kjer učenci aktivno konstruirajo znanje in njegovo razumevanje.

Izpeljavo takšnega pouka nam omogočajo različne sodobne didaktične strategije pod skupnim imenom odprti pouk (Ivanuš Grmek, Hus, 2006, str. 69). Značilnosti odprtega pouka se kažejo pri različnih didaktičnih pristopih: raziskovalnem, projektnem, problemskem, timskem, delovno usmerjenem in izkustveno usmerjenem pouku.

Didaktični pristopi igrajo pomembno vlogo pri razumevanju novih pojmov in dejstev in pri pridobivanju znanja (Petek, 2005, str. 110).

V prvem triletju osnovne šole se poleg tradicionalnega pouka najpogosteje pojavljajo integrirani, problemski, konstruktivistični in projektni pouk (Krapše, 1999a). Vsak pristop ima svoje faze poteka, preko katerih pridemo do želenih ciljev. Pri posameznih strategijah so bolj kot rezultati pomembni procesi, kateri vodijo učence do želenih rezultatov. Učne vsebine se pri pouku ne podajajo neposredno, temveč vzpostavljamo pogoje, kjer učenci začutijo učno stvarnost in jo učinkovito samostojno spoznavajo (Blažič in drugi, 2003).

V devetletni osnovni šoli je tendenca narediti poučevanje takšno, da je čim bolj prilagojeno otroku. Nova didaktika naravoslovja ali nove metode so naravnane k sistematičnemu razvijanju pojmov in naravoslovnim postopkom, kar vodi od pomenjenja k razumevanju (Krnel, 2003). Ob upoštevanju otrokovih idej in poznavanju sodobnih didaktičnih pristopov je lahko poučevanje zelo učinkovito. Pred desetletji je naša osnovna šola poudarjala znanje za bodoče življenje in delo, danes pa vemo, da so za prihodnost mladih zelo pomembne sposobnosti in prilagodljivost na različne situacije. Takšna prilagodljivost v novih situacijah pa lahko posameznika vodi k drugačnemu pojmovanju svojega okolja.

V nadaljevanju opisujemo izkustveni, raziskovalni in projektni pouk kot priporočene didaktične strategije pri pouku spoznavanja okolja (Hus in drugi, 2005).

### 2.2.1 Izkustveni pouk

Za izkustveno usmerjeni pouk je značilno, da učenci pri pouku aktivno pridobivajo lastne izkušnje, ki jim pomagajo pri pridobivanju znanja. Celovita osebna izkušnja igra pri izkustvenem učenju pomembno vlogo. Izkušnja ni rezultat bežnega spomina, temveč rezultat preteklega dejanja, ki simbolizira njegov pomen in hkrati predstavlja pomembno orientacijo v sedanjosti in prihodnosti in učencu služi kot zavestna podlaga (Ivanuš Grmek, Hus, 2006, str. 71, Kolb, 1984, str. 38).

Izkušnje so definirane kot »zaznave in doživetja, predelane v celovitem procesu usvajanja ob pomoči simboličnih oblik; na podlagi te predelave se pri posamezniku utrdijo v nove vzorce razumevanja in ravnanja in se izrazijo v stališčih posameznika« (Jank, Meyer, 2006, str. 245).

Tako se lahko pri naravoslovju in družboslovju dosežajo čustveno motivacijski cilji, ki so osnova za doseganje spoznavnih in akcijskih ciljev predmeta spoznavanja okolja. Čustveno motivacijski cilji so najlažje dosegljivi, ko učencem omogočimo neposredni stik z naravnim okoljem, kjer izvajajo različne aktivnosti. Lastno raziskovanje, eksperimentiranje, reševanje preprostih realnih problemov, sodelovalno učenje, navajanje na skupinsko in sodelovalno učenje predstavljajo osnovo za doseganje ciljev vrednostnega in spoznavnega področja. Učenje v okolju učence ne le motivira, ampak vodi iz čudenja, občudovanja narave, njenega raziskovanja k razumevanju celostno povezanih naravnih pojavov (Golob, 2001, str. 14).

**Značilnosti izkustvenega pouka** (Golob, 2006, str. 30-31):

- › izkušnja je osnova in spodbuda za učenje,
- › učenci aktivno ustvarjajo lastne izkušnje,
- › učenje temelji na izkušnjah in predstavlja kontinuiran, ciklični proces,
- › poudarjeno je učenje kot proces in ne kot rezultat,
- › sodelovalni odnos in razreševanje konfliktov med udeleženci procesa,
- › učenje predstavlja proces ustvarjanja znanja,
- › učenje je celostni (holističen) proces,
- › učenje je družbeno in kulturno pogojeno,
- › vključevanje medsebojnega vpliva med učencem in okoljem.

Kolb (1984) poudarja, da ideje otrok niso točno določene misli in da se preko izkušenj preoblikujejo. Pojmi se tako pri izkustvenem učenju stalno spreminjajo skozi izkušnjo (prav tam, str. 26). Izkušnje se pridobivajo na podlagi že obstoječih izkušenj. Pri izkustvenem pouku so pomembne konkretne izkustvene sposobnosti, sposobnosti reflektivnega opazovanja, sposobnosti eksperimentiranja in izkustvene sposobnosti (prav tam, str. 29-31).

Uporaba izkustvenega učenja pri mlajših učencih lahko pripomore k razvoju omenjenih sposobnosti. Velik del poučevanja na začetni stopnji šolanja naj poteka v naravnem okolju, kjer lahko učenci pridobijo neposredno izkušnjo, jo povežejo z že znano izkušnjo, jo na novo osmislijo, reflektirajo in povežejo v znanje in uporabo. Hkrati dajemo otrokom možnost, da ob čudenju nad naravnimi pojavi dosežajo stopnjo zadovoljstva in sreče.

Proces izkustvenega učenja je celosten in pri razumevanju sveta ne izključuje nobene spoznavne funkcije in poudarja pomen integriranega mišljenja, zaznavanja, čustvovanja in vedenja. Celostni pristop tako vključuje vse življenjske situacije vsakdanjega življenja.

Izkustveno učenje pri poučevanju spoznavanja okolja igra pomembno vlogo, saj izpostavlja naslednje vidike: družbeno okolje in okolje učenja, znanje, organizacija vsebine, vloga učitelja, učenčeva pripravljenost za učenje, izkušnja in rezultat učenja.

Pri poučevanju spoznavanja okolja bomo za dosego ciljev in želenih rezultatov izkustvenega pouka opredelili naslednje faze izkustvenega učenja (Marentič – Požarnik, 1987):

1. načrtovanje,
2. uvodna faza,
3. faza aktivnosti,
4. faza analize,
5. faza povzetka, integracije in transfera,
6. faza evalvacije.

### **Načrtovanje**

V prvi fazi ugotavljamo učne potrebe udeležencev, njihove zmožnosti in pripravljenosti, opredelimo cilje in načrtujemo izkušnje. Pripravimo prostor, učna gradiva in pripomočke.

### **Uvodna faza**

Sledi uvodna motivacija, kjer ugotavljamo pričakovanja posameznikov do načrtovane izkušnje, predstavimo način dela, določimo pravila dela, poskrbimo za pozitivno skupinsko vzdušje, dajemo navodila za posamezne aktivnosti, odpravljamo negotovosti, pozornost usmerjamo na proces in ne le na vsebino ali končni izdelek.

### **Faza aktivnosti**

Pričnemo z delom v skupinah, delo razporedimo v prostoru, razdelimo gradiva, dajemo navodila za prehajanje med podfazami. Udeleženci so aktivni, vodja pozorno spremlja celoten proces in se vključuje le ob potrebi.

### **Faza analize**

Pri tej fazi je nujna razprava, ki uredi in osmisli izkušnjo, njene vsebine in procese. Posamezniki tako dobijo povratno informacijo o delu in lastna občutja posredujejo drugim udeležencem. Tukaj lahko zaznamo reakcijo učencev na povratno informacijo.

### **Faza povzetka, integracije in transfera**

Ta faza obsega navezavo izkušnje na kognitivno strukturo posameznikov, transfer med izkušnjo in vsakdanjim življenjem, povezovanje s cilji, aktivno vlogo vodje. Za nadaljnje delo oblikujemo realistične sklepe.

### **Faza evalvacije**

Vrednotimo učinkovitost izkušnje. Evalvacija je lahko sprotna ali končna. Metadiskusija o občutjih, napredku, spremembah stališč naj poteka med vsemi udeleženci. Rezultati so pomembni tako za vodjo kot udeležence pri prihodnjih izkušnjah (Marentič – Požarnik, 1987).

Vloga učiteljevega razumevanja posameznih faz izkustvenega učenja je zelo pomembna. Proces izkustvenega učenja, kjer izkušnja realnega sveta privede do razmišljanja in povezovanja misli, spodbuja pozornost in vodi do interesa, kar izzove nove izkušnje v otrokovem okolju. Napačno razumevanje abstrakcije, kjer je izvorna izkušnja ločena od konkretne realnosti, v kateri učenci delujejo in živijo, lahko privede do pomanjkanje pozornosti in interesa do učenja (Golob, 2006, str. 46).

Povzamemo lahko, da izkustveni pouk nudi dobro osnovo za spreminjanje odnosov, naravnosti in spodbuja interes za učenje.



## 2.2.2 Raziskovalni pouk

Ker je pri poučevanju spoznavanja okolja pomembno tudi, da učenec raziskuje svoje okolje, bomo v nadaljevanju opisali značilnosti raziskovalnega pouka.

Raziskovalni pouk predstavlja posebno strategijo znanstvenega spoznavanja, saj v pouk vnaša elemente znanstvenega spoznavanja. Namen pouka z raziskovanjem je, da se približa pravemu znanstvenemu raziskovanju. Temu namenu Krnel (2007, str. 8) pripisuje dva razloga: prvi izhaja iz teorije konstruktivizma, ki razlaga, da se učenčevo znanje konstruira (nastaja) v aktivnem procesu učenja – raziskovanju. Drugi razlog pa je v dejstvu, da sodobni cilji učenja in poučevanja naravoslovja vodijo k naravoslovni pismenosti. Ta pa omogoča, da se učenci aktivno vključujejo v današnjo tehnološko družbo. Za takšen cilj morajo učenci razumeti ključne naravoslovne pojme, poznati dejstva, zmožnosti in omejitve današnje znanosti, svoje znanje uporabljati v vsakdanjem življenju, poznati načine in potek znanstvenega raziskovanja, vrednotiti in interpretirati ugotovljena dejstva in spoštovati naravno okolje.

Raziskovalni pouk ne temeljni na informiranju, temveč poudarja usposabljanje učencev za iskanje in odkrivanje novega. Pouk pri učencih spodbuja mišljenje, doživljanje, motiviranje in ustvarjalnost.

Ker pouk predstavlja znanstveno raziskovanje, je učenec postavljen v aktivno vlogo raziskovalca. Takšno raziskovanje se kaže pri postavljanju raziskovalnega vprašanja, oblikovanju hipotez, načrtovanju raziskave, testiranju hipotez in formuliranju odgovorov na raziskovalno vprašanje (Krnel, 2007, str. 8). Omenjene didaktične situacije pa dajejo učencu možnost, da raziskuje in išče odgovore na kompleksna problemska vprašanja (Ivanuš Grmek, Hus, 2006, str. 70). Raziskovalni pouk tako hkrati predstavlja sredstvo in cilj, proces in produkt. Sredstvo vodi k razumevanju naravoslovnih pojmov, cilji pa vodijo k razumevanju narave naravoslovja in odkrivanju, kako naravoslovje in širša znanost delujeta (Krnel, 2007, str. 8).

Raziskovalni pouk najpogosteje izberemo takrat, ko želimo raziskati določen problem. Učenci si pri raziskovanju problema pridobivajo novo znanje, do katerega pridejo sami z lastnim raziskovanjem. Ob tem spoznajo, da usvojeni pojmi in znanje temeljijo na neposredni izkušnji in spoznanjih dejstvih. Nova znanja in spoznanja jim predstavljajo veselje in jih spodbujajo za nadaljnje raziskovanje.

Takšne raziskovalne možnosti med učenci in učitelji razvijajo pozitivno sodelovanje, učitelj pa lahko natančneje spozna svoje raziskovalce.

Pri raziskovalnem pouku se vsebine povezujejo z različnih področij, raziskovanje pa moramo prilagajati starostni stopnji otrok. Pri tem je pomembno, da učitelj

svoje učence spodbuja k sistematičnemu opazovanju, zbiranju in razvrščanju izkušenj, postavljanju in preverjanju hipotez ter razlikovanju med opaznimi dejstvi in sklepi (Cenčič, Cenčič, 2002).

Pouk z raziskovanjem lahko izvajamo v okviru rednega pouka ali v različnih dejavnostih izven pouka.

Šola ne more zagotoviti vsega znanja, zato je raziskovalni pouk nastal tudi z namenom, da učencem zagotovi znanje, spretnosti in naravnosti za vseživljenjsko učenje. Učenci si pri takšnem pouku razvijajo sposobnosti, da sami organizirajo in vodijo svoje učenje, se učijo samostojno ali v skupini ter znajo premagovati težave pri učenju. Tako se učenci zavedajo svojih miselnih procesov, metod in strategij (Krnjel, 2007, str. 9).

Učenje z raziskovanjem vpliva na miselne navade, ki so definirane kot utečene poti, ki jih posameznik razvija v mišljenju. Te navadno vsebujejo zahtevnejše miselne veščine, spretnosti reševanja problemov, znanstveno in kritično mišljenje, komunikacije, odločanja in metakognicije. Miselne navade predstavljajo dispozicije za premišljen, intelektualen pristop pri reševanju problemov, kjer učencem odgovor ni takoj jasen. Za učinkovit pouk spoznavanje okolja in razvijanje miselnih navad so značilne temeljne človeške vrednote: pripadnost (zavezanost), ustvarjalnost, marljivost, radovednost, domišljija, izvirnost, gibkost, nepristranost, občutljivost, vztrajnost, odprtost, pozornost, dvomljivost in refleksija (prav tam).

### **Cilji raziskovalnega pouka**

Raziskovalni pouk uresničuje operativne cilje z naravoslovnimi in družboslovnimi vsebinami in naslednje splošne cilje naravoslovja (Krnjel, 2007, str. 9-10):

- › širjenje znanja o naravi in procesih v njej,
- › razvijanje opazovanja, formuliranja vprašanj in eksperimentiranja,
- › razvijanje logičnega mišljenja na temelju dokazov,
- › razvijanje pojmov,
- › sodelovanje pri znanstveni praksi.

Prvi cilj - širjenje znanja o naravi in procesih v njej - je najsplošnejši cilj naravoslovja in tvori jedro naravoslovnega znanja. Med vsemi cilji je ta najmanj definiran in se pogosto spreminja, ker šolski kurikulum ne more obsegati vsega potencialno zaželenega znanja.

Splošne cilje pouka naravoslovja - razvijanje opazovanja, formuliranja vprašanj in eksperimentiranja, učitelji pogosto spregledajo in jih premalo upoštevajo. Pri opazovanju se ustvari prostor za postavljanje vprašanj, kar vodi k odgovorom in razlagam. Pri znanstvenem mišljenju je pojavljanje in formuliranje vprašanj izrednega pomena.

Razvijanje logičnega mišljenja na temelju dokazov – pri tem učenci razvijajo intuicijo, domišljijo, formalno logiko in strategije reševanja problemov.

Razvoj pojmov – raziskovanje omogoča primerno okolje za konstrukcijo ali rekonstrukcijo pojmov. Pojmi, ki nastanejo pri opazovanju in eksperimentiranju, so bolj povezani, trdnjši in bolj diferencirani. Dokazi in podatki, ki jih učenci zberejo pri raziskovanju, vodijo do konstrukcije novega pojma.

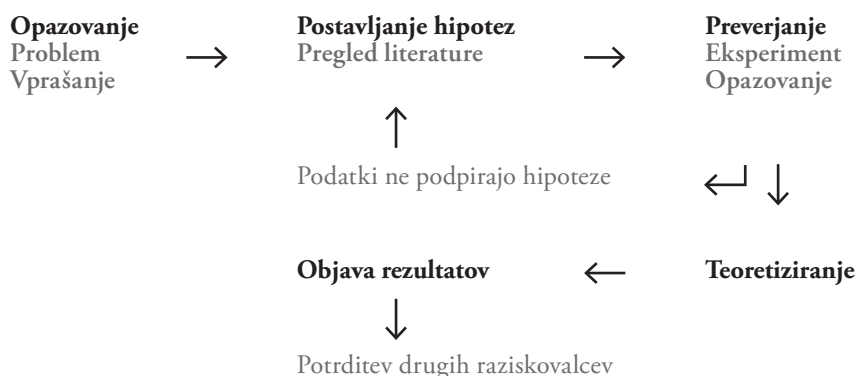
**Sodelovanje pri znanstveni praksi** - skupno prizadevanje sodelujočih pri raziskovanju ima posebno vrednost za pouk. Udeleženci razvijajo in širijo znanje in komunikacijo (Krnel, 2007, str. 9-10).

Raziskovalni pouk se ne izvaja pri vseh naravoslovnih ciljih in vsebinah, ampak le pri tistih, ki so za to primerne in ustrezne. Nekateri cilji iz učnega načrta se lahko uspešno uresničijo tudi z neposrednim poučevanjem. Tako je za učinkovit pouk potrebno upoštevati kombinacijo raziskovalnega in tradicionalnega pouka.

### **Izvedba raziskovalnega pouka**

Znanstveno raziskovanje lahko sprožimo s problemom, zamislijo o rešitvi problema, z vprašanji, ki nastajajo pri opazovanju ipd. Nato z učenci za prepoznavanje problema pregledamo literaturo, kar je o določenemu problemu že znanega. Učenci tako zbirajo in analizirajo informacije o problemu. Oblikujemo raziskovalno vprašanje in opredelimo delovne hipoteze. Nato oblikujemo problem v obliko, ki je primerna za raziskavo. V načrtu raziskave načrtujemo vrste eksperimentov, opazovanja, meritve in vključimo opremo, ki jo bomo potrebovali. V nadaljevanju izvedemo raziskovanje - eksperimente, opazovanja in merjenja, njihovo beleženje in obdelavo podatkov. Učenci ob tem zapisujejo opažanja, podatke in rezultate. Iz interpretacije obdelanih podatkov učenci ocenijo rezultate in rešijo problem - sestavijo odgovor na raziskovalno vprašanje ali razložimo raziskovan pojav (oblikujemo teorijo). V tej stopnji postavljeno hipotezo potrdimo ali zavržemo. V primeru, če hipotezo zavržemo, se vrnemo nazaj in ponovno formuliramo raziskovalno vprašanje in postavimo novo hipotezo in pričnemo z novim raziskovanjem. Sicer sledi sporočanje – objava raziskave, preverjanje, vrednotenje raziskovalne metode in rezultatov širše znanstvene skupnosti (Krnel, 2007, str. 10).

**Shema 2:** Osnovni model dejavnosti z raziskovalnim pristopom  
(Krnel, 2007, str. 10)



Znanstvena metoda definira znanost, ker zaključki temeljijo na preverljivih podatkih in logično izpeljanih sklepih. Pri raziskovalnem pouku jo po mnenju Krnela (2007, str. 10) izpeljemo v naslednjih stopnjah:

**PREDSTOPNJA** – Učitelj opredeli raziskovalno področje ali izbere problem glede na učne cilje, ki jih želi uresničiti.

Sledijo dejavnosti, v katere vključimo učence:

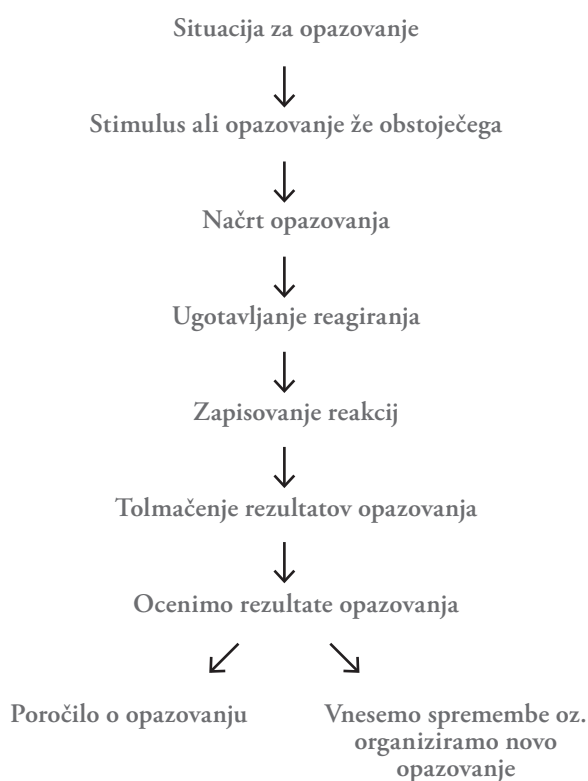
- Kaj o objektu, pojavu ali snovi, ki jo bomo raziskovali, že vemo /** Na tej stopnji upoštevamo znanje, ki ga učenci že imajo. Pogovorimo se o določenem objektu, pojavu ali snovi in učenci povedo ali napišejo, kaj že vedo. Učenci ob pogovoru in izmenjavi mnenj v skupini pogosto postavljajo nova vprašanja. Ta vprašanja lahko v nadaljevanju razvrstimo v tista, na katera bomo lahko odgovorili (izpeljemo raziskavo) in tista, na katera ne bomo mogli odgovoriti s preprosto raziskavo. Slednja vprašanja pozna učitelj ali napoti učence na ustrezne vire.
- Kaj bomo raziskovali /** Raziskovalno vprašanje naj bo preprosto, saj ob koncu raziskave učencem ne bo predstavljalo ovire pri iskanju odgovora. Učenci naj delajo skupinsko, kjer si vsaka skupina oblikuje svoje vprašanje in izpelje svojo raziskovanje. Tako postane raziskava učencem zanimivejša, ob koncu pouka pa imajo učenci več znanja, saj hkrati odgovorijo na več raziskovalnih vprašanj. Pri mlajših učencih postavljamo raziskovalna vprašanja, oblikovanje hipotez pa je mišljeno za starejše učence.
- Načrt raziskave /** Ko učenci postavijo raziskovalno vprašanje, se lotimo konkretnega načrta raziskave. V njem opišemo opazovanje ali poskus, kje, kako, s čim bo izveden, kaj se bo opazovalo in kaj merilo. Načrtujemo, kako bomo zapisovali opažanja in meritve.

4. **Poskusi, opazovanja, meritve** / Ko učitelj pregleda načrt raziskave, učenci začnejo izvajati opazovanja in poskuse. Ob tem opazujejo, merijo in zapisujejo podatke.
5. **Ugotovitve** / Ko učenci zaključijo z opazovanjem, merjenjem in eksperimentiranjem, začnejo oblikovati odgovor na zastavljeno raziskovalno vprašanje in razlagajo dobljene rezultate. Učitelj jih opozarja na to, ali so z raziskavo dobili odgovor na raziskovalno vprašanje, ali iz podatkov lahko sklepajo na odnos med spremenljivkami in oblikujejo posplošeno trditev.
6. **Sporočanje** / V zadnji stopnji raziskovanja učenci sporočajo o raziskavi in ugotovitvah in vrednotijo svoje delo. Za predstavitev lahko učenci izdelajo plakat, kjer upoštevajo vsaj tri točke:
  - › raziskovalno vprašanje,
  - › potek ali način izvajanja poskusov, meritev in opažanj,
  - › ugotovitve ali odgovor na postavljeno vprašanje.

Ob predstavitev učenci vrednotijo delo skupin. Raziskovanje se zaključi, ko učitelj še enkrat povzame ugotovitve, komentira izvedbo raziskave in učence miselno vodi, kaj so o objektu, pojavu ali snovi vedeli pred poukom in kaj vedo po njem (Krnjel, 2007, str. 11).

Kadar želimo v naravi izvesti načrtno opazovanje določenega pojava, je dobro upoštevati etape, ki jih navaja Kobal (1992, str. 11). Najprej poiščemo ali ustvarimo situacijo, ki omogoča opazovanje. Nato ustvarimo stimulus (spodbudo) ali opazujemo že obstoječega. Izdelamo načrt opazovanja, ugotovimo reagiranja, udeleženci beležijo vse kar opazijo in poiščejo v literaturi. Vse pridobljene podatke nato analizirajo in jih poskušajo obrazložiti. Nato rezultate opazovanja ocenijo in pripravijo poročilo o raziskavi in ugotovitvah.

**Shema 3:** Model načrtnega opazovanja določenega pojava v naravi ali družbi (Kobal, 1992, str. 11)



### 2.2.3 Projektni pouk

Projektni pouk je didaktična strategija, za katero je značilno, da presega okvir klasičnega pouka, kar pomeni, da ni vsebinske, organizacijske, časovne in prostorske omejenosti pouka. Takšen pouk se pojavlja tudi v naši šolski praksi, elemente projektnega pouka pa lahko vključujemo v redni pouk ali zunaj rednega pouka. Učenci pri projektnem pouku spoznavajo zaokroženo, navadno interdisciplinarno učno temo, ki jo imenujemo projekt.

S pojmom projekt se prvič srečamo na začetku 20. stoletja. V učni proces ga je vnesel Charles R. Richards, vodja delovne vzgoje na oddelku za izobraževanje učiteljev kolumbijske univerze v New Yorku. Richards je poudarjal celostni pristop k učenju in se zavzemal za seznanjanje učencev s celotnim postopkom, od ideje do finalnega izdelka. Takšen proces učenja je poimenoval projekt (Novak, 1990, str. 43).

Kasneje se je projektno učenje iz Amerike razširilo tudi v nekatere evropske države. Do večjega razmaha je prišlo v Nemčiji in v Sovjetski zvezi. Šele po drugi

svetovni vojni je projektno učno delo ponovno zaživel. Povojno obdobje kritičnega obravnavanja obstoječe tradicionalne šole je zahtevalo iskanje različnih alternativnih rešitev na področju vzgoje in izobraževanja. Projektno delo je takrat dobilo zelo ugodna tla za razvoj, saj je predstavljalo rešitev za preseganje obstoječega stanja (prav tam).

Prve zametke projektne dela v naši osnovni šoli najdemo v času reformnega gibanja za novo šolo med obema vojnama. Delovna šola se je zavzemala za vsestranski razvoj otrokove osebnosti in se borila proti pasivnemu memoriranju, zanemarjanju fizičnega in čustvenega razvoja. Čeprav v slovenski pedagoški literaturi v tem obdobju ne zasledimo izraza projekt ali projektno delo, pa lahko zaključimo, da so učitelji uvažali v pouk skupinsko delo, v katerem so učenci sodelovali v vseh fazah učnega procesa. Druga svetovna vojna je pri nas takšen način dela nekoliko potisnila v pozabo. Reforma osnovne šole leta 1958, ki nam je omogočila enotno osemletno osnovno šolo, ni prinesla vidnejših kvalitativnih sprememb v oblikah in metodah pri pouku (prav tam, str. 49). F. Strmčnik (1987, str. 235) si je prizadeval, da postane projektno učno delo redna sestavina šolskega dela, saj omogoča tudi tesnejše sodelovanje med učitelji. Dolgo časa je bilo projektno učno delo v naši osemletni osnovni šoli povsem neznano. V današnjem času pa se tega načina dela poslužuje vedno več učiteljev.

Projektne pouk vključuje prvine direktnega vodenja učnega procesa, učiteljevega vodenja in samostojno delo učencev. Učitelj postopno vodi učence skozi učni proces in jih med potekom projekta usmerja in pomaga pri izvajanju. Raziskovanje, reševanje problemov in lastna aktivnost pa omogočajo učencem doseganje znanja in spoznanj. Učitelj ima vlogo pomočnika, pobudnika in spremljevalca, učenci pa kot aktivni udeleženci prevzemajo odgovornost za svoje delo (Adamič, 2005, str. 84).

Poleg pridobivanja novih znanj in spoznanj je pri projektne pouku poudarjena motivacija, pridobivanje praktičnega znanja in razvijanje socialnega učenja (Henry, 1999).

Učenec je notranje motiviran, ko se uči zaradi notranjih potreb oz. ima interes in željo po znanju (Adamič, 2005, str. 83). Pri projektne pouku je bolj kot rezultati pomemben proces učenja, od katerega je odvisna kakovost znanja in usposobljenost za samostojno učenje.

Pri izvajanju projekta je način doseganja postavljenih ciljev izrednega pomena. H. Novak (1990) poudarja, da je pri tem potrebno upoštevati dve zahtevi:

1. Učenec je glavni nosilec in izvajalec aktivnosti v vseh tipih in etapah projektov, učitelj pa je pri posameznih aktivnostih njihov pobudnik in svetovalec.

2. Projekt poteka po določenem načrtu, katerega učitelj in učenci načrtujejo v medsebojnem sodelovanju.

Različni avtorji Dietrich, Shultz, Gudjons (po Pukl, 1994) so poudarjali več različnih značilnosti projektnega učnega dela, zaradi česar se tovrstni pouk kvalitativno razlikuje od tradicionalnega pouka in spreminja položaj in odnose med udeleženci učnega procesa.

**Temeljne značilnosti projektnega pouka** (H. Novak, 1990, str. 27):

- › Učenci so nosilci ciljno usmerjene in načrtovane aktivnosti,
- › konkretna tema je usmerjena na otrokovo življenjsko situacijo;
- › spoštovanje osebnosti otrok ob upoštevanje interesov, potreb in sposobnosti učencev;
- › sodelovalni odnos;
- › odprtost; uporaba spoznanj različnih strokovnih področij, integracija vsebin;
- › interdisciplinarni (tematsko problemski) pristop;
- › poudarjeno je izkustveno učenje;
- › poudarjeno je učenje kot proces zaradi primarne vzgojne funkcije projektnega dela.

Pri projektnelem pouku se učenci lotevajo reševanja konkretnih problemov, ki so usmerjeni na različne življenjske situacije. Ob tem si vsi udeleženci v projektu zastavijo skupne cilje. To pa zahteva načrtovanje ciljev, poteka, časa, kraja ipd. Pri izbiri tematike imajo učenci zelo pomembno vlogo, saj lahko izrazijo svoje interese, izkušnje in si glede na svoje potrebe, sposobnosti in želje izberejo aktivnosti. Le ob sproščeni in varni klimi, ki temelji na medsebojnem spoštovanju, lahko učenci svobodno izražajo svoje poglede, sposobnosti, občutke, razpoloženja, kritično razmišljajo in upoštevajo sodelovanje drugih sodelavcev (Glasser, 1991). Takšne situacije omogočajo razvijanje potrebe po sodelovanju in demokratičnem odnosu. Proces učenja pri projektnelem pouku poteka celostno, vključitev čim več čutil aktivira kognitivno, emocionalno, socialno in motorično področje. Pomen izkustvenega učenja v projektnelem učnem delu se kaže v interakciji konkretne izkušnje, razmišljajočega opazovanja, abstraktnega mišljenja in aktivnega eksperimentiranja (Marentič – Požarnik, 1987).

### **Sestava projektnega pouka**

Projektno učno delo poteka po določenem načrtu, kjer si posamezni učni koraki sledijo v smiselnem zaporedju (Pukl, 1994, str. 21). Notranja struktura projekta vodi udeležence od začetka oz. prve etape projekta, ko se v pobudah določajo cilji, do zadnje etape, ko se cilji uresničijo in vrednotijo.



Različni avtorji: Kilpatrick, Papatnik, Hansel in Freg (po Pukl, 1994) so utemeljili več različic sestave in zaporedja korakov. K. Frey (po Novak, 1990, str. 65) pa je izvedbo projekta razčlenil na sedem sestavin/etap, od katerih je pet glavnih in si sledijo po določenem zaporedju, ostali dve pa sta vmesni in dopolnilni ter se izvajata po potrebi.

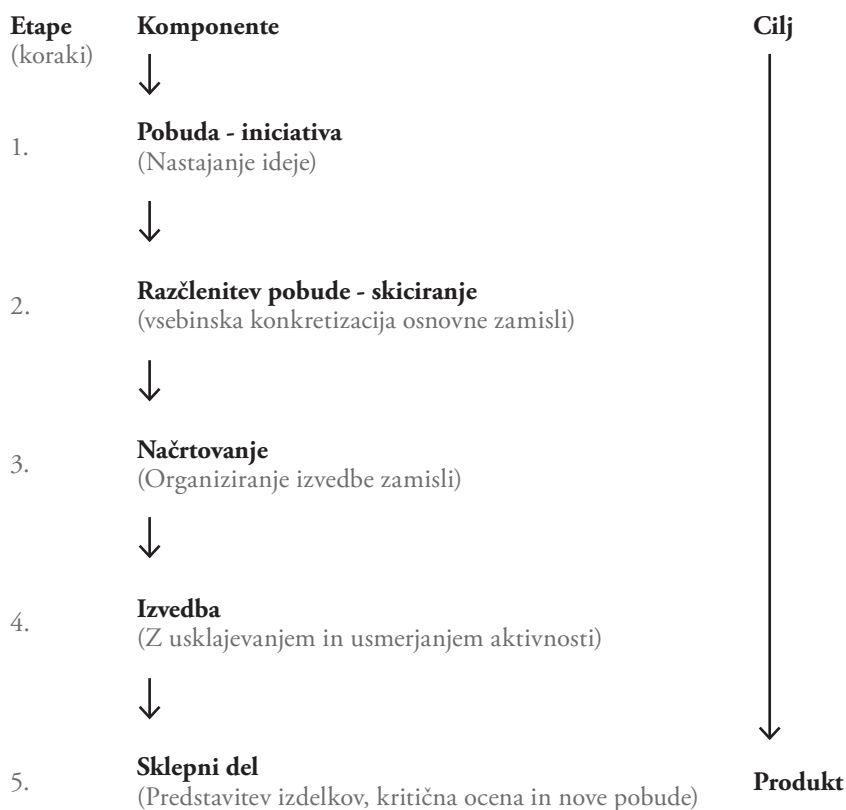
**Glavne etape projektnega pouka po Freyu (Novak, 1990, str. 65) :**

1. pobuda (iniciativa),
2. skiciranje projekta,
3. načrtovanje izvedbe,
4. izvedba,
5. sklepni del.

**Dopolnilni, vmesni etapi:**

6. usmerjanje (metainterakcija),
7. usklajevanje.

**Shema 4:** Etape projektnega pouka po Freyu (Pukl, 1994, str. 21)



### **Pobuda (iniciativa)**

Začetno stopnjo oblikuje pobuda, ideja. Učenci dajejo pobude za nadaljnje delo, izbor tematike in način dela. Pri tem je pomembno, da se vse pobude utemeljijo in predstavijo udeležencem projekta. Učitelj spodbuja učence pri iskanju širših tematskih sklopov, jim postavlja dodatna vprašanja in vnaša različne organizacijske oblike – razmišljanje v tandemih, skupinah, metoda progresivnega podvajanja, nevihta možgan ipd. Takšne metode lahko pripomorejo k ustvarjalnejšemu iskanju pobud. Udeleženci projekta nato izberejo enega od predlogov. Izberejo lahko več različnih projektov ali projekt z več podprojekti.

### **Skiciranje**

Po usvojeni pobudi začnejo učenci skicirati idejni osnutek za projektno učno delo. Ta del procesa nakazuje delovno področje (izbrano temo) udeležencev, podrobne izdelave načrta pa še ne zahteva. Pomembno je medsebojno dogovarjanje, usklajevanje posameznih interesov in učenje komunikacije oz. interakcijskih spretnosti. V tej fazi se začnejo postavljati temelji projektne dela, kjer si učenci in učitelj zastavijo namen in skupne vzgojno-izobraževalne cilje. Cilji morajo obsegati temeljna znanja iz učnega načrta in nadgradnjo z medpredmetno povezavo. Pri tem upoštevamo kvalitativni kriterij izobraževalnih vsebin (Milekšič, 1992, str. 18).

### **Načrtovanje**

Pobude in ideje dobijo v tej fazi pravo podobo. V tej fazi se oblikujejo delni vzgojno-izobraževalni cilji (Kaj?) in operativni cilji (Kako?) za vsako dejavnost, za katero bodo učenci dosegli določen cilj. Učenci in učitelj oblikujejo načrt izvedbe, kjer se dogovorijo, kdo bo sodeloval, kakšna bo medpredmetna povezava in kje bo projekt potekal. Opredelijo tudi časovni potek in kdaj bo določena aktivnost opravljena. Načrt naj nakaže tudi sklepni del projekta. Od te faze je v celoti odvisna uresničitev ciljev, zato je pri načrtovanju pomembno vzdušje v razredu, ki učence spodbuja, da izrazijo svoje želje. Med udeleženci spodbujamo sodelovanje, svobodno izražanje misli in čustev in aktivno poslušanje.

### **Izvajanje**

V tej fazi, ki predstavlja glavnino celotnega projekta, posamezniki ali skupine izvajajo načrtovano delo. Dejavnosti, ki jih opravljajo, so lahko različne in vključujejo eksperimentiranje, merjenje, opazovanje, primerjanje, opisovanje, intervjuvanje in zapisovanje. Umske, čustvene, socialne in telesne aktivnosti se med seboj prepletajo, saj dejavnosti zajemajo kognitivno, psihomotorično in afektivno področje.

## **Sklepni del**

Zadnja etapa projektne delo ponuja več možnosti:

- › projekt se lahko konča s končnim izdelkom;
- › lahko se vrne k prvi etapi in primerja projekt z začetno pobudo;
- › lahko se nadaljuje pri rednem pouku ali v drugih oblikah aktivnosti (šolskih ali zunaj šolskih).

Pri izvajanju projektne delo moramo včasih upoštevati vmesni oz. dopolnilni dejavnosti, ki se običajno uporabljata pri mlajših otrocih, saj sta zaradi razvojnih posebnosti nujni in potrebni. Takšni dejavnosti sta:

### **Usklajevalni vmesni del**

Vloga te medetape je povezovalna. Pojavlja se v vseh etapah, od pobude do skiciranja idejnega osnutka, načrta, izvedbe in sklepne delo. Učenci potrebujejo sprotne informacije in pregled nad potekom delo. Tako dobijo učenci vmesne povratne informacije o svojem in skupnem delu. Na ta način ustvarjamo prijetno delovno vzdušje, učenci pa imajo ob tem občutek varnosti in zadovoljstva, da zmorejo opraviti aktivnosti. Takšna pozitivna podkrepljenost daje učencem možnost, da sledijo cilju projekta do sklepne delo.

### **Usmerjevalni vmesni del**

Ta medetapa daje projektu vzgojni pomen, saj usmerjanje omogoča reševanje drobnih problemov, medsebojnih konfliktov, ki nastajajo med izvedbo projekta. Pri problemih, ki bi zavirali izdelavo projektne delo, je učinkovito svetovanje, posredovanje in usmerjanje. Učitelj ima pri usmerjanju na razpolago več ustvarjalnih pedagoških prijemov: medsebojno razumevanje in upoštevanje, razumevanje in strpnost, razpršeno komunikacijo, ustvarjalno diskusijo, spodbude k divergentnemu mišljenju, poglobljanje čustvenih in socialnih vezi med učenci, možgansko nevihto in druge tehnike ustvarjalnega mišljenja, skupno razreševanje konfliktov in izkoriščanje konfliktov v prid čustveni stabilnosti, socialni moči in celostnemu razvijanju učenčeve osebnosti.

Projektne delo temelji na izkustvenem učenju, kar pomeni, da učenci pri pouku aktivno pridobivajo znanje s samostojnim raziskovanjem. Skupni cilj se dosega z uporabo čim več čutil, to pa povečuje učinkovitost učenja.

Projektne delo je torej odprt in prožen didaktičen sistem, ki temelji na načelu celostnega razvoja učenčeve osebnosti (Pukl, 1994, str. 26). H. Novak (1990) trdi, da se frontalni in projektne pouk dopolnjujeta in lahko z izmenjavo obeh modelov dosežemo optimalno učinkovitost pouka.

**Preglednica 5:** Primerjava prednosti in slabosti didaktičnih pristopov - frontalni in projektni pouk (Pukl, 1994, str. 26)

Didaktični pristop	Prednosti	Slabosti
Frontalni pouk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistematičnost,</li> <li>- Organiziranost izvajanja vzgojno-izobraževalnega procesa,</li> <li>- Gospodarnost.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zanemarjanje učenčeve individualnosti,</li> <li>- Razdrobljenost,</li> <li>- Verbalizem,</li> <li>- Neživljenjskost,</li> <li>- Nepovezanost učnih vsebin.</li> </ul>
Projektni pouk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spoštovanje učenčeve osebnosti, njegovih interesov in sposobnosti,</li> <li>- Spodbujanje učenčeve aktivnosti, iniciative in samostojnosti,</li> <li>- Avtonomna motivacija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zanemarjanje sistematičnega pridobivanja znanja,</li> <li>- Zanemarjanje posebnosti učnih predmetov,</li> <li>- Zmanjšana učna storilnost.</li> </ul>

**Preglednica 6:** Faze didaktičnih pristopov

Faze poteka	Tradicionalni pouk	Izkustveni pouk	Raziskovalni pouk	Projektni pouk
			Predstopnja	
1.	Priprava učencev	Načrtovanje	Predznanje	Iniciativa
2.	Obravnavava nove učne snovi	Uvodna faza	Raziskovalna vprašanja	Skiciranje
3.	Vadenje	Faza aktivnosti	Načrt raziskave	Načrtovanje
4.	Ponavljjanje	Faza analize	Poskusi, opazovanje, meritve	Izvedba
5.	Preverjanje znanja	Faza povzetka, integracije, transfera	Ugotovitve	Sklepna izvedba
6.		Faza evalvacije	Sporočanje	

V preglednici 6 predstavljamo faze projektne pouka v primerjavi z drugimi didaktični pristopi: tradicionalnim, izkustvenim in raziskovalnim poukom, ki so nastale kot rezultat poznavanje literature s tega področja in racionalne presoje avtoric besedila.

Vsak didaktični pristop sestoji iz posameznih faz poteka, ki si sledijo po določenem zaporedju. Zaporedje posameznih faz poteka temelji na logični zgradbi sosledja, ki ga narekuje namen in narava aktivnosti. Artikulacija učnega procesa pri izkustvenem, raziskovalnem in projektne pouku se razlikuje od artikulacije učne ure pri tradicionalnem pouku.

**Preglednica 7:** Vloga učitelja, učenca, učenja, učnega načrta in letne učne priprave

	Didaktični pristopi			
	Tradicionalni pouk	Izkustveni pouk	Raziskovalni pouk	Projektni pouk
<b>Učitelj</b>	Glavni in edini odgovorni nosilec učnega procesa.	Spodbuja pozornost učencev in jih vodi do interesa, kar izzove nove izkušnje.	Spodbuja učence pri pouku z raziskovanjem.	Soustvarjalec učnega procesa, koordinator, usmerjevalec dejavnosti.
<b>Učenec</b>	Pasiven.	Aktivno ustvarja lastne izkušnje.	Aktivna vloga raziskovalca.	Dejaven, usmerjen k uresničevanju nalog, išče smisel svojih dejanj – delno prevzema odgovornost za svoja dejanja.
<b>Učenje</b>	Sprejemanje informacij in podatkov – dogajanje v posamezniku. Učenje kot rezultat.	Temelji na izkušnjah in predstavlja kontinuiran, ciklični proces. Učenje kot proces ustvarjanja znanja, ne kot rezultat.	Iskanje in odkrivanje novega.	Odkrivanje splošnih vzorcev, zakonitosti, induktivno – deduktivno reševanje nalog.
<b>Učni načrt</b>	Vsebinsko opredeljen (vsebine predstavljajo vodilo).	Zaporedje dejavnosti – izkušenj na osnovi ciljne usmerjenosti.	Raziskovanje na osnovi ciljne usmerjenosti.	Zaporedje dejavnosti – izkušenj na osnovi ciljne usmerjenosti.
<b>Letna učna priprava</b>	V ospredju je časovna orientacija.	V ospredju je neposredni stik z naravnim okoljem, izkušnje učencev.	V ospredju je načrt raziskave.	Tematska opredelitev posameznih dejavnosti.

Posamezni didaktični pristopi, ki so predstavljeni v preglednici 7, prispevajo k različni vlogi učitelja, učenca in učenja, pa tudi učnega načrta in letne učne priprave. Predstavljena spoznanja so prav tako rezultat poznavanja literature s tega področja in racionalne presoje avtoric besedila. Pri tradicionalnem pouku je vloga učitelja, učenca, učenja, učnega načrta in letne učne priprave drugačna kot pri predstavljenih didaktičnih pristopih (izkustvenem, raziskovalnem, projektne pouku).

### 3. Zaključek teoretičnega dela

Prenova osnovne šole je bila uvedena z namenom, da se spremenijo predvsem cilji in metode dela, katerim so podrejene vsebine. Metode dela, ki jih v sedanjem času razvijata didaktika naravoslovja in družboslovja in vplivajo na izvajanje predmeta spoznavanje okolja, so naravnane na eni strani k razvijanju postopkov, na drugi strani pa k sistematičnemu in postopnemu razvijanju temeljnih pojmov, kar pomeni premik od pomnjenja k razumevanju. Posodobljen učni načrt za spoznavanje okolja (2008) upošteva izhodišča obstoječega učnega načrta iz leta 1998, tematske sklope pa preimenuje in izloči nekatere standarde znanja. Vsebinsko manj obsežen učni načrt za spoznavanje okolja usmerja učitelje k medpredmetnim povezavam in k rabi različnih učnih oblik, metod in sredstev.

V današnjem času učenje ni le kopičenje in zapolnjevanje spoznanj, ampak pomeni izgradnjo osebnega smisla ob samostojnem in kritičnem razmišljanju. Obstoječe ideje, cilji, stališča, pojmovanja imajo bistven vpliv na to, kako in česa se učenci naučijo. Poudarek je na aktivnem učenju, ki pomeni uspešno učenje. Učenci ob takšnem učenju rešujejo življenjsko pomembne probleme.

V prvem triletju naj bi učenci vsebine spoznavanja okolja spoznavali ob dejavnostih, ki omogočajo sprejemanje novih informacij preko lastnih izkušenj. Takšen pouk pa omogočajo različni didaktični pristopi, saj so bolj osredotočeni na učence, neposredno upoštevajo otrokove razvojne potrebe, temeljijo na zbiranju otroških zamisli in spoznavanju intuitivnih razlag. Pri tem se upoštevajo otrokovi odgovori, dejavnosti učencev in njihova aktivnost: raziskovanje, eksperimentiranje, postavljanje vprašanj in iskanje rešitev, razmišljanje in oblikovanje zaključkov, sodelovalno delo učencev in učitelja, pri čemer je učitelj v vlogi vodnika in usmerjevalca. Aktivnost učencev pa učitelj izzove ob uporabi različnih metod dela (didaktična igra, reševanje problemov, eksperimentalno delo, projektno delo, ...).

Sodobni didaktični pristopi so veliko bolj prilagojeni učencu oz. posamezniku, njegovemu obstoječemu znanju in možnosti lastne spremembe le-tega ob reševanju kognitivnega konflikta, do katerega lahko pripeljejo le skrbno načrtovane dejavnosti na osnovi uporabe različnih učnih metod, kar pa zahteva z didaktičnega in strokovnega vidika dobro usposobljenega učitelja.

Projektni pouk temelji na metodi reševanja problemov, izkustvenem učenju, vodenem raziskovanju in eksperimentiranju in se prilagaja posamezni vsebini in razvojni stopnji otrok. Pri tem je pomembno tudi sodelovalno učenje.

Sodelovalno učenje je učinkovito, ko se učenci med seboj dobro poznajo in so soudeleženi v reševanju določene naloge. Učenci skupaj sodelujejo, delijo mnenja, zamisli in iščejo rešitve. Pri tem jim učitelj nudi le didaktične izkušnje – poučevanje in jim omogoča razumeti vsebino.

Učitelji naj organizirajo pouk spoznavanja okolja kot raziskovalno popotovanje, ki bo učencem zanimivo in zabavno. Tako je najbolje, da se projektni pouk odvija predvsem v naravi, na terenu, v otrokovem okolju. Primarni vir znanja je narava, okolje, torej konkretna doživetja, občutenje in zaznavanje. Kot sekundarni vir pa se uporablja različno literaturo, razne aplikacije in pripomočke. V ospredju so didaktična gradiva (delovni listi, ki usmerjajo učence v opazovanje, poimenovanje, primerjanje, raziskovanje, razvrščanje), didaktične igre (kognitivne in konstrukcijske) in učila prilagojena raziskovanju (Woolfolk, 2002).

Piciga (1995) ugotavlja, da je najbolj učinkovit pouk naravoslovja in družboslovja tisti, ki upošteva učenčeve miselne sposobnosti in njegove poprejšnje predstave o naravnih pojavih.

V današnjem času je učenje in poučevanje ključnega pomena, saj je potrebno učence usposobiti, da se bodo uspešno znašli v vse bolj zapletenem informacijskem svetu. Pri tem jim je potrebno pomagati, da bodo čimbolj poglobljeno opazovali svoje okolje in razmišljali o pojavih, pri tem spoznavali in razumeli sebe in ostala živa bitja. Le tako bodo lahko učinkovito reševali osebne, medosebne in življenjske probleme.

Prav tako je v današnji osnovni šoli učiteljeva vloga spremenjena, saj učitelj ne prenaša več gotovega znanja na učence. Dober učitelj za uspešno delo poleg zavzetosti za razvoj svojih učencev in strokovnega znanja potrebuje še poglobljeno razumevanje procesa učenja, obvladanje metod in različnih didaktičnih pristopov, ki spodbujajo kakovostno učenje.

II.

Empirični del



# 1. Opredelitev raziskovalnega problema

Raziskave (Hus in drugi, 2005, Ivanuš Grmek, Hus, 2006) nas opozarjajo, da učitelji pri pouku spoznavanja okolja pri vseh tematskih sklopih uporabljajo različne didaktične strategije, najpogosteje izkustveni pouk, delovni in projektni pouk; manj pa problemski, raziskovalni in timski pouk. Tako zasnovan pouk ima značilnosti odprtega pouka, saj učenci pri pouku sodelujejo, raziskujejo, pridobivajo znanje preko izkušenj, izražajo svoja mnenja, poglede in rešujejo enostavne probleme. Ugotovljene značilnosti pouka v devetletki so, da se pouk usmerja od transmisije k transakciji in transformaciji (Ivanuš Grmek, 2004).

Ob tem se nam je zastavilo vprašanje, kakšen vpliv ima lahko posamezna didaktična strategija na kvantiteto in kvaliteto učenčevega znanja in na interes do spoznavanja posameznih vsebin predmeta spoznavanja okolja.

Ker tradicionalni pouk na eni strani učitelja postavlja v monopolen položaj, po drugi strani pa učencem daje manj priložnosti za individualno angažiranost in jim pogosto ne omogoča aktivnejše vloge pri pouku, smo se odločili, da v tretjem razredu osnovne šole pri pouku spoznavanja okolja izvedemo projektni pouk, kot priložnost za preseganje teh pomanjkljivosti.

Na tej osnovi smo zasnovali didaktični eksperiment s ciljem preverjanja učinkovitosti projektnega pouka in to z vidika znanja učencev pri predmetu spoznavanja okolja kot tudi interesa do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin.

Ob tem pa izpostavljamo vprašanje, ali sta interes učencev in njihovi učni rezultati po projektni zasnovi pouka boljša ali pa vsaj enaka kot po tradicionalnem načinu poučevanja. Odgovor na to vprašanje podajamo v nadaljevanju empiričnega dela tega raziskovalnega dela.

## 1.1 Namen empirične raziskave

Namen raziskave je ugotoviti, kakšen učinek ima projektni pouk z vidika pokazateljev:

- › znanje učencev pri predmetu spoznavanje okolja; znanje se kaže v treh ravneh: v reprodukciji (znanje na ravni poznavanja dejstev, podatkov, pojmov, definicij in teorij), v razumevanju in uporabi znanja;
- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka.

## 1.2 Raziskovalna vprašanja

1. Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po znanju pri predmetu spoznavanje okolja?

Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po reprodukciji znanja?

Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po razumevanju pojmov?

Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po uporabi znanja pri predmetu spoznavanje okolja?

2. Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu imeli višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka?

Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu imeli višji interes do učenja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku?

Ali bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu imeli višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka?

## 1.3 Raziskovalne hipoteze

$H_1$  Predpostavljamo, da bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po znanju pri predmetu spoznavanje okolja.

$H_{1.1}$  Predpostavljamo, da bodo učenci KS glede na učence ES po končanem eksperimentu v prednosti po reprodukciji znanja.

$H_{1.2}$  Predpostavljamo, da bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po razumevanju pojmov.

$H_{1.3}$  Predpostavljamo, da bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu v prednosti po uporabi znanja pri predmetu spoznavanje okolja.

$H_2$  Predpostavljamo, da bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu imeli višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka.

$H_{2.1}$  Predpostavljamo, da bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu pokazali višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku.

$H_{2.2}$  Predpostavljamo, da bodo učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu pokazali višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka.

## 1.4 Spremenljivke

### 1.4.1 Seznam spremenljivk

1. učna skupina (eksperimentalna, kontrolna)
2. matematično znanje pred eksperimentom (skupni rezultat na preizkusu znanja pred eksperimentom)  
znanje oz. poznavanje (rezultat pri nalogah znanja)  
razumevanje (rezultat pri nalogah razumevanja)  
uporaba (rezultat pri nalogah uporabe)

3. znanje iz spoznavanja okolja pred eksperimentom (skupni rezultat na preizkusu znanja pred eksperimentom)  
znanje oz. poznavanje (rezultat pri nalogah znanja)  
razumevanje (rezultat pri nalogah razumevanja)  
uporaba (rezultat pri nalogah uporabe)
4. interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja pred eksperimentom
5. skupni interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja pred eksperimentom
6. znanje iz spoznavanja okolja po eksperimentu (skupni rezultat na preizkusu znanja po eksperimentu)  
znanje oz. poznavanje (rezultat pri nalogah znanja)  
razumevanje (rezultat pri nalogah razumevanja)  
uporaba (rezultat pri nalogah uporabe)
7. interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja po eksperimentu
8. skupni interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja po eksperimentu

#### **1.4.2 Izvori podatkov za spremenljivke**

Podatke za spremenljivke z zaporedno številko od 1 do 5 smo dobili s preizkusi znanja (matematika, spoznavanje okolja) pred eksperimentom in ocenjevalno lestvico pred eksperimentom, za spremenljivke z zaporedno številko od 6 do 8 pa s preizkusom znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu in ocenjevalno lestvico po eksperimentu (glej priloge 1, 2, 3 in 4).

## 2. Metodološka opredelitev raziskovalnega problema

### 2.1 Raziskovalna metoda

Za proučevanje učinka poučevanja učnih tem v tematskih sklopih Jaz in narava in Kaj zmorem narediti, po didaktičnem pristopu projektni pouk, smo uporabili eksperimentalno metodo tradicionalnega empirično-analitičnega pedagoškega raziskovanja.

### 2.2 Eksperimentalni model

Zasnovali smo enofaktorski eksperiment z oddelki kot primerjalnimi skupinami z analizo kovariance. Raziskovalno delo je torej potekalo v eksperimentalni (ES) in kontrolni (KS) skupini. Zanimali so nas učinek didaktičnega pristopa projektni pouk na znanje in interes učencev do predmeta spoznavanje okolja.

Eksperimentalni faktor ima dve modaliteti:

- › poučevanje predmeta spoznavanje okolja po ustaljenem učnem načrtu z običajnim pristopom, ki ga učiteljica uporablja pri pouku – tradicionalni pouk (glej prilogo 5);
- › poučevanje predmeta spoznavanje okolja po ustaljenem učnem načrtu z didaktičnim pristopom projektni pouk (glej prilogo 6).

Proučevanje učinkovitosti dveh modalitet eksperimentalnega faktorja temelji na opredelitvi sledečih skupin dejavnikov:

- › dejavniki stanja pred eksperimentom, vezani na učence kot posameznike,
- › dejavniki, vezani na skupino (razred) kot celoto,
- › pokazatelji učinkov poučevanja predmeta spoznavanje okolja po ustaljenem učnem načrtu z didaktičnim pristopom projektni pouk.

Sledilo je obdobje izvajanja eksperimentalnega dela pri dveh tematskih sklopih: Jaz in narava in Kaj zmorem narediti, in sicer projektni pouk je potekal v eksperimentalni skupini in tradicionalni pouk v kontrolni skupini. Didaktični eksperiment je potekal od začetka marca do konca maja 2008.

Na začetku eksperimentalnega dela smo v eksperimentalni in kontrolni skupini preverili predznanje učencev iz predmetov matematike in spoznavanje okolja in interes učencev do naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja.

Po zaključenem eksperimentu smo ponovno preverili znanje in interes učencev do naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja v eksperimentalni in kontrolni skupini.

### **2.2.1 Dejavniki stanja pred eksperimentom, vezani na učence kot posameznike**

Da bi zagotovili notranjo veljavnost eksperimenta, torej možnost pripisovanja ugotovljenih razlik v učinkovitosti dveh pristopov poučevanja predmeta spoznavanje okolja tema pristopoma in ne obstoječim inicialnim razlikam med primerjalnima skupinama, smo proučevali učinke v pogojih upoštevanja sledečih dejavnikov stanja pred uvedbo eksperimenta, vezanih na učence kot posameznike:

- › spol učencev,
- › znanje iz matematike pred eksperimentom,
- › znanje iz spoznavanja okolja pred eksperimentom,
- › interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja pred eksperimentom.

Spol učencev smo kontrolirali kvalitativno z upoštevanjem izida  $\chi^2$  preizkusa razlik med skupinami pri interpretaciji rezultatov učinkov eksperimenta.

Predznanje iz spoznavanja okolja, izraženo z rezultati na treh nivojih (znanje, razumevanje, uporaba) ter interes pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici, smo kontrolirali statistično z metodo analize kovariance.

## 2.2.2 Dejavniki, vezani na skupino (razred) kot celoto

Ker je notranja veljavnost odvisna tudi od dejavnikov, vezanih na oddelke kot celote, smo kontrolirali tudi te, in sicer:

- › učiteljici, med katerima je ena poučevala s klasičnim (kontrolna skupina), druga s projektnim (eksperimentalna skupina) pristopom, sta stari od 25 do 30 let in imata do 10 let delovnih izkušenj;
- › obe učiteljici sta bili enako seznanjeni z vsebinsko – metodološkimi značilnostmi eksperimenta (namen raziskave, model eksperimenta, cilji tematskega sklopa oz. priprave na pouk, preizkusi znanja pred in po eksperimentu, ocenjevalna lestvica interesa pred in po eksperimentu);
- › v eksperimentalni in kontrolni skupini je v skladu s predpisanim učnim načrtom za spoznavanje okolja (1998) potekala obravnava dveh enakih sklopov (Jaz in narava, Kaj zmorem narediti);
- › pouk v eksperimentalni in kontrolni skupini sta izvajali učiteljici po pripravah, ki smo jih v ta namen posebej izdelali na osnovi modela eksperimenta ter ob upoštevanju veljavnih standardov znanja; slednje v nadaljevanju tudi podrobno predstavljamo.

**Tabela 1:** Potek didaktičnega eksperimenta

Zbiranje podatkov pred eksperimentom		1. preizkus znanja iz matematike pred eksperimentom, 2. preizkus znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom, 3. ocenjevalna lestvica interesa pred eksperimentom.					
Skupina		ES			KS		
Eksperimentalni faktor		PROJEKTNI POUK (priloga 6)			TRADICIONALNI POUK (priloga 5)		
Šolska ura	Učne vsebine	Metode	Oblike	Pripomočki	Metode	Oblike	Pripomočki
1. 2. 3.	Živa bitja smo si podobna	Raziskovanje, prakt. del, opazovanja, opisovanja, pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Žive živali, deli živih bitij, lupa, plakat	Razgovora, prikazovanja, poslušanja, graf. del	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, fotografije
4. 5. 6.	Razmnoževanje živih bitij	Raziskovanje, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Gojilnice z malimi živalmi, videokaseta	Razgovora, prikazovanja, poslušanja, opisovanja	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, fotografije

7. 8. 9.	Življenjska doba živih bitij	Raziskovanja, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Gojilnice z malimi živalmi, videokaseta	Razgovora, poslušanja, prikazovanja, opisovanja	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, fotografije
10. 11. 12.	Potrebe živih bitij	Raziskovanja, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Gojilnice z malimi živalmi, Žive živali	Razgovora, prikazovanja, poslušanja, opisovanja, graf. del	Frontalno, delo v dvojicah	Delovni zvezek, učbenik, fotografije
13. 14. 15.	Gozd	Raziskovanja, prakt. del, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Drevesa v gozdu, lupa, učni listi, Zbirka gozdnih plodov	Razgovora, poslušanja, prikazovanja, opisovanja	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, fotografije, Listi dreves
16. 17. 18.	Travnik	Raziskovanja, prakt. del, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Rastline na travniku, lupa, Učni listi, plakat	Razgovora, poslušanja, prikazovanja, opisovanja	Frontalno, individualno, skupinsko delo	Delovni zvezek, učbenik, fotografije, Videokaseta, Rastline
19. 20. 21.	Svetloba in senca	Raziskovanja, prakt. del, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Učni listi, pripomočki za poskus	Razgovora, poslušanja, opisovanja	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, pripomočki za poskus
22. 23. 24.	Na nebu	Raziskovanja, prakt. del, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Učni listi, Daljnogled, Varilno steklo, lupa, Teleskop, Solaroskop	Poslušanja, opisovanja, opazovanja	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, videokaseta
25. 26. 27.	Vremenski pojavi	Raziskovanja, prakt. del, opazovanja, opisovanja pogovora	Frontalno, skupinsko, individualno delo, delo v dvojicah	Vetrokaz, Dežemer, Vremenska hišica, Vetrnica, Računalnik, Pripomočki za izdelke in poskus, Učni listi	Razgovora, poslušanja, opisovanja, prakt. del	Frontalno, individualno delo	Delovni zvezek, učbenik, pripomočki za poskus
28. 29.	Utrjevanje znanja Preverjanje znanja						
Zbiranje podatkov po eksperimentu		1. preizkus znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu, 2. ocenjevalna lestvica interesa po eksperimentu.					



**Tabela 2:** Standardi znanja glede na področja preverjanja znanja

Standardi znanja (m - minimalni, t – temeljni, v – višji) Učenec/ka:	Področje preverjanja znanja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Našteje živa bitja in okolja, v katerih živijo (m).</li> <li>- Imenuje glavne zunanje dele telesa pri človeku, živalih in rastlinah in opiše njihovo osnovno funkcijo (m).</li> <li>- Razloži, da živa bitja zaznavajo svojo okolico s čutili (t).</li> <li>- Razlikuje in opiše značilnosti živih bitij v svojem okolju (m).</li> <li>- Našteje lastnosti človeka, živali in rastlin, ki jim pomagajo živeti v njihovih okoljih (t).</li> <li>- Pove, da so živali, rastline in ljudje med seboj povezani (m).</li> <li>- Na primeru iz okolja pojasni povezanost živih bitij med seboj in z okoljem (m).</li> </ul>	Živa bitja smo si podobna
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pove, da se vsa živa bitja razmnožujejo (m).</li> <li>- Razloži, kako se razmnožujejo različna živa bitja (t).</li> <li>- Pove, da se otrok spočne in razvija v materi, se rodi, raste in po rojstvu potrebuje skrbno nego (m).</li> <li>- Pove, da se otrok spočne, ko se združita materino jajčece in očetova semenčica in se razvija v maternici (v).</li> <li>- Pove, da se ljudje in živali rodijo (skotijo, izležejo, izvalijo), rastejo in imajo potomce (t).</li> <li>- Razloži, da živali imajo potomce, ki navadno izhajajo iz obeh staršev, so jim podobni, podobni pa so tudi med seboj, toda ne povsem (t).</li> <li>- Razloži, da rastline zrastejo iz semen, čebulic, gomoljev, podtaknjencev (t).</li> <li>- Na konkretnem zgledu prepozna in razloži, katere rastline zrastejo iz semen, čebulic, gomoljev, podtaknjencev (v).</li> </ul>	Razmnoževanje živih bitij
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opiše spreminjanje narave v letnih časih (m).</li> <li>- Razloži, kako lahko spremembe v naravi škodijo živim bitjem in zakaj moramo ohranjati svoje okolje (m).</li> <li>- Razloži, da ljudje živijo dlje kot večina drugih živali in da se vsako živo bitje postara in umre (m).</li> <li>- Pove, da se živa bitja po smrti razgradijo (t).</li> <li>- Razloži, kaj bi se zgodilo, če se živa bitja po smrti ne bi razgradila na drobne delce (v).</li> <li>- Na konkretnem zgledu razloži, katero živo bitje umre, pogine in oveni, zgnilo (v).</li> <li>- Razloži, kaj bi se zgodilo, če živa bitja ne bi umirala (v).</li> </ul>	Življenjska doba živih bitij
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pove, da človek in živali potrebujejo za življenje hrano, vodo, zrak in okolje (m).</li> <li>- Pove, da rastline potrebujejo za življenje svetlobo, zrak in hrano v prsti ali vodi (m).</li> <li>- Pove, da živa bitja iz okolja sprejemajo snovi, predelujejo in v okolje izločajo snovi (m).</li> <li>- Pove, da hrana vsebuje sestavine, ki so nujno potrebne, da se telo giblje, raste in pravilno deluje (m).</li> <li>- Razloži, da hrana oskrbuje telo z energijo in snovmi za rast in vzdrževanje telesnih delov, neprebavljivi deli hrane pa se izločijo (t).</li> <li>- Razlikuje rastline in živali, ki jedo rastline, druge živali ali oboje (t).</li> </ul>	Potrebe živih bitij

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opiše značilnosti gozda in ga razlikuje od drugih življenjskih okolij (m).</li> <li>- Prepozna najpogostejša živa bitja v gozdu (m).</li> <li>- Našteje pet rastlin v gozdu in njihove značilnosti (t).</li> <li>- Na primeru loči rastline in njihove plodove (v).</li> <li>- Našteje pet živali v gozdu in opiše njihove značilnosti (t).</li> <li>- Na primeru pojasni, kako so živa bitja v gozdu povezana med seboj (t).</li> </ul>	Gozd
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opiše značilnosti travnika in ga razlikuje od drugih življenjskih okolij (m).</li> <li>- Na primeru prepozna najpogostejša živa bitja na travniku (m).</li> <li>- Našteje pet rastlin na travniku in njihove značilnosti (t).</li> <li>- Na primeru loči travniške rastline in prepozna zdravilne rastline (v).</li> <li>- Našteje pet živali na travniku in opiše njihove značilnosti (t).</li> <li>- Na primeru pojasni, kako so živa bitja na travniku povezana med seboj (t).</li> </ul>	Travnik
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pove, da svetlobo zaznamo z vidom, čutilo za vid je oko (m).</li> <li>- Pove, da sonce daje svetlobo (m).</li> <li>- Razloži, kako nastane svetloba (t).</li> <li>- Našteje naravna in umetna svetila (v).</li> <li>- Pozna lastnosti sončne svetlobe (t).</li> <li>- Razloži, kako nastane senca (v).</li> <li>- Razloži, kako nastane mavrica (v).</li> <li>- Na primeru loči svetilo od predmeta, ki sveti (v).</li> </ul>	Svetloba in senca
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poveže čas dneva, dan in noč s položajem sonca in lune (m).</li> <li>- Pove, da sonce spreminja svoj položaj na nebu, sonce vzhaja in zahaja (m).</li> <li>- Pove, da se sonce navidezno giba po nebu (t).</li> <li>- Pozna glavne smeri neba in se orientira (m).</li> <li>- Loči nebo in obzorje (t).</li> <li>- Zna opisati, kaj dela ob določenem dnevnem času in razliko med dnevom in nočjo (m).</li> <li>- Našteje dele dneva (t).</li> <li>- Razloži, da dan in noč nastaneta, ker sonce osvetljuje zemljo (v).</li> <li>- Pove, da zemlja kroži okoli sonca (t).</li> <li>- Razloži, da se zemlja vrti okoli svoje osi in kroži okoli sonca in zato nastane dan in noč (v).</li> <li>- Pove, da luna spreminja svojo obliko in položaj na nebu (m).</li> <li>- Razloži, da luna kroži okoli zemlje (t).</li> <li>- Razloži, da luno vidimo, ker jo osvetljuje sonce (t).</li> <li>- Na primeru pojasni različne oblike lune (v).</li> <li>- Pove, da je sonce zvezda, zemlja planet in luna naravni satelit (v).</li> <li>- Pove, da se okrog sonca giblje devet planetov (v).</li> </ul>	Na nebu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zna po smeri vetrokaza določiti smer vetra (m).</li> <li>- Zna povezati hitrost vrtenja vetrnice z jakostjo vetra (m).</li> <li>- Poimenuje padavine (m).</li> <li>- Iz primera razbere količino padavin in za kateri letni čas veljajo podatki (v).</li> <li>- Razloži vpliv vremena na človeka (aktivnosti) in življenje rastlin in živali (t).</li> <li>- Na primeru prepozna padavino, napove vreme in izbere primerno aktivnost (v).</li> <li>- Zna povezovati pojave (vremenske pojave, veter, oblake, padavine) (t).</li> </ul>	Vremenski pojavi

### 2.2.3 Pokazatelji učinkov eksperimenta

da bi zagotovili vsebinsko veljavnost (izčrpana identifikacija in verifikacija dejanskih dosežkov), smo proučevali učinkovitost eksperimenta po obravnavi učnih tem tematskih sklopov Jaz in narava in Kaj zmorem narediti, in sicer iz dveh vidikov:

#### a. Znanje iz spoznavanja okolja

Doseženo znanje, izraženo kot:

- › skupni rezultat na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja ter
- › rezultat preverjanja znanja iz spoznavanja okolja na treh kognitivnih nivojih po Bloomovi taksonomiji:
  - › **znanje** (poznavanje potreb rastlin za rast in razvoj, imenovanje rastline in poimenovanje njenih glavnih delov, poznavanje razmnoževanja različnih živih bitij, poznavanje značilnosti travnika, poimenovanje padavine, poznavanje značilnosti vrbe);
  - › **razumevanje** (razumevanje osnovne funkcije podzemnega dela rastline, razumevanje, da pri razmnoževanju različnih živih bitij nastanejo potomci, razumevanje, da se človek postara in umre, razumevanje, da ima podlesna vetrnica gomolj, razumevanje, da iz semena zraste nova rastlina, razumevanje spreminjanja narave v letnih časih, da so pozimi dnevi kratki in noči dolge, razumevanje, da Zemlja kroži okoli Sonca, razumevanje, da Sonce zahaja na zahodu);
  - › **uporaba** (pojasnjevanje, zakaj rastlina potrebuje hrano, ločevanje živih bitij na bitja, ki se rodijo, skotijo in izvalijo, povezovanje rastlin in njihovih plodov, povezovanje rastlin in živali, ki jedo rastline, druge živali ali oboje, prepoznavanje rastlin na travniku, ločevanje zdravilnih rastlin od drugih rastlin na travniku, pojasnjevanje količine padavin iz primera in pojasnjevanje podatkov glede na letni čas, prepoznavanje padavin, napovedovanje vremena in primerne aktivnosti, ločevanje svetila od predmeta, ki sveti).

#### b. Interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri predmetu spoznavanje okolja

Dosežen interes je izražen kot:

- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja,
- › interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku,
- › interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka.

## 2.3 Raziskovalni vzorec

V didaktični eksperiment smo vključili učence dveh oddelkov 3. razreda Osnovne šole Angela Besednjaka v Mariboru v šolskem letu 2007/2008. Didaktični eksperiment je potekal pri predmetu spoznavanje okolja pri tematskih sklopih: Jaz in narava in Kaj zmorem narediti. Učenci so bili razdeljeni v eksperimentalno (ES) in kontrolno skupino (KS).

**Tabela 3:** Števila (f) in strukturni odstotki (f %) učencev po spolu

Spol	F	F %
Moški	14	41,2
Ženski	20	58,8
Skupaj	34	100,0

V vzorcu, kjer je skupaj 34 učencev, prevladujejo deklice in sicer jih je 20, kar predstavlja 58,8 %.

**Tabela 4:** Števila (f) in strukturni odstotki (f %) učencev po razredu

Razred	F	F %
3.A (es)	17	50,0
3.B (ks)	17	50,0
Skupaj	34	100

V obeh razredih (3. a in 3. b) je bilo enako število učencev, tako je vsaka skupina (eksperimentalna in kontrolna) zajemala enako število učencev (17 učencev).

Izbrana skupina učencev ( $n = 17$ ) predstavlja v okviru statističnega preizkušanja hipotez enostavni slučajnostni vzorec iz hipotetične populacije.

## **2.4 Postopki zbiranja podatkov**

### **2.4.1 Potek zbiranja podatkov**

Podatke smo zbirali s preizkusi znanja in ocenjevalno lestvico, ki smo jih za potrebe našega eksperimenta izdelali sami.

#### **2.4.1.1 Zbiranje podatkov pred eksperimentom**

V začetku leta 2008 smo se dogovorili za izbor razredov, tako za eksperimentalno kot kontrolno skupino ter tako pridobili potrebne podatke stanja pred uvedbo eksperimenta. Sledilo je preizkušanje znanja ter ocenjevanje interesa. Vrednotenje dosežkov je potekalo po predloženih navodilih in točkovniku (glej tabeli 5 in 8).

#### **2.4.1.2 Zbiranje podatkov po eksperimentu**

V razredih je potekalo učno delo v marcu, aprilu in maju 2008 s pomočjo protokola izvajanja vzgojno-izobraževalnega dela. Obravnava tematskih sklopov Jaz in narava in Kaj zmorem narediti je v obeh primerjalnih skupinah potekala devet tednov. Po zaključenem eksperimentalnem delu so vsi učenci pisali preizkus znanja iz spoznavanja okolja in ocenjevalno lestvico. Finalni preizkus znanja smo popravili in točkovali po predloženih navodilih in točkovniku (glej tabelo 11).

### **2.4.2 Vsebinsko metodološke značilnosti preizkusov znanja**

#### **2.4.2.1 Vsebinsko metodološke značilnosti inicialnega preizkusa znanja iz matematike**

a ) Vsebinsko-formalna stran inicialnega preizkusa znanja  
Namen preizkusa znanja iz matematike je pregled predznanja.

**Tabela 5:** Pregled nalog inicialnega preizkusa znanja iz matematike po vrstah nalog in ciljih

Naloga	Vrsta naloge	Cilji	Točkovanje
<p>1. Uredi števila po velikosti. Začni z najmanjšim!</p> <p>10, 12, 2, 15 ----- 30, 65, 16, 56 ----- 51, 14, 98, 100, 69, 43, 96 -----</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Znanje.	3 T (I. – 16, 30, 56, 65; Ii. – 2, 15, 45, 72; Iii. – 3, 14, 51, 98)
<p>2. Vstavi znak &lt;, &gt;, =.</p> <p>18 – 5 ___ 19 28 – 9 ___ 16 45 ___ 19 34 ___ 25 + 9</p>	Naloga z dopolnili.	Znanje.	4 T (<, >, =)
<p>3. Nadaljuj zaporedje!</p> <p>7 10 7 _____ 40 45 50 40 _____ 8 18 28 38 8 _____</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Znanje.	3 T
<p>4. Prečrtaj, kar ni prav!</p> <p>I. 18 – 9 &lt; 5            Ii. 10 &lt; 15 - 5 Iii. 8 + 9 &gt; 20        Iv. 15 + 6 &gt; 12</p>	Naloga večstranske izbire – več pravih odgovorov, pomešanih z napačnimi.	Znanje.	3 T (I., Ii., Iii.)
<p>5. Izračunaj!</p> <p>I. 24 = ___ + 8 + 9 Ii. 49 = ___ + 7 + 9 Iii. 10 + 8 + ___ = 19 Iv. ___ + 5 + 14 = 24</p>	Naloga z dopolnili.	Znanje.	4 T (I.= 7, Ii.= 33, Iii.= 1, Iv.= 5)
<p>6. Zamenjaj seštevanca in izračunaj!</p> <p>I. 22 + 7 = ___ + ___ = ___ Ii. 9 + 16 = ___ + ___ = ___ Iii. 72 + 18 = ___ + ___ = ___</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Znanje.	6 T (I.= 29, Ii.= 25, Iii.= 90)
<p>7. Reši!</p> <p>19 – 8 = ____, Ker je _____</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Razumevanje.	2 T (11, 11+8=19)

<p>8. Zmanjšaj za 6. Dobim!</p> <table border="1" data-bbox="341 271 571 360"> <tr><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </table> <p>Povečaj za 6. Dobim!</p> <table border="1" data-bbox="341 427 571 517"> <tr><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </table>	11		16		30		11		16		30		Naloga kratkih odgovorov.	Razumevanje.	6 T I.(5, 10, 24) Ii.(17, 22, 36)																		
11																																	
16																																	
30																																	
11																																	
16																																	
30																																	
<p>9. Sestavi dva računa seštevanja in dva računa odštevanja iz števil: 14, 5, 9!</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Razumevanje.	4 T (5+9=14, 9+5=14; 14-9=5, 14-5=9)																														
<p>10. Izpolni tabeli!</p> <table border="1" data-bbox="341 837 783 949"> <tr><td>Seštevanec</td><td>22</td><td>72</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>Seštevanec</td><td>5</td><td>11</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>Vsota</td><td></td><td></td><td>15</td><td>20</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="341 983 783 1095"> <tr><td>Zmanjševanec</td><td>22</td><td>72</td><td>28</td><td></td></tr> <tr><td>Odštevanec</td><td>5</td><td>11</td><td></td><td>12</td></tr> <tr><td>Razlika</td><td></td><td></td><td>8</td><td>7</td></tr> </table>	Seštevanec	22	72	8		Seštevanec	5	11		3	Vsota			15	20	Zmanjševanec	22	72	28		Odštevanec	5	11		12	Razlika			8	7	Naloga z dopolnili.	Razumevanje.	8 T I.(27,83,7,17); Ii. (17,61,20,19)
Seštevanec	22	72	8																														
Seštevanec	5	11		3																													
Vsota			15	20																													
Zmanjševanec	22	72	28																														
Odštevanec	5	11		12																													
Razlika			8	7																													
<p>11. Reši besedilni nalogi!</p> <p>I. Na igrišču je bilo 34 učencev. Koliko jih je odšlo, če je na koncu ostalo 16 učencev? Račun: _____ Odgovor: _____</p> <p>Ii. Jaka je za rojstni dan dobil 9 daril. Naslednji dan je od sošolcev dobil 5 daril, od sošolk pa 4 darila. Koliko daril je dobil jaka? Račun: _____ Odgovor: _____</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Uporaba.	6 T I.(17) Ii (18)																														
			$\Sigma = 49$ t																														

## **b ) Analiza posameznih nalog preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom**

Preizkus znanja iz matematike pred eksperimentom zajema 11 nalog (49 možnih točk), ki so razdeljene v tri nivoje. Med vsemi nalogami prevladujejo naloge s kratkimi odgovori, sledijo naloge z dopolnili, pri nalogi večstranske izbire pa učenci označijo nepravilne rešitve.

Prvih 6 nalog (54, 5 %) zajema nivo merjenja znanja, preostale naloge vključujejo razumevanje, uporabo znanja pa zajema zadnja naloga.

**Prvi nivo** (25 možnih točk) obsega prvih šest nalog, kjer je največ nalog s kratkimi odgovori, sledijo naloge z dopolnili, pri nalogi večstranske izbire pa učenci označijo nepravilne rešitve. Pravilno rešena naloga prinese 1 točko. Pri šesti nalogi testiranec dobi 2 točki za posamezen račun, torej skupaj 6 točk. V ospredju teh nalog je prepoznavanje usvojenega oz. znanje.

**Drugi nivo** (12 možnih točk) vsebuje dve nalogi razumevanja (9. in 10. naloga). Deveta naloga je naloga s kratkimi odgovori, deseta pa z dopolnili. Pri deveti nalogi testiranec dobi 4 točke, če iz danih števil sestavi dva računa seštevanja in dva računa odštevanja. Pri deseti nalogi testiranec dobi 8 točk, če pravilno dopolni vrstice v tabelah.

**Tretji nivo** (6 možnih točk) obsega eno nalogo kratkih odgovorov in preverja učenčevo uporabo znanja v besedilnih nalogah (11. naloga). Enajsta naloga vsebuje dve besedilni nalogi. Vsak pravilno sestavljen račun prinese testirancu 1 točko, pravilno izračunan račun 1 točko in pravičen odgovor 1 točko, torej skupaj 3 točke za eno besedilno nalogo. Za obe pravilno rešeni besedilni nalogi testiranec dobi skupaj 6 točk. V ospredju teh nalog je uporaba usvojenega znanja.



**Tabela 6:** Standardi, ki jih preverjamo s posameznimi nalogami v pisnem preverjanju znanja matematike pred eksperimentom

Naloga	Št. Točk	Standardi	M	T	V	
		Učenec:				
1.	3	1 Zna urediti manj naravnih števil po velikosti: od najmanjšega do največjega. 1 Zna urediti naravna števila po velikosti: od najmanjšega do največjega. 1 Zna urediti več naravnih števil po velikosti: od najmanjšega do največjega.	*	*	*	
2.	4	1 Zna zapisati znak za velikostne odnose števil ( $>$ , $<$ , $=$ ). 1 Izračuna račun in zna zapisati znak za velikostne odnose števil ( $>$ , $<$ , $=$ ). 2 Izračuna račun in zna zapisati znak za velikostne odnose števil ( $>$ , $<$ , $=$ ).	*	*	*	
3.	3	2 Zna nadaljevati in oblikovati preprosto zaporedje števil. 1 Zna nadaljevati in oblikovati zaporedje števil.	*		*	
4.	3	3 Zna seštevati in odšteti v množici naravnih števil do 20 in prečrta napačne račune.		*		
5.	4	4 Zna seštevati in odšteti v množici naravnih števil do 100 brez prehoda in s prehodom.			*	
6.	6	3 Zna zamenjati seštevanca. 3 Zna izračunati račun seštevanja v obsegu do 100 s prehodom.	*	*		
7.	2	1 Zna izračunati račun odštevanja v obsegu do 100 brez prehoda. 1 Razume, da je seštevanje nasprotna računsko operacija od odštevanja.	*	*		
8.	6	3 Zna izračunati račun odštevanja in seštevanja v množici naravnih števil do 100 brez prehoda. 3		*		
9.	4	2 Iz podanih števil zna zapisati račune seštevanja in odštevanja in zna izračunati račun odštevanja in seštevanja v množici naravnih števil do 20. 2		*		
10.	8	4 Pozna in uporablja seštevanec in vsoto pri seštevanju. 4 Pozna in uporablja zmanjševanec, odštevanec in razliko pri odštevanju.			*	
11.	6	2 Uporabi računsko operacijo pri reševanju matematičnega problema. 2 Pravilno izračuna račun. 2 Napiše odgovor besedilni nalogi.	*	*		
Skupno število točk: 49		Skupaj:	Cilji	6	12	7
			Točke	10	23	16
			Odstotki	20 %	46 %	32 %

Naloge v preizkusu znanja iz matematike pred eksperimentom zajemajo največ temeljnih standardov (46 %), sledijo višji standardi (32 %), minimalni standardi pa zajemajo (20 %) znanja iz učnega načrta o učni temi Aritmetika in algebra.

Menimo, da je takšen delež standardov znanja ustrezen, saj učenci v drugi polovici 3. razreda dobro poznajo naravna števila v številskem obsegu do 100 in že spoznavajo naravna števila v številskem obsegu do 1000 brez prehoda in uporabljajo računske operacije množenja in deljenja.

### c) Analiza posameznih nalog preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom z vidika težavnosti in diskriminativnosti

**Tabela 7:** Indeks težavnosti (p %) in diskriminativnosti ( $r_{pb}$ ) za posamezne naloge preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom

Naloge	ES		KS	
	p %	$r_{pb}$	p %	$r_{pb}$
1.	92, 2	0, 406	96, 1	0, 398
2.	86, 8	0, 458	86, 8	0, 643
3.	70, 6	0, 394	60, 8	0, 377
4.	90, 2	0, 651	90, 2	0, 563
5.	73, 5	0, 732	80, 9	0, 672
6.	65, 7	0, 752	49, 0	0, 661
7.	85, 3	0, 762	91, 2	0, 463
8.	79, 4	0, 662	72, 5	0, 686
9.	72, 1	0, 443	77, 9	0, 499
10.	75, 7	0, 889	60, 3	0, 800
11.	69, 6	0, 866	63, 7	0, 765

Indeks težavnosti se giblje od 49, 0 % do 96, 1 %.

V preizkusu znanja iz matematike so se 1., 2., 4. in 7. naloga izkazale za naloge lažje zahtevnosti za obe primerjalni skupini. Primerne zahtevnosti so bile 3., 5., 8, 9. in 10. naloga. 6. naloga je bila primerne zahtevnosti za eksperimentalno skupino (65, 7 %) in dokaj primerna za kontrolno skupino (49, 0 %).

Večina strokovnjakov meni, da naj bi bila težavnost naloge med 50 in 80 %, iz česa sledi, da so v našem primeru naloge iz vidika težavnosti primerne.

Tudi z vidika diskriminativnosti jih smemo opredeliti kot ustrezne, saj so indeksi diskriminativnosti ( $r_{pb}$ ) pri vseh nalogah nad 0, 30.

#### d) Merske karakteristike inicialnega preizkusa znanja iz matematike

##### Veljavnost

Izvedli smo racionalno in empirično validacijo preizkusa matematičnega znanja pred izvedbo eksperimenta. Racionalna validacija je temeljila na presojanju ekspertov vsebinske in oblikovne ustreznosti preizkusa za preverjanje znanja pred izvedbo eksperimenta.

Za empirično validacijo smo uporabili rešitev faktorske analize, in sicer odstotek pojasnjene variacije s prvim skupnim faktorjem (% poj. var.  $F_1$ ).

Pri inicialnem preizkusu znanja je odstotek pojasnjene variacije s prvim faktorjem 35, 7 % in je višji od predpostavljenega kriterija spodnje meje (20 %), kar pomeni, da gre za preizkus znanja, ki je ustrezno veljaven, torej v zadostni meri meri pričakovano znanje matematike učencev, pred izvedbo eksperimenta.

##### Zanesljivost

Zanesljivost preizkusa znanja smo ugotavljali z uporabo Cronbachovega koeficienta alfa ( $\alpha$ ). Ob upoštevanju zakonitosti  $r_{tt} \geq \sqrt{h^2}$  smo uporabili izid faktorizacije, in sicer odstotek pojasnjene variance s skupnimi faktorji (% poj. var.  $_{SK}$ ).

Koeficient zanesljivosti 0, 79 in odstotek s skupnimi faktorji pojasnjene variance 62, 5 % ( $r_{tt} \geq 0,791$ ) kažeta, da je preizkus v meji sprejemljive zanesljivosti (po Cronbachu 0, 80), kar pomeni, da preizkus znanja z zadovoljivo natančnostjo meri matematično znanje pred uvedbo eksperimenta.

##### Objektivnost

Objektivnost izvedbe testiranja smo zagotovili tako, da smo testatorjem podali podrobna navodila za reševanje (urejenost prostora, dovoljeni pripomočki, uvodna navodila za reševanje, odsotnost nudenja pomoči, odsotnost dajanja pohval, graj). Učenci so preizkus znanja pisali eno šolsko uro (45 minut). Kriterij vrednotenja je bil enoten.

##### Občutljivost





Naloge so po težavnosti različne (tabela 7), zato menimo, da je preizkus znanja primerno občutljiv za razlike v predznanju učencev.

#### 2.4.2.2 Vsebinsko metodološke značilnosti inicialnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja

##### a) Vsebinsko-formalna stran inicialnega preizkusa znanja

Kakor preizkus znanja iz matematike (gl. 2.4.2.2), je tudi ta revizijski preizkus. Omogoča vpogled v predznanje učencev Namen preizkusa znanja iz spoznavanja okolja je revizijski. Gre za pregled predznanja.

**Tabela 8:** Pregled nalog inicialnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po vrstah nalog in ciljih

Naloga	Vrsta naloge	Cilji	Točkovanje In rešitve																								
<p>1. Poveži državo in njen denar.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Madžarska</td> <td style="width: 50%;">i. Euro</td> </tr> <tr> <td>2. Italija</td> <td>ii. Kuna</td> </tr> <tr> <td>3. Slovenija</td> <td>iii. Forint</td> </tr> <tr> <td>4. Hrvaška</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Avstrija</td> <td></td> </tr> </table>	1. Madžarska	i. Euro	2. Italija	ii. Kuna	3. Slovenija	iii. Forint	4. Hrvaška		5. Avstrija		Naloga povezo- vanja.	Razumevanje.	5 T (1.-Iii.,2.-I., 3.-I.,4.- Ii.,5.-I.)														
1. Madžarska	i. Euro																										
2. Italija	ii. Kuna																										
3. Slovenija	iii. Forint																										
4. Hrvaška																											
5. Avstrija																											
<p>2. Poveži zapis na listku z ustreznim mestom opravka.</p> <p>Ne pozabi!</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Plačaj položnico</td> <td style="width: 50%;">i. Muzej</td> </tr> <tr> <td>2. Govorilne ure</td> <td>ii. Pošta</td> </tr> <tr> <td>3. Dvigni denar</td> <td>iii. Knjižnica</td> </tr> <tr> <td>4. Napotnica za k okulistu</td> <td>iv. Butik</td> </tr> <tr> <td>5. Izposodi si knjigo</td> <td>v. Banka</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vi. Trgovina z živili</td> </tr> <tr> <td>Kupi!</td> <td>Vii. Zdravstveni dom</td> </tr> <tr> <td>6. Mleko, moko, kruh</td> <td>viii. Gledališče</td> </tr> <tr> <td>7. Znamke</td> <td>ix. Šola</td> </tr> <tr> <td>8. Hlače</td> <td>x. Lekarna</td> </tr> <tr> <td>9. Vstopnice</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. Vitaminske tablete</td> <td></td> </tr> </table>	1. Plačaj položnico	i. Muzej	2. Govorilne ure	ii. Pošta	3. Dvigni denar	iii. Knjižnica	4. Napotnica za k okulistu	iv. Butik	5. Izposodi si knjigo	v. Banka		Vi. Trgovina z živili	Kupi!	Vii. Zdravstveni dom	6. Mleko, moko, kruh	viii. Gledališče	7. Znamke	ix. Šola	8. Hlače	x. Lekarna	9. Vstopnice		10. Vitaminske tablete		Naloga povezo- vanja.	Uporaba.	10 T (1.-V.,2.- Ix.,3.-V., 4.-VII.,5.- Iii.,6.-Vi.,7.- Ii.,8.-Iv.,9.-I. In/ali viii., 10.-X.)
1. Plačaj položnico	i. Muzej																										
2. Govorilne ure	ii. Pošta																										
3. Dvigni denar	iii. Knjižnica																										
4. Napotnica za k okulistu	iv. Butik																										
5. Izposodi si knjigo	v. Banka																										
	Vi. Trgovina z živili																										
Kupi!	Vii. Zdravstveni dom																										
6. Mleko, moko, kruh	viii. Gledališče																										
7. Znamke	ix. Šola																										
8. Hlače	x. Lekarna																										
9. Vstopnice																											
10. Vitaminske tablete																											
<p>3. Na črte pod fotografijami napiši, kako se imenujejo ljudski običaji in stare obrti.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>-----</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>-----</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>-----</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>-----</p> </div> </div>	Naloga kratkih odgovorov.	Razumevanje.	4 T (1.Žegen, 2.Pust, 3.Kleklanje, 4.Kovači)																								
<p>4. Obkroži črke ped pravilnimi odgovori. Kaj vse nam lahko pomaga pri odkrivanju preteklosti?</p> <p>a) Novi dokumenti b) Pekarna c) Starejši ljudje d) Nova hiša e) Zapisi v starih knjigah f) Stare fotografije g) Lutkovna predstava h) Stari predmeti</p>	Naloga večstranske izbire – več pravilnih odgovorov, pomešanih z napačnimi.	Znanje.	4 T (C,e,f,h)																								

5. Obkroži črko ped pravilnim odgovorom. Kdo je v preteklosti napisal 1. Slovensko knjigo? a) France Prešeren b) Primož Trubar c) Martin Krpan d) Kralj Matjaž	Naloga večstranske izbire – več napačnih odgovorov in en pravilni.	Znanje.	1 T (B)
6. Obkroži črke ped pravilnimi odgovori. Kaj škodi našemu zdravju? a) Pomarančni sok b) Čokoladni bonboni c) Zelje d) Hamburger e) Vožnja z motorjem f) Pohod na hrib g) Sedenje za računalnikom	Naloga večstranske izbire – več pravilnih odgovorov, pomešanih z napačnimi.	Razumevanje.	4 T (B,d,e,g)
7. Obkroži, katera čutila bi uporabil, da bi opisal hruško.  Oči nos ušesa otip jezik	Naloga večstranske izbire – več pravilnih odgovorov, pomešanih z napačnimi.	Uporaba.	4 T (Oči, otip, jezik, nos)
8. Dopolni! Tresljaji se po zraku prenašajo do naših ušes. Takrat slišimo _____.	Naloga z enim dopnilom.	Razumevanje.	1 T (Zvok)
9. Voda. Obkroži pravilne trditve! a) Poznamo stoječe in tekoče vode. b) Rastline usahnejo, če jih močno zalivamo. c) Brez vode ni življenja. d) Vodo potrebujemo za umivanje, kopanje, pitje, pranje in kuhanje. e) Poznamo stoječe in migajoče se vode. f) Morje je sladka voda. g) Vodo potrebujemo za pitje, zato se z njo se ne smemo umivati. h) Doma nam iz pipe teče slana voda. i) Brez vode bi bolje živeli.	Naloga večstranske izbire – več pravilnih odgovorov, pomešanih z napačnimi.	Znanje.	3 T (A,c,d)
10. Ugotovi, za katere živali na vrtu držijo spodnje trditve. Objeda solatne liste. _____ Na vrtu naredi veliko škode. Hrani se s koreninicami rastlin. _____ Je zelo koristen. Zemljo meša in jo rahlja. _____	Naloga kratkih odgovorov.	Uporaba.	3 T (Polž, voluhar, deževnik)
			Σ = 39 t

## b) Analiza posameznih nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom

Preizkus znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom zajema 10 nalog (39 možnih točk), in sicer 5 nalog večstranske izbire (4 naloge z več pravnimi odgovori, pomešanimi z napačnimi in ena naloga z več napačnimi odgovori in enim pravnim), 2 nalogi povezovanja, 2 nalogi kratkih odgovorov in ena naloga z enim dopolnilom. Večina nalog (40 %) je na stopnji preverjanja učenčevega razumevanja. Tri naloge vključujejo uporabo (30 %), tri (30 %) pa preverjajo učenčevo znanje. Naloge so razdeljene v tri nivoje:

**Prvi nivo** (8 možnih točk) obsega 4., 5. in 9. nalogo, kjer je ena naloga večstranske izbire – več napačnih odgovorov in en pravilni, in dve nalogi z večstransko izbiro, kjer je več pravnih odgovorov, pomešanih z napačnimi. Pravilno rešena naloga prinese 1 točko. V ospredju teh nalog je prepoznavanje usvojenega oz. znanje.

**Drugi nivo** (14 možnih točk) vsebuje štiri naloge razumevanja (1., 3., 6. in 8. naloga).

Ena naloga je z večstransko izbiro, kjer je več pravnih odgovorov, pomešanih z napačnimi, naloga kratkih odgovorov, ena naloga povezovanja in naloga z enim dopolnilom.

Pravilno rešena naloga prinese 1 točko.

**Tretji nivo** (17 možnih točk) obsega tri naloge (2., 7. in 10. naloga), in sicer nalogo večstranske izbire, kjer je več pravnih odgovorov, pomešanih z napačnimi, nalogo povezovanja in nalogo kratkih odgovorov. V ospredju teh nalog je uporaba usvojenega znanja.

**Tabela 9:** Standardi, ki jih preverjamo s posameznimi nalogami v pisnem preverjanju znanja spoznavanja okolja pred eksperimentom

Naloga	Št. Točk		Standardi	m	t	v
			Učenec:			
1.	5	5	Razume, katera država uporablja ustrezno denarno enoto.		*	
2.	10	10	Pozna ustanove in dejavnosti, ki se v njih opravljajo.	*		
3.	4	4	Na primeru prepozna in poimenuje ljudske običaje in stare obrti.	*		
4.	4	4	Razume, kaj nam lahko pomaga pri odkrivanju preteklosti.		*	
5.	1	1	Pozna znano osebo iz preteklosti.		*	
6.	4	4	Razume, kaj škodi našemu zdravju.	*		

7.	4	4	Obkroži čutila, ki jih uporablja pri opisu predmeta.	*			
8.	1	1	Razume, da zvok slišimo, ko se tresljaji prenašajo do naših ušes.			*	
9.	3	3	Pozna lastnosti vode in izbere pravilne trditve.		*		
10.	3	3	Ugotovi, katere živali živijo na vrtu.			*	
Skupno število točk: 39			Skupaj:	Cilji	4	4	2
				Točke	22	13	4
				Odstotki	56 %	33 %	10 %

Naloge v preizkusu znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom zajemajo največ minimalnih standardov (56 %), sledijo temeljni standardi (33 %) in višji standardi (10 %) znanja iz učnega načrta o tematskih sklopih: Kdo smo in kaj delamo, Jaz in narava, Bilo je nekoč, Jaz in zdravje in Kaj zmorem narediti.

Menimo, da je delež minimalnih standardov znanja o tematskih sklopih Kdo smo in kaj delamo, Jaz in narava, Bilo je nekoč, Jaz in zdravje in Kaj zmorem narediti ustrezen.

### c) Analiza posameznih nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom z vidika težavnosti

**Tabela 10:** Indeks težavnosti (p %) in diskriminativnosti ( $r_{pb}$ ) za posamezne naloge preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom

Naloga	ES		KS	
	p %	$r_{pb}$	p %	$r_{pb}$
1.	82,4	0,779	71,8	0,846
2.	71,2	0,733	64,7	0,797
3.	63,2	0,647	41,2	0,730
4.	76,5	0,803	57,4	0,577
5.	41,2	0,628	41,2	0,392
6.	52,9	0,699	55,9	0,520
7.	52,9	0,586	41,2	0,545
8.	70,6	0,617	64,7	0,386
9.	60,8	0,770	62,7	0,607
10.	54,9	0,713	47,1	0,708

Kot je razvidno iz tabele 10, se indeks težavnosti giblje od 41,2 % do 82,4 %.

V preizkusu znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom se je 1. naloga izkazala za nalogo lažje zahtevnosti za eksperimentalno skupino (82, 4 %) in primerne zahtevnosti za kontrolno skupino (71, 8 %). 2., 3., 4., 6., 8. in 9. naloga so se izkazale za naloge primerne zahtevnosti za obe primerjalni skupini. 5. naloga je bila učencem v eksperimentalni (41, 2 %) in učencem v kontrolni skupini (41, 2 %) nekoliko višje zahtevnosti. 7. naloga je bila učencem v eksperimentalni skupini (52, 9 %) primerne zahtevnosti in dokaj težje zahtevnosti učencem v kontrolni skupini (41, 2 %). Učencem v eksperimentalni skupini je bila 10. naloga primerne zahtevnosti (54, 9 %) in dokaj primerne zahtevnosti učencem v kontrolni skupini (47, 1).

Naloge v preizkusu znanja so iz vidika diskriminativnosti ustrezne, in sicer prevladujejo naloge z indeksi diskriminativnosti ( $r_{pb}$ ) nad 0, 60.

#### **d) Merske karakteristike inicialnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja**

##### **Veljavnost**

Izvedli smo racionalno in empirično validacijo preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom. Racionalna validacija je temeljila na presojanju vsebinske in oblikovne ustreznosti preizkusa za preverjanje znanja pred izvedbo eksperimenta.

Za empirično validacijo smo uporabili rešitev faktorske analize, in sicer odstotek pojasnjene variacije s prvim skupnim faktorjem (% poj. var.  $F_1$ ).

Pri inicialnem preizkusu znanja je odstotek pojasnjene variacije s prvim faktorjem 42, 9 % in je višji od predpostavljenega kriterija spodnje meje (20 %), kar pomeni, da gre za preizkus znanja, ki je ustrezno veljaven, torej v zadostni meri pričakovano znanje iz spoznavanja okolja učencev, pred izvedbo eksperimenta.

##### **Zanesljivost**

Za ugotavljanje zanesljivosti preizkusa znanja smo uporabili Cronbachov koeficient alfa ( $\alpha$ ) ter, ob upoštevanju zakonitosti  $r_{tt} \geq \sqrt{h^2}$ , uporabili tudi izid faktorizacije (odstotek pojasnjene variance s skupnimi faktorji - % poj. var.  $_{SK}$ ).

Koeficient zanesljivosti 0, 84 in odstotek s skupnimi faktorji pojasnjene variance 65, 5 % ( $r_{tt} \geq 0,809$ ) kažeta, da je tudi ta preizkus v mejah sprejemljive zanesljivost (po Cronbachu 0, 80), kar pomeni, da preizkus znanja z zanesljivo natančnostjo meri znanje iz spoznavanja okolja pred uvedbo eksperimenta.

##### **Objektivnost**

Objektivnost izvedbe testiranja smo zagotovili s podrobnimi navodili za testatorje (uvodna navodila za reševanje, urejenost prostora, dovoljeni pripomočki, odsotnost nudenja pomoči, odsotnost dajanja pohval, graj). Učenci so preizkus znanja pisali 45 minut. Podali smo enotne kriterije vrednotenja.



## Občutljivost

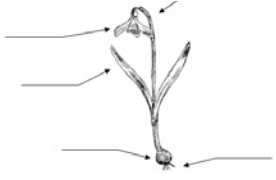
Naloge v preizkusu znanja so po težavnosti različne (Tabela 10), zato menimo, da je preizkus znanja primerno občutljiv za razlike v predznanju učencev.

### 2.4.2.3 Vsebinsko metodološke značilnosti finalnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja


#### a) Vsebinsko-formalna stran finalnega preizkusa znanja

Namen preizkusa znanja iz spoznavanja okolja je diagnosticiranje napredka učencev ene glede na drugo skupino.

**Tabela 11:** Pregled nalog finalnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po vrstah nalog in ciljih

Naloga	Vrsta naloge	Cilji	Točkovanje in rešitve																		
<p>1. Kaj potrebuje vrtna kreša za rast? Obkroži!</p> <p>a) svetlobo b) vlago c) toploto d) prst e) temo f) zrak</p>	Naloga večstranske izbire – več pravih odgovorov, pomešanih z napačnimi.	Znanje.	4 T (a, b, d, f)																		
<p>2. Napiši ime rastline, na črte zapiši njene dele, odgovori, kje ima rezervno hrano in zakaj jo potrebuje.</p> <p>a) ime rastline: _____</p> <p>b) deli rastline:</p>  <p>c) Rastlina ima rezervno hrano v _____.</p> <p>d) Razloži, zakaj rastlina potrebuje hrano. _____</p>	Naloga kratkih odgovorov.	Uporaba.	5 T (a=zvonček, b=cvet, steblo, list, čebulica, koreninice, c=čebulici, d=hrana oskrbuje telo z energijo in snovmi za rast in vzdrževanje telesnih delov)																		
<p>3. Izpolni tabelo in odgovori na spodnja vprašanja.</p> <table border="1" data-bbox="338 1668 778 1854"> <tbody> <tr> <td>ženska</td> <td>moški</td> <td>otrok</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>zajček</td> </tr> <tr> <td></td> <td>oven</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>piščanček</td> </tr> <tr> <td>kobila</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>bik</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Iz tretje kolone v tabeli razberi in odgovori, katera živa bitja se:</p> <p>a) skotijo: _____</p> <p>b) rodijo: _____</p> <p>c) izvalijo: _____</p>	ženska	moški	otrok			zajček		oven				piščanček	kobila				bik		Naloga kratkih odgovorov.	Uporaba.	8 T (zajkla, zajec, ovca, jagnje, kokoš, petelin, konj, žrebiček, krava, teliček; a=zajček, jagnje, žrebiček, teliček, b=otrok, c=piščanček)
ženska	moški	otrok																			
		zajček																			
	oven																				
		piščanček																			
kobila																					
	bik																				

<p>4. Poveži levi stolpec z desnim tako, da prikažeš s kom se prehranjujejo posamezne živali.</p> <table border="1" data-bbox="341 331 738 528"> <tr> <td>1. lisica</td> <td>I. kokoš</td> </tr> <tr> <td>2. žaba</td> <td>II. jabolko</td> </tr> <tr> <td>3. kokoš</td> <td>III. pšenica</td> </tr> <tr> <td>4. črv</td> <td>IV. kobilica</td> </tr> <tr> <td>5. miš</td> <td>V. list robide</td> </tr> <tr> <td>6. paličnjak</td> <td></td> </tr> </table>	1. lisica	I. kokoš	2. žaba	II. jabolko	3. kokoš	III. pšenica	4. črv	IV. kobilica	5. miš	V. list robide	6. paličnjak		<p>Naloga povezo- vanja.</p>	<p>Razume- vanje.</p>	<p>6 T (1.- I., 2. - IV. 3.- III. 4.- II. 5.- III. 6.- V.)</p>						
1. lisica	I. kokoš																				
2. žaba	II. jabolko																				
3. kokoš	III. pšenica																				
4. črv	IV. kobilica																				
5. miš	V. list robide																				
6. paličnjak																					
<p>5. Poveži plod z ustreznim drevesom.</p> <table border="1" data-bbox="341 584 636 707"> <tr> <td>kostanj</td> <td>bukev</td> </tr> <tr> <td>želod</td> <td>kostanj</td> </tr> <tr> <td>žir</td> <td>hrast</td> </tr> <tr> <td>lešnik</td> <td>leska</td> </tr> </table>	kostanj	bukev	želod	kostanj	žir	hrast	lešnik	leska	<p>Naloga povezo- vanja.</p>	<p>Razume- vanje.</p>	<p>4 T (kostanj- kostanj, želod-hrast,žir- bukev,lešnik- leska)</p>										
kostanj	bukev																				
želod	kostanj																				
žir	hrast																				
lešnik	leska																				
<p>6. Vstavi manjkajoče besede.</p> <p>Na travniku raste _____ in _____. Ko je trava dovolj visoka, jo _____. Suhi travi pravimo _____. To je krma za _____.</p>	<p>Naloga kratkih odgovorov.</p>	<p>Znanje.</p>	<p>5 T (a=trava, b=cvetlice, d=pokosijo, e=seno, f=živali)</p>																		
<p>7. Na vsako črto pod sliko napiši ime travniške rastline in obkroži zdravilne rastline.</p> <div data-bbox="341 1041 657 1370"> </div>	<p>Naloga kratkih odgovorov.</p>	<p>Uporaba.</p>	<p>7 T (a=ivanjščica, b=travniška kadulja, c=detelja, d=zvončica, e=rman) Zdravilne rast- line= c, e</p>																		
<p>8. Iz preglednice razberi podatke in na črte zapiši odgovore.</p> <table border="1" data-bbox="341 1503 703 1830"> <thead> <tr> <th>Višina</th> <th>Višina snega v cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dan</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ponedeljek</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Torek</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Sreda</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Četrtek</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Petek</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Sobota</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Nedelja</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Kdaj je padlo največ snega? _____. b) Katere dneve ni snežilo? _____. c) Za kateri letni čas veljajo podatki? _____.</p>	Višina	Višina snega v cm	Dan		Ponedeljek	10	Torek	2	Sreda	0	Četrtek	16	Petek	12	Sobota	20	Nedelja	0	<p>Naloga kratkih odgovorov.</p>	<p>Uporaba.</p>	<p>4 T (a=v soboto, b=v sredo in nedeljo, c=zima)</p>
Višina	Višina snega v cm																				
Dan																					
Ponedeljek	10																				
Torek	2																				
Sreda	0																				
Četrtek	16																				
Petek	12																				
Sobota	20																				
Nedelja	0																				

<p>9. Poglej vremensko sliko in obkroži, kakšno bo vreme pri nas (v Mariboru) in kakšno aktivnost boš lahko opravil/a na ta dan.</p>  <p>Pri nas bo vreme:</p> <p>a) sončno b) bo snežilo c) deževno</p> <p>Na ta dan bom lahko opravil/a naslednjo aktivnost:</p> <p>a) vozil/a se bom s kolesom b) sprehajal/a se bom z dežnikom c) zalival/a vrtno gredico</p>	<p>Naloga večstranske izbire – pravilni odgovor pomešan z napačnimi.</p>	<p>Uporaba.</p>	<p>2 T I. (c) II. (b)</p>
<p>10. Popravi, kar je podčrtano. Človek se postara in pogine. _____ Vrba je cvetica. _____ Podlesna vetrnica ima čebulico. _____ Iz semena zraste nova kokoš. _____ Poleti so dnevi kratki in noči dolge. _____ Prižgana žarnica je predmet, ki se sveti. ____ Zemlja kroži okoli Lune. _____ Sonce zahaja na vzhodu. _____</p>	<p>Korekturna naloga.</p>	<p>Razumevanje.</p>	<p>8 T (umre, grm, gomolj, rastlina, pozimi, svetilo/ predmet, ki sveti, Sonca, zahodu)</p>
			<p>Σ = 53 T</p>

### b) Analiza posameznih nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu

Preizkus znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu zajema 10 nalog (53 možnih točk), in sicer 5 nalog kratkih odgovorov, 2 nalogi povezovanja, dve nalogi večstranske izbire (ena naloga, kjer je več pravilnih odgovorov, pomešanih z napačnimi in ena naloga, kjer je pravilni odgovor pomešan z napačnimi) in eno korekturno nalogo. Večina nalog (50 %) preverja učenčevo uporabo znanja, tri naloge razumevanje (30 %), dve nalogi pa sta na stopnji znanja (20 %). Naloge so razdeljene v tri nivoje:

**Prvi nivo** (9 možnih točk) obsega 1. in 6. nalogo, kjer je ena naloga večstranske izbire – več pravilnih odgovorov, pomešanih z napačnimi, druga naloga pa naloga kratkih odgovorov. Pravilno rešena naloga prinese 1 točko. V ospredju teh nalog je prepoznavanje usvojenega oz. znanje.

**Drugi nivo** (18 možnih točk) vsebuje tri naloge (4., 5. in 10. naloga), in sicer eno korekturno nalogo in dve nalogi povezovanja. Pravilno rešena naloga prinese 1 točko. V ospredju te naloge je razumevanje znanja.

**Tretji nivo** (26 možnih točk) obsega pet nalog (2., 3., 7., 8. in 9. naloga), in sicer štiri naloge kratkih odgovorov in nalogo večstranske izbire, kjer je pravilni odgovor pomešan z napačnimi. V ospredju teh nalog je uporaba usvojenega znanja.

**Tabela 12:** Standardi, ki jih preverjamo s posameznimi nalogami v pisnem preverjanju znanja spoznavanja okolja po eksperimentu

Naloga	Št. Točk		Standardi Učenec:	M	T	V	
1.	4	4	Pozna potrebe rastline za rast in razvoj.	*			
2.	5	1 2 1 1	Na primeru zna poimenovati rastlino, njene glavne dele, razume osnovno funkcijo podzemnega dela rastline in pojasni, zakaj rastlina potrebuje hrano.	* *	*	*	
3.	8	5 3	Pozna razmnoževanje različnih živih bitij in razume, da pri tem nastanejo potomci. Razume in iz primera loči, katera živa bitja se rodijo, skotijo in izvalijo.	*	*		
4.	6	6	Razlikuje rastline in živali, ki jedo rastline, druge živali ali oboje.		*		
5.	4	4	Poveže rastline in njihove plodove.			*	
6.	5	5	Pozna značilnosti travnika.	*			
7.	7	5 2	Na primeru prepozna rastline na travniku. Na primeru loči zdravilne rastline na travniku.	*		*	
8.	4	2 2	Iz primera razbere količino padavin. Iz primera razbere za kateri letni čas veljajo podatki.			* *	
9.	2	1 1	Na primeru prepozna padavino in jo poimenuje. Zna napovedati vreme in izbrati primerno aktivnost.	*		*	
10.	8	1 1 1 1 1 1 1 1	Razume, da se človek postara in umre. Pozna, da je vrba grm. Razume, da ima podlesna vetrnica gomolj. Razume, da iz semena zraste nova rastlina. Razume spreminjanje narave v letnih časih, da so pozimi dnevi kratki in noči dolge. Zna ločiti svetilo od predmeta, ki sveti. Razume, da Zemlja kroži okoli Sonca. Razume, da Sonce zahaja na zahodu.	*  * *	*    *	*    *	
Skupno število točk: 53			Skupaj:	Cilji	10	6	8
				Točke	26	13	14
				Odstotki	49 %	25 %	26 %

Naloge v preizkusu znanja zajemajo več minimalnih standardov (49 %), sledijo višji standardi (26 %) in temeljni standardi (25 %) znanja iz učnega načrta o tematskih sklopih Jaz in narava in Kaj zmorem narediti.

Menimo, da je delež višjih standardov znanja v tematskih sklopih, Jaz in narava in Kaj zmorem narediti, primeren.

### c) Analiza posameznih nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu z vidika težavnosti

**Tabela 13:** Indeks težavnosti (p %) in diskriminativnosti ( $r_{pb}$ ) za posamezne naloge preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu

Naloga	ES		KS	
	p %	$r_{pb}$	p %	$r_{pb}$
1.	94, 1	0, 899	75, 0	0, 413
2.	91, 8	0, 688	75, 3	0, 354
3.	88, 2	0, 753	74, 3	0, 779
4.	92, 2	0, 591	65, 7	0, 425
5.	86, 8	0, 420	79, 4	0, 817
6.	77, 6	0, 837	47, 1	0, 363
7.	84, 0	0, 531	55, 5	0, 732
8.	92, 6	0, 345	57, 4	0, 514
9.	91, 2	0, 512	26, 5	0, 641
10.	89, 7	0, 793	50, 0	0, 580

Indeks težavnosti se giblje od 26, 5 % do 94, 1 %.

V preizkusu znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu sta se 1. in 2. naloga izkazali za nalogi primerne zahtevnosti za kontrolno skupino (75, 0 %, 75, 3 %), za eksperimentalno skupino pa sta bili nalogi prelahki (94, 1 %, 91, 8 %). 3. naloga je bila primerne zahtevnosti za kontrolno skupino (74, 3 %) in dokaj lažje zahtevnosti za eksperimentalno skupino (88, 2 %). 4. naloga je prav tako bila primerne zahtevnosti za kontrolno skupino (65,7 %) in lažje zahtevnosti za eksperimentalno skupino (92, 2 %). Naloga (5., 7., 8., in 10.) so bile naloge lažje zahtevnosti učencem v eksperimentalni skupini, medtem ko so bile učencem v kontrolni skupini primerne zahtevnosti. 6. naloga je bila učencem v eksperimentalni skupini primerne zahtevnosti (77, 6 %), učencem v kontrolni skupini pa je bila nekoliko težja (47, 1). Prav tako je bila 9. naloga učencem kontrolne skupine težje zahtevnosti (26, 5 %), učencem eksperimentalne skupine pa je bila prelahka (91, 2 %).

Preizkus znanja se je izkazal za primernega v kontrolni skupini (62, 0 %) in prelahkega v eksperimentalni skupini (88, 5 %).

Indeks težavnosti (75, 2 %) pa kaže, da je bil preizkus znanja lažje zahtevnosti.

Iz vidika diskriminativnosti so bile naloge ustrezne, saj se indeksi diskriminativnosti ( $r_{pb}$ ) pri vseh nalogah gibljejo nad 0, 30.

#### **d) Merske karakteristike finalnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja**

##### **Veljavnost**

Za ugotavljanje veljavnosti smo izvedli racionalno in empirično validacijo preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu.

Racionalna validacija je temeljila na presojanju vsebinske in oblikovne ustreznosti preizkusa znanja za preverjanja znanja po izvedbi eksperimenta.

Za empirično validacijo pa smo uporabili rešitev faktorjske analize, in sicer odstotek pojasnjene variance s prvim skupnim faktorjem (% poj. var.<sub>F1</sub>). Odstotek pojasnjene variance s prvim faktorjem 53, 9 % kaže, da je to preizkusa znanja veljaven.

##### **Zanesljivost**

Pri ugotavljanju zanesljivosti preizkusa znanja smo uporabili Cronbachov koeficient alfa ( $\alpha$ ) ter, naslanjajoč se na zakonitosti  $r_{tt} \geq \sqrt{h^2}$ , tudi izid faktorizacije, in sicer odstotek pojasnjene variance s skupnimi faktorji (% poj. var.<sub>SK</sub>).

Koeficient zanesljivosti 0, 89 in odstotek s skupnimi faktorji pojasnjene variance 74, 9 % ( $r_{tt} \geq 0,865$ ) kažeta, daje preizkus zanesljiv (po Cronbachu 0, 80), kar pomeni, da preizkus znanja dovolj natančno meri znanje iz spoznavanja okolja po izvedbi eksperimenta.

##### **Objektivnost**

Objektivnost smo zagotovili:

- › z objektivno izvedbo testiranja (uvodna navodila za reševanje, urejenost prostora, dovoljeni pripomočki, odsotnost nudenja pomoči, odsotnost dajanja pohval, graj),
- › z objektivnim vrednotenjem (enotni kriteriji vrednotenja nalog)

##### **Občutljivost**

Ker so naloge različne težavnosti (Tabela 13), menimo, da je preizkus znanja primerno občutljiv za ugotavljanje razlik v znanju testirancev.

#### **2.4.2.4 Vsebinsko metodološke značilnosti ocenjevalne lestvice**

##### **a) Vsebinsko-formalna stran ocenjevalne lestvice**

Uporabili smo petstopenjsko deskriptivno ocenjevalno lestvico (priloga 4). Lestvica obsega 16 karakteristik oziroma naravoslovnih in družboslovnih vsebin, vezanih na pouk in izven pouka, in sicer iz dveh tematskih sklopov: Jaz in narava in Kaj zmorem narediti (Deli mojega telesa, Deli živalskega telesa, Deli rastline, Kako sem prišel/a na svet, Kako živali pridejo na svet, Živali, človek in rastline živijo različno dolgo, Kaj potrebujejo živa bitja za življenje, Značilnosti travnika, Rastline na travniku, Živali na travniku, Značilnosti gozda, Rastline v gozdu, Živali v gozdu, Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde, Svetloba, senca in mavrica, Vreme).

Interes za njihovo spoznavanje so učenci izrazili s petimi stopnjami: 1 - zelo nerad/a, 2 - nerad/a, 3 - niti rad/a, niti nerad/a, 4 - rad/a, 5 - zelo rad/a.

Učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine so ocenjevalno lestvico izpolnili pred eksperimentom in po izvedbi eksperimenta.

Ocenjevalno lestvico smo najprej sondažno preizkusili na vzorcu enakega števila učencev, kot jih imamo v našem didaktičnem eksperimentu (na eni od mariborskih osnovnih šol v tretjem razredu. Nato smo sestavili končno obliko ocenjevalne lestvice z upoštevanjem rezultatov sondaže.

##### **b) Merske karakteristike ocenjevalne lestvice**

###### **Veljavnost**

Racionalna validacija ocenjevalne lestvice merjenja interes učencev je temeljila na presojanju njene vsebinske in oblikovne ustreznosti. Pri tem smo upoštevali relevantno literaturo, mnenja ekspertov in praktiki ter ugotovitve njene sondažne uporabe na sondažnem vzorcu ( $n = 34$ ) enako starih učencev.

Za empirično validacijo smo uporabili izid faktorizacije. Odstotek pojasnjene variance s prvim skupnim faktorjem, ki znaša kar 64,6%, potrjuje, da je pričujoča lestvica merjenja interes učencev za spoznavanje naravoslovnih in družboslovnih vsebin kot kriterijske spremenljivke veljavna.

###### **Zanesljivost**

Zanesljivost smo dosegli z natančnimi navodili reševanja in upoštevanjem v učnem načrtu za spoznavanje okolja (1996) zapisanih učnih vsebin. Učencem smo pred reševanjem ocenjevalne lestvice vse zajete karakteristike prebrali in jih nazorno razložili.

Da gre za ocenjevalno lestvico merjenja interesa učencev za spoznavanje naravoslovnih in družboslovnih vsebin kot kriterijske spremenljivke, ki se odlikuje z vidika zanesljivosti, kaže Cronbachov koeficient alfa ( $\alpha = 0,963$ ) ter zakonitosti  $r_{tt} \geq \sqrt{h^2}$ , odstotek pojasnjene variance z dvema skupnima faktorjema, 72,8% ( $r_{tt} \geq 0,853$ ).

### **Objektivnost**

Objektivnost smo zagotovili:

- › z objektivno izvedbo reševanja ocenjevalne lestvice (uvodna navodila za reševanje, sprotna razlaga posameznih karakteristik, urejenost prostora, dovoljeni pripomočki, odsotnost nudenja pomoči, odsotnost dajanja pohval, graj),
- › z objektivnim vrednotenjem odgovorov oziroma ocen zajetih karakteristik .



## 2.5 Postopki obdelave podatkov

Podatke smo obdelali z uporabo računalniškega programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Podatki so obdelani na nivoju deskriptivne in inferenčne statistike, in sicer tako, kakor je razvidno iz naslednje tabele:

**Tabela 14:** Pregled izvedenih statističnih analiz in metod ter uporabljenih simbolov izračunanih statističnih karakteristik

Statistične analize	Statistične metode	Simboli
analiza merskih karakteristik instrumentov	faktorska analiza	% poj.var. <sub>FP</sub> , % poj.var. <sub>SK</sub>
	Cronbachov koeficient alfa	
analize razlik med primerjalnima skupinama v dejavnikih pred eksperimentom in pokazateljev učinkov eksperimenta	$\chi^2$ - preizkus	$\chi^2$ , P
	t - preizkus	t, P
	F - preizkus (analiza kovariance)	F, P
	Mann - Whitneyev U - preizkus	$ Z $ , P

## 3. Rezultati obdelave podatkov in njihova interpretacija

Podatke potrebne za kontroliranje in proučevanje razlik med primerjalnima skupinama smo obdelali v sledečih skupinah dejavnikov:

- › dejavniki stanja pred eksperimentom, vezani na učence kot posameznike,
- › pokazatelji učinkov projektnega poučevanja predmeta spoznavanje okolja.

### 3.1 Analiza dejavnikov stanja pred eksperimentom

Da bi zagotovili potrebno notranjo veljavnost eksperimenta, smo kontrolirali sledeče dejavnike:

- › spol učencev,
- › skupni rezultat na preizkusu znanja iz matematike pred eksperimentom,
- › rezultat posameznih nivojev nalog preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom,
- › skupni rezultat na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom,
- › rezultat posameznih nivojev nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom,
- › interes učencev do posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom,
- › interes učencev do posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom,
- › interes učencev do naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa,

- › interes učencev do naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa,
- › interes učencev do naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti, izražen kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa.

### 3.1.1 Spol učencev

Podatke o spolu učencev eksperimentalne in kontrolne skupine smo povzeli iz zapisa imena na preizkusu znanja in obkroženega spola na ocenjevalni lestvici (priloge 1, 2 in 3).

**Tabela 15:** Število (f) in strukturni odstotki (%) sodelujočih učencev v eksperimentalni (ES) in kontrolni (KS) skupini glede na spol

SPOL	ES		KS		SKUPNO	
	f	f %	f	f %	f	f %
Dečki	8	47, 1	6	35, 3	14	41, 2
Deklice	9	52, 9	11	64, 7	20	58, 8
SKUPNO	17	100, 0	17	100, 0	34	100, 0

Učenci eksperimentalne in kontrolne skupine se **ne razlikujejo statistično značilno** po spolu ( $X^2 = 0, 486$ ,  $P = 0, 486$ ), v obeh skupinah je več deklic (v ES 52, 9 %, v KS 64, 7 %).

### 3.1.2 Znanje iz matematike pred eksperimentom

Pred uvedbo eksperimenta smo za preverjanje matematičnega znanja uporabili inicialni preizkus znanja iz matematike (glej prilogo 1).

Analizirali smo:

- › - skupni rezultat na preizkusu znanja matematike pred eksperimentom,
- › - rezultat posameznih nivojev znanja nalog preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom.

#### a) Analiza skupnega rezultata preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom

**Tabela 16:** Izid t – preizkusa razlik v skupnem rezultatu na preizkusu za preverjanje znanja iz matematike med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pred eksperimentom

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{X}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	17	37,53	7,899	0,052	0,822	0,954	0,347
KS	17	35,00	7,558				

Predpostavka o homogenosti varianc, na kateri temelji uporaba t – preizkusa, je upravičena

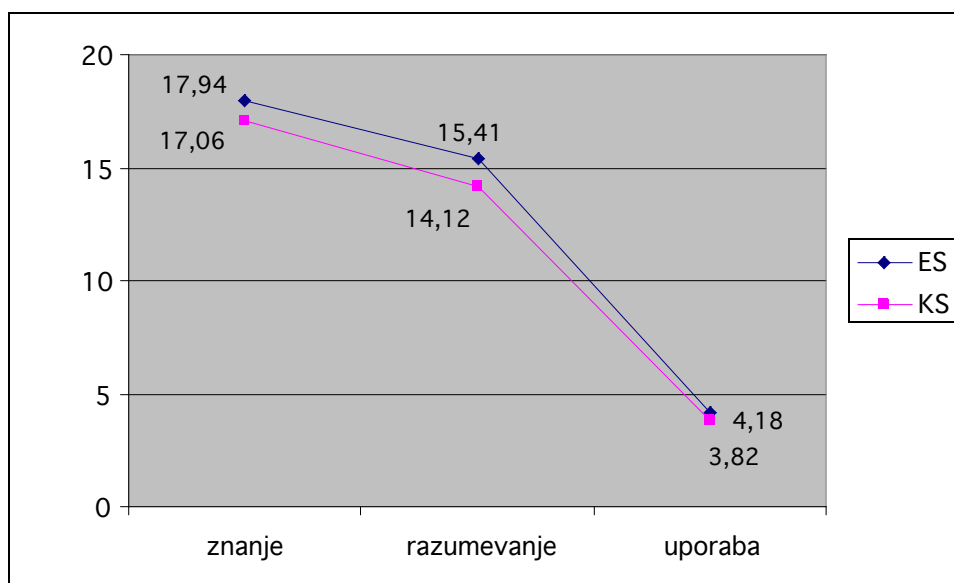
(F = 0,052, P = 0,822).

Kakor kaže izid t – preizkusa v znanju iz matematike pred eksperimentom med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine ni statistično značilnih razlik (t = 0,954, P = 0,347).

#### b) Analiza razlik v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom

Grafično predstavljamo distribucije aritmetičnih sredin posameznih nivojev znanja preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom.

**Slika 1:** Aritmetična sredina dosežkov učencev (ES in KS) v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja matematike pred eksperimentom



Iz grafičnega prikaza je vidno, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v vseh treh primerih (znanje, razumevanje in uporaba) nad linijo kontrolne (KS) skupine pri čemer razlike niso izrazite.

Sledijo preizkusi, ki pa bodo pokazali, ali so zaznane razlike statistično značilne.

**Tabela 17:** Izid t – preizkusa razlik v dosežkih na preizkusu za preverjanje znanja iz matematike pred eksperimentom med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah **znanja, razumevanja in uporabe**

NIVOJI ZNANJA	SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
					F	P	t	P
ZNANJE	ES	17	17,94	3,491	0,000	0,991	0,755	0,465
	KS	17	17,06	3,325				
RAZUMEVANJE	ES	17	15,41	3,641	0,314	0,579	1,065	0,295
	KS	17	14,12	3,444				
UPORABA	ES	17	4,18	1,704	1,276	0,267	0,521	0,606
	KS	17	3,82	2,215				

Iz tabele 17 je razvidno, da je predpostavka o homogenosti varianc v vseh treh analizah upravičena, med aritmetičnimi sredinami razlike niso statistično značilne (znanje:  $t = 0,755$ ,  $P = 0,465$ , razumevanje:  $t = 1,065$ ,  $P = 0,295$ , uporaba:  $t = 0,521$ ,  $P = 0,606$ ).

Eksperimentalna in kontrolna skupina se statistično značilno ne razlikujeta v povprečju doseženih točk na vseh treh kognitivnih stopnjah nalog preizkusa znanja iz matematike pred uvedbo eksperimenta.

### 3.1.3 Znanje iz spoznavanja okolja pred eksperimentom

Pred eksperimentom smo za preverjanje znanja iz spoznavanja okolja uporabili inicialni preizkus znanja iz spoznavanja okolja (glej prilogo 2).

Analizirali smo:

- › skupni rezultat na preizkusu znanja spoznavanja okolja pred eksperimentom,
- › posamezne nivoje preizkusa znanja iz spoznavanja okolja.

#### a) Analiza skupnega rezultata znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom

**Tabela 18:** Izid t – preizkusa razlik v skupnem rezultatu na preizkusu za preverjanje znanja iz spoznavanja okolja med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pred eksperimentom

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	17	25,65	6,955	0,009	0,927	1,455	0,155
KS	17	22,24	6,713				

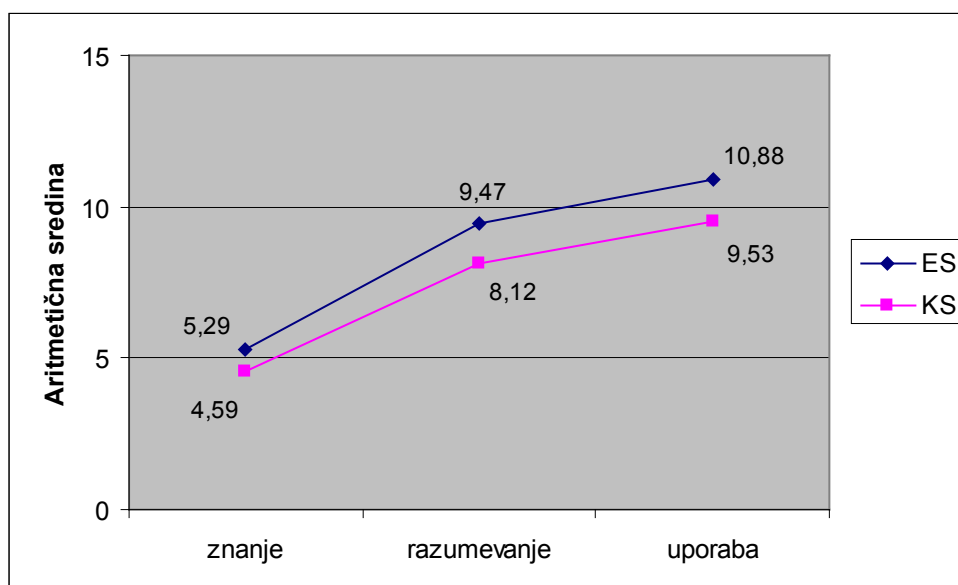
Predpostavka o homogenosti populacijskih varianc, na kateri temelji uporaba t – preizkusa, je upravičena (F = 0,009, P = 0,927).

Kakor kaže izid t – preizkusa v predznanju iz spoznavanja okolja med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine ni statistično značilnih razlik (t = 1,455, P = 0,155).

## b) Analiza razlik v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom

Poglejmo najprej grafični prikaz distribucij aritmetičnih sredin posameznih nivojev znanja preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom.

**Slika 2:** Aritmetična sredina dosežkov učencev (ES in KS) v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja spoznavanja okolja pred eksperimentom



Slika prikazuje, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v vseh treh primerih (znanje, razumevanje in uporaba) nad linijo kontrolne (KS) skupine pri čemer razlike niso izrazite.

V nadaljevanju si pogledjmo rezultate statističnega preizkušanja razlik.

**Tabela 19:** Izid t – preizkusa razlik v dosežkih na preizkusu za preverjanje znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah znanja, razumevanja in uporabe

NIVOJI ZNANJA	SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
					F	P	t	P
ZNANJE	ES	17	5,29	2,144	2,144	0,153	1,064	0,295
	KS	17	4,59	1,698				
RAZUMEVANJE	ES	17	9,47	2,741	0,260	0,614	1,389	0,174
	KS	17	8,12	2,934				
UPORABA	ES	17	10,88	2,571	0,026	0,873	1,504	0,142
	KS	17	9,53	2,672				

Levene F – preizkus pokaže, da je predpostavka o homogenosti varianc upravičena tako pri znanju, razumevanju in uporabi, med aritmetičnimi sredinami razlike niso statistično značilne (znanje:  $t = 1,064$ ,  $P = 0,295$ , razumevanje:  $t = 1,389$ ,  $P = 0,174$ , uporaba:  $t = 1,504$ ,  $P = 0,142$ ).

Primerjalni skupini se statistično značilno torej ne razlikujeta v povprečju doseženih točk na vseh treh kognitivnih stopnjah preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred uvedbo eksperimenta.

### **3.1.4 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pred eksperimentom**

Pred uvedbo eksperimenta so učenci ocenili svoj interes do naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri predmetu spoznavanje okolja, in sicer interes do spoznavanja okolja v času pouka in interes do spoznavanju okolja izven pouka.

Analizirali smo:

- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa.
- › interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom,
- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa,
- › interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom,
- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa.

#### **3.1.4.1 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin v celoti pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa**



**Tabela 20:** Izid t – preizkusa razlik v interesu učencev eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	17	109,65	14,335	1,258	0,270	0,736	0,467
KS	17	106,53	9,994				

Iz tabele 20 je razvidno, da je predpostavka o homogenosti varianc upravičena ( $F = 1,258$ ,  $P = 0,270$ ).

Kakor kaže izid t – preizkusa v skupnem interesu med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pred eksperimentom ni statistično značilnih razlik ( $t = 0,736$ ,  $P = 0,467$ ).

Obe primerjalni skupini (ES in KS) skupno imata podoben interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pred eksperimentom.

### 3.1.4.2 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom

#### a) Analiza interesa učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom

Predstavljamo ranžirno vrsto posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin, vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, nato predstavljamo posamezne vsebine glede na raziskovalno skupino (ES in KS).

**Tabela 21:** Ranžirna vrsta posameznih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom

Vsebine	$\bar{x}$
Živali v gozdu	3,65
Živali na travniku	3,59
Značilnosti gozda	3,56
Kako sem prišel/a na svet?	3,50
Kako živali pridejo na svet?	3,50

Deli živalskega telesa	3, 44
Rastline v gozdu	3, 44
Značilnosti travnika	3, 41
Rastline na travniku	3, 41
Deli mojega telesa	3, 38
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	3, 38
Svetloba, senca in mavrica	3, 38
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	3, 35
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	3, 35
Deli rastline	3, 29
Vreme	3, 00

Iz tabele 21 lahko razberemo, kakšen interes imajo učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri spoznavanju okolja pri pouku pred eksperimentom.

Podatki kažejo, da imajo učenci najvišji interes do spoznavanja živali v gozdu, živali na travniku in značilnosti gozda. Učence tudi zanima, kako so prišli na svet in kako živali pridejo na svet. Zanimivo je, da učenci raje spoznavajo dele živalskega telesa, kot svojega.

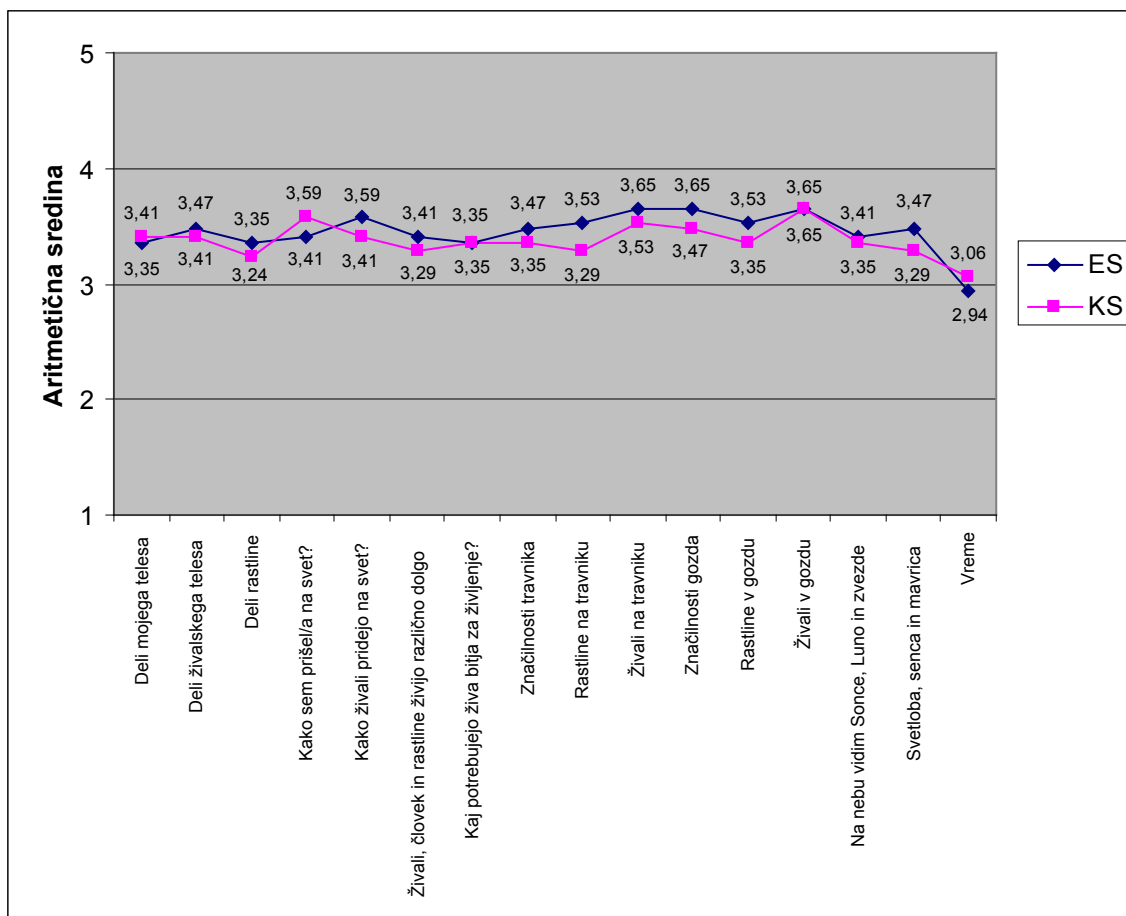
Učenci radi spoznavajo tudi rastline v gozdu, manj pa jih zanimajo deli rastlin.

Učenci so do vsebin: Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde in Svetloba, senca in mavrica pokazali srednji interes. Učenci so nekoliko manj interesa pokazali do vsebin: Živali, človek in rastline živijo različno dolgo in Kaj potrebujejo živa bitja za življenje.

Učenci so najmanj interesa pokazali do vsebine Vreme.

V nadaljevanju sledijo rezultati analize razlik v posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebinah pri pouku pred eksperimentom, in sicer predstavljene najprej grafično z distribucijo aritmetičnih sredin in nato še izidi njihovega statističnega preizkušanja.

**Slika 3:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine pri pouku pred eksperimentom



Iz grafičnega prikaza je vidno, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v enajstih primerih (Deli živalskega telesa, Deli rastline, Kako živali pridejo na svet, Živali, človek in rastline živijo različno dolgo, Značilnosti travnika, Rastline na travniku, Živali na travniku, Značilnosti gozda, Rastline v gozdu, Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde, Svetloba, senca in mavrica) nad linijo kontrolne (KS) skupine.

V nadaljevanju sledijo rezultati statističnega preizkušanja razlik.

**Tabela 22:** Izid Mann – Whitneyevega preizkusa razlik v interesu do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom glede na raziskovalno skupino

Vsebine	Raziskovalna skupina	Povprečje rangov	Izid Mann – Whitneyevega preizkusa	
		$\bar{R}$	$ Z $	p
Deli mojega telesa	ES	17, 47	0,019	0,985
	KS	17, 53		
Deli živalskega telesa	ES	17, 91	0,260	0,795
	KS	17, 09		
Deli rastline	ES	18, 12	0,383	0,702
	KS	16, 88		
Kako sem prišel/a na svet?	ES	16, 82	0,425	0,671
	KS	18, 18		
Kako živali pridejo na svet?	ES	18, 88	0,868	0,385
	KS	16, 12		
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	ES	18, 35	0,532	0,595
	KS	16, 65		
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	ES	17, 26	0,145	0,884
	KS	17, 74		
Značilnosti travnika	ES	18, 18	0,435	0,663
	KS	16, 82		
Rastline na travniku	ES	18, 74	0,778	0,437
	KS	16, 26		
Živali na travniku	ES	18, 29	0,493	0,622
	KS	16, 71		
Značilnosti gozda	ES	18, 35	0,516	0,606
	KS	16, 65		
Rastline v gozdu	ES	18, 62	0,690	0,490
	KS	16, 38		
Živali v gozdu	ES	17, 47	0,018	0,985
	KS	17, 53		
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	ES	17, 85	0,218	0,827
	KS	17, 15		
Svetloba, senca in mavrica	ES	18, 53	0,647	0,518
	KS	16, 47		
Vreme	ES	17, 00	0,308	0,758
	KS	18, 00		

Izid Mann – Whitneyevega preizkusa nam kaže, da ni statistično značilnih razlik v interesu do spoznavanja vseh naravoslovnih in družboslovnih vsebin glede na raziskovalno skupino. Eksperimentalna (ES) in kontrolna (KS) skupina imata pred didaktičnim eksperimentom približno enak interes do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku spoznavanja okolja.

### **b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa**

**Tabela 23:** Izid t – preizkusa razlik v interesu učencev eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	17	55,24	8,235	0,548	0,465	0,398	0,693
KS	17	54,06	8,982				

Predpostavka o homogenosti varianc, na kateri temelji uporaba t – preizkusa, je upravičena (F = 0,548, P = 0,465).

Kakor kaže izid t – preizkusa v skupnem interesu med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom ni statistično značilnih razlik (t = 0,398, P = 0,693).

Obe primerjalni skupini (ES in KS) imata podoben interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom.

#### **3.1.4.3 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom**

##### **a) analiza interesa učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom**

Najprej predstavljamo ranžirno vrsto posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin spoznavanja okolja izven pouka pred eksperimentom, nato predstavljamo posamezne vsebine glede na raziskovalno skupino (ES in KS).

**Tabela 24:** Ranžirna vrsta posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin, vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom

Vsebine	$\bar{x}$
Živali v gozdu	3, 65
Živali na travniku	3, 62
Kako sem prišel/a na svet?	3, 62
Značilnosti gozda	3, 56
Kako živali pridejo na svet?	3, 53
Deli živalskega telesa	3, 47
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	3, 41
Rastline v gozdu	3, 26
Rastline na travniku	3, 26
Deli mojega telesa	3, 24
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	3, 24
Značilnosti travnika	3, 24
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	3, 21
Deli rastline	3, 18
Svetloba, senca in mavrica	3, 15
Vreme	2, 82

Podatki kažejo, da imajo učenci tudi izven pouka pred eksperimentom najvišji interes do spoznavanja živali v gozdu in na travniku. Prav tako imajo učenci visok interes do spoznavanja vsebine Kako sem prišel na svet. Predvidevamo, da se učenci izven pouka o tej vsebini bolj sproščeno pogovarjajo.

Učenci radi spoznavajo tudi značilnosti gozda. Prav tako učenci radi spoznavajo vsebine Kako živali pridejo na svet, Deli živalskega telesa in Na nebu vidim Sonce, luno in zvezde.

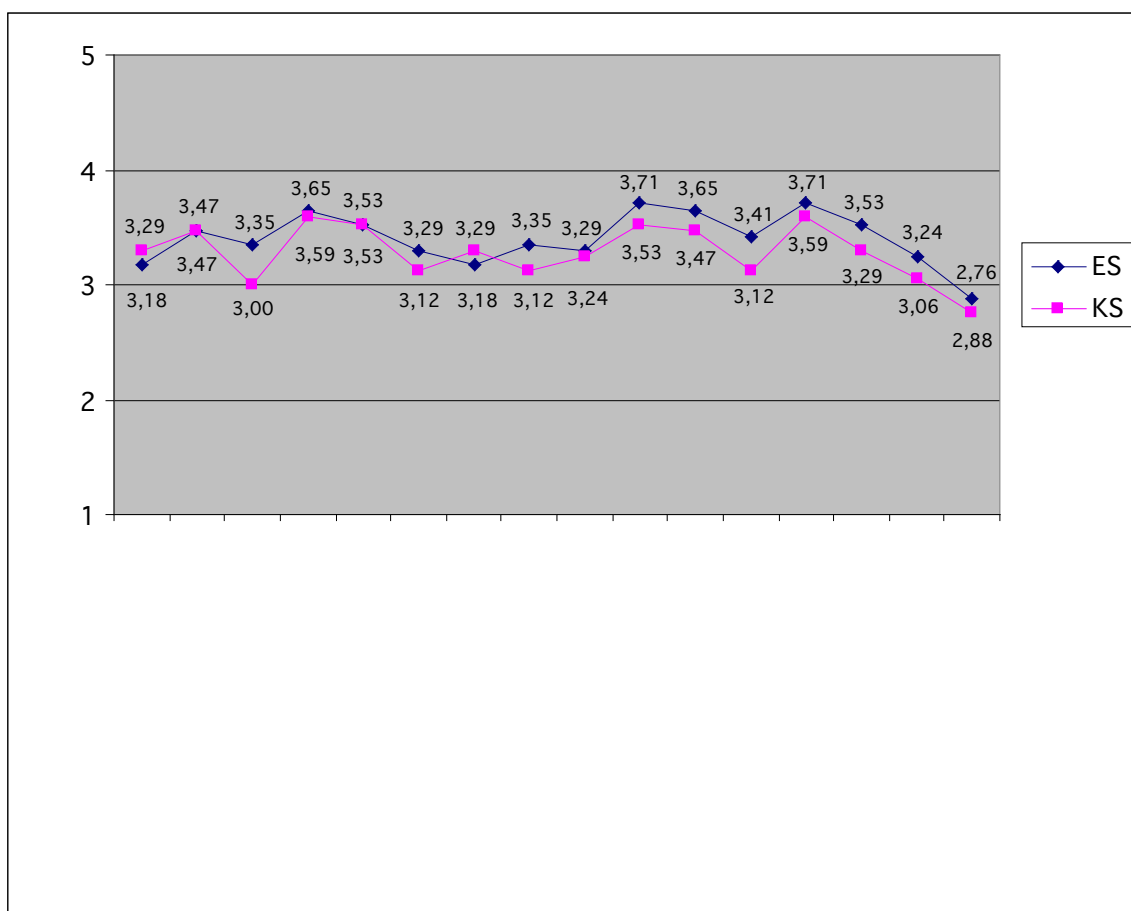
Nekoliko manj interesa so učenci pokazali do spoznavanja rastlin v gozdu in na travniku.

Tudi spoznavanje vsebine Deli mojega telesa je učencem manj zanimiva.

Prav tako so učenci nekoliko manj interesa pokazali do spoznavanja vsebin: Kaj potrebujejo živa bitja za življenje, Značilnosti travnika, Živali, človek in rastline živijo različno dolgo, Deli rastline in Svetloba, senca in mavrica. Učencem je vreme tudi izven pouka najmanj priljubljena vsebina.

Sledijo rezultati analize razlik v posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebinah ocenjevalne lestvice izven pouka pred eksperimentom, in sicer jih predstavljamo najprej grafično z distribucijo aritmetičnih sredin in nato še izide njihovega statističnega preizkušanja.

**Slika 4:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine izven pouka pred eksperimentom



Iz grafičnega prikaza je vidno, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v dvanajstih primerih (Deli rastline, Kako sem prišel na svet, Živali, človek in rastline živijo različno dolgo, Značilnosti travnika, Rastline na travniku, Živali na travniku, Značilnosti gozda, Rastline v gozdu, Živali v gozdu, Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde, Svetloba, senca in mavrica, Vreme) nad linijo kontrolne (KS) skupine.

Nadaljnji rezultati kažejo statistično preizkušanje razlik.

**Tabela 25:** Izid Mann – Whitneyevega preizkusa razlik v interesu do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom glede na raziskovalno skupino

Vsebine	Raziskovalna skupina	Povprečje rangov	Izid Mann – Whitneyevega preizkusa	
		$\bar{R}$	$ Z $	p
Deli mojega telesa	ES	17, 29	0,131	0,896
	KS	17, 71		
Deli živalskega telesa	ES	17, 35	0,089	0,929
	KS	17, 65		
Deli rastline	ES	19, 79	1,443	0,149
	KS	15, 21		
Kako sem prišel/a na svet?	ES	18, 24	0,453	0,651
	KS	16, 76		
Kako živali pridejo na svet?	ES	17, 74	0,147	0,883
	KS	17, 26		
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	ES	18, 35	0,527	0,598
	KS	16, 65		
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	ES	17, 06	0,274	0,784
	KS	17, 94		
Značilnosti travnika	ES	18, 47	0,595	0,552
	KS	16, 53		
Rastline na travniku	ES	17, 62	0,073	0,942
	KS	17, 38		
Živali na travniku	ES	18, 26	0,488	0,626
	KS	16, 74		
Značilnosti gozda	ES	18, 26	0,479	0,632
	KS	16, 74		
Rastline v gozdu	ES	18, 97	0,903	0,367
	KS	16, 03		
Živali v gozdu	ES	18, 24	0,450	0,653
	KS	16, 76		
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	ES	18, 38	0,541	0,588
	KS	16, 62		
Svetloba, senca in mavrica	ES	18, 41	0,568	0,570
	KS	16, 59		
Vreme	ES	17, 74	0,145	0,885
	KS	17, 26		

Izid Mann – Whitneyevega preizkusa nam kaže, da ni statistično značilnih razlik v interesu do spoznavanja vseh naravoslovnih in družboslovnih vsebin glede na raziskovalno skupino.

Eksperimentalna (ES) in kontrolna (KS) skupina imata pred eksperimentom približno enak interes do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka predmeta spoznavanje okolja.



**b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa**

**Tabela 26:** Izid t – preizkusa razlik v interesu učencev eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$	Standardni odklon s	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	17	54,41	8,155	0,302	0,587	0,685	0,498
KS	17	52,47	8,375				

Predpostavka o homogenosti varianc, na kateri temelji uporaba t – preizkusa, je upravičena

(F = 0,302, P = 0,587).

Kakor kaže izid t – preizkusa v skupnem interesu med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom ni statistično značilnih razlik (t = 0,685, P = 0,498).

Eksperimentalna (ES) in kontrolna (KS) skupina imata podoben interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom.

### 3.1.5 Povzetek analize dejavnikov stanja pred eksperimentom

Med skupinama ni statistično značilnih razlik v dosežkih na posameznih kognitivnih stopnjah ter predznanju iz matematike in spoznavanja okolja v celoti.

Preizkušanje razlik med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine v interesu do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pa kaže, da tudi pri vseh izbranih naravoslovnih in družboslovnih vsebinah tematskih sklopov (Jaz in narava, Kaj zmorem narediti) ni statistično značilnih razlik. Obe primerjalni skupini sta pokazali podoben interes do izbranih naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja. Prav tako ni statistično značilnih razlik v interesu učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin v celoti, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa pred eksperimentom. Eksperimentalna in kontrolna skupina kažeta podoben interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka pred eksperimentom.

Ugotovitev, da med primerjalnima skupinama ni statistično značilnih razlik tako z vidika predznanja iz matematike in spoznavanja okolja kot tudi interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predstavlja pomembno ugodno izhodišče preverjanja učinkov eksperimenta.

## 3.2 Analiza pokazateljev učinkov eksperimenta

Učinke eksperimenta smo proučevali z vidika sledečih pokazateljev:

- › znanje iz spoznavanja okolja po eksperimentu (sklopov Jaz in narava in Kaj zmorem narediti);
- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja po eksperimentu.

Pri preverjanju učinka eksperimenta z vidika ZNANJA iz spoznavanja okolja po eksperimentu kot PRVE KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE, izražene na treh nivojih in skupno, smo statistično z metodo analize kovariance kontrolirali TRI SOSPREMENLJIVKE, in sicer predznanje iz spoznavanja okolja, izraženo na treh nivojih (znanje, razumevanje in uporaba).

Preverjanje učinka eksperimenta z vidika INTERESA učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti po eksperimentu kot DRUGE KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE, izraženega kot skupni rezultat merjenja interesa na obeh lestvicah, pa je potekalo v pogojih statističnega kontroliranja (z metodo analize kovariance) ENE SOSPREMENLJIVKE, to je interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti pred eksperimentom, izraženega kot skupni rezultat merjenja interesa na obeh lestvicah.

### 3.2.1 Znanje iz spoznavanja okolja po izvedbi didaktičnega eksperimenta

Po izvedbi eksperimenta smo za preverjanje znanja iz spoznavanja okolja uporabili preizkus znanja iz spoznavanja okolja (glej prilogo 3), ki je obsegal dva tematska sklopa: Jaz in narava in Kaj zmorem narediti. Oba sklopa sta obsegala 16 vsebin. Preizkus znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu vsebuje tri nivoje nalog: naloge preverjanja znanja, naloge razumevanja in naloge uporabe znanja.

Analizirali smo:

- › skupni rezultat na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu,
- › rezultat posameznih nivojev nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu.

### a) Analiza razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino v skupnem rezultatu na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu

**Tabela 27:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v skupnem rezultatu na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu kot KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE ob kontroliranju predznanja (znanje, razumevanje, uporaba) kot treh SOSPREMENLJIVK

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$ kriterijske spremenljivke	Standardni odklon s kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	46, 88	5, 171	0,225	0,638	1,476	0,234	112,385	0,000
KS	17	32, 88	6, 224						

Predpostavki o homogenosti varianc ( $F = 0,225$ ,  $P = 0,638$ ) in o homogenosti regresijskih koeficientov ( $F = 1,476$ ,  $P = 0,234$ ) sta upravičeni.

Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama testnih rezultatov učencev eksperimentalne in kontrolne skupine je statistično značilna ( $F = 112,385$ ,  $P = 0,000$ ). Učenci v eksperimentalni skupini ( $\bar{x} = 46,88$ ) so bili pri preverjanju znanja po izvajanju eksperimenta uspešnejši kot učenci v kontrolni skupini ( $\bar{x} = 32,88$ ).

Na tej osnovi lahko **potrdimo prvo raziskovalno hipotezo (H 1)** o prednosti učencev ES pred učenci KS po končanem eksperimentu v znanju pri predmetu spoznavanje okolja.

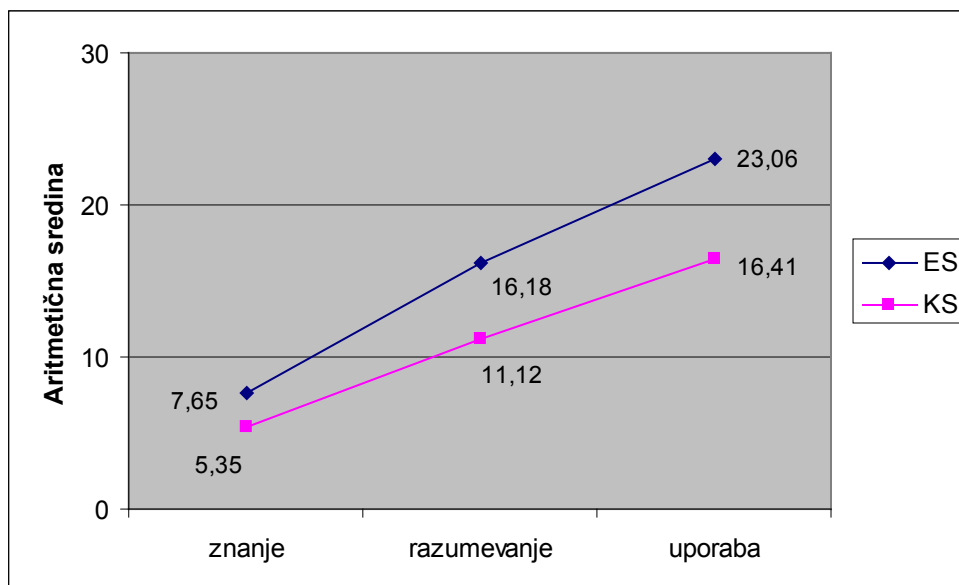
### b) Analiza razlik med eksperimentalno in kontrolno skupino v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu

Preizkus znanja iz spoznavanja okolja je sestavljen iz treh nivojev nalog (po Bloomovi taksonomiji ciljev za kognitivno področje):

- › znanje,
- › razumevanje in
- › uporaba.

Analogno kot pri predznanju so najprej grafično predstavljene distribucije aritmetičnih sredin posameznih nivojev znanja preizkusa znanja iz spoznavanja okolja.

**Slika 5:** Aritmetična sredina dosežkov učencev (ES in KS) v posameznih nivojih nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po izvedenem eksperimentu



Iz grafičnega prikaza je razvidno, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v treh primerih (znanje, razumevanje in uporaba) nad linijo kontrolne (KS) skupine. Predvsem pri razumevanju in uporabi so vidne izrazite razlike.

Ali so zaznane razlike statistično značilne, kažejo naslednji rezultati.

**Tabela 28:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v dosežkih pri nalogah **znanja** iz spoznavanja okolja kot KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE ob kontroliranju predznanja (znanje, razumevanje, uporaba) kot treh SOSPREMENLJIVK

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{X}$ kriterijske spremenljivke	Standardni odklon s kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	7,65	1,539	2,740	0,108	0,593	0,447	19,865	0,000
KS	17	5,35	1,539						

Iz tabele 28 lahko razberemo, da je upravičena predpostavka o homogenosti varianc

( $F = 2,740$ ,  $P = 0,108$ ) in upravičena predpostavka o homogenosti nivojskih regresijskih koeficientov ( $F = 0,593$ ,  $P = 0,447$ ).

Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama testnih rezultatov učencev eksperimentalne in kontrolne skupine je statistično značilna ( $F = 19,865$ ,  $P = 0,000$ ).

Učenci v eksperimentalni skupini so bili na preizkusu znanja (po izvajanju eksperimenta) uspešnejši kot učenci v kontrolni skupini.

S tem **zavrնemo zastavljeno raziskovalno hipotezo (H 1.1)**, da bodo učenci KS glede na učence ES po končanem eksperimentu v prednosti po reprodukciji znanja.

Ker je pri tradicionalnem pouku značilno poudarjanje dejstev, teorij in pravil, smo predvidevali, da bo takšen pouk prispeval k boljši reprodukciji znanja učencev kontrolne skupine.

V našem eksperimentu pa se je izkazalo, da so bili učenci v eksperimentalni skupini, ki so se učili po projektni poti, na preizkusu znanja uspešnejši v reprodukciji znanja.

Očitno ima projektni pouk glede na tradicionalni takšne didaktične posebnosti, ki predstavljajo boljšo podstat za pridobivanje ne le višjih, ampak tudi nižjih nivojev znanj.

**Tabela 29:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v dosežkih pri nalogah **razumevanja** kot KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE ob kontroliranju predznanja (znanje, razumevanje, uporaba) kot treh SOSPREMENLJIVK

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$ kriterijske spremenljivke	Standardni odklon s kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	16,18	2,038	1,490	0,231	0,528	0,473	40,357	0,000
KS	17	11,12	2,804						

Iz tabele 29 je razvidno, da je upravičena predpostavka o homogenosti nivojskih regresijskih koeficientov ( $F = 0,528$ ,  $P = 0,473$ ). Prav tako je predpostavka o homogenosti varianc upravičena ( $F = 1,490$ ,  $P = 0,231$ ).

Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama rezultata pri nalogah, ki so preverjale razumevanje, je statistično značilna ( $F = 40,357$ ,  $P = 0,000$ ), kar pomeni, da so učenci eksperimentalne skupine, ki so predpisane vsebine spoznavanja okolja obravnavali po projektnem pouku, po doseženem znanju statistično boljši od učencev kontrolne skupine.

S tem izidom **potrjujemo raziskovalno hipotezo (H 1.2)** o prednosti učencev eksperimentalne skupine po razumevanju pojmov.

Plut Pregelj (2005, str. 23) meni, da je učenčevo razumevanje snovi pogojeno z načinom dela v šoli. V našem primeru se je torej projektni pouk izkazal kot tisti, ki je s tega vidika v prednosti.

**Tabela 30:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v dosežkih pri nalogah **uporabe** kot KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE ob kontroliranju predznanja (znanje, razumevanje, uporaba) kot treh SOSPREMENLJIVK

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$ kriterijske spremenljivke	Standardni odklon s kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	23,06	2,512	2,002	0,167	1,419	0,243	42,233	0,000
KS	17	16,41	3,607						

Predpostavka o homogenosti nivojskih regresijskih koeficientov ( $F = 1,419$ ,  $P = 0,243$ ) in homogenosti varianc ( $F = 2,002$ ,  $P = 0,167$ ) je upravičena.

Izid splošnega F – preizkusa kaže, da obstaja med prilagojenima aritmetičnima sredinama statistično značilna razlika ( $F = 42,233$ ,  $P = 0,000$ ). Uspešnejši so bili učenci eksperimentalne skupine (ES).

S tem izidom **potrjujemo raziskovalno hipotezo (H 1.3)** o prednosti učencev eksperimentalne skupine z vidika uporabe znanja.

Rezultati torej kažejo, da so učenci eksperimentalne skupine, ki so imeli več priložnosti za individualno izkustveno delo, pridobili znanje višje uporabne vrednosti.

### 3.2.2 Interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin ocenjevalne lestvice po izvedbi didaktičnega eksperimenta

Po izvedbi eksperimenta smo za preverjanje interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin znova uporabili ocenjevalno lestvico, ki je obsegala 16 karakteristik (naravoslovnih in družboslovnih vsebin) iz dveh tematskih sklopov: Jaz in narava in Kaj zmorem narediti (glej točko 3.1.4 in prilogo 4).

Analizirali smo:

- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti po eksperimentu, izražen kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa,
- › interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu,
- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa,
- › interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu,
- › interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa.

### 3.2.2.1 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti po eksperimentu

**Tabela 31:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v interesu učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti po eksperimentu, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa kot KRITERIJSKE spremenljivke ob kontroliranju interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa kot SOSPREMENLJIVKE

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina – X kriterijske spremenljivke	Standardni odklon s kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	149, 24	6, 851	1,524	0,226	0,000	0,999	177,220	0,000
KS	17	110, 94	9, 411						

V tabeli 31 vidimo, da sta predpostavki o homogenosti varianc ( $F = 1, 524$ ,  $P = 0, 226$ ) in o homogenosti regresijskih koeficientov ( $F = 0, 000$ ,  $P = 0, 999$ ) upravičeni.



Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama interesa učencev eksperimentalne in kontrolne skupine je, kakor kaže splošni F – preizkus statistično značilna ( $F = 177, 220, P = 0, 000$ ).

Učenci eksperimentalne skupine so imeli po eksperimentu višji interes ( $\bar{x} = 149, 24$ ) do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin kot učenci v kontrolni skupini ( $\bar{x} = 110, 94$ ).

**Raziskovalno hipotezo H2** o višjem interesu učencev ES glede na učence KS do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka lahko torej **potrdimo**.

Z vidika interesa se je projektni pouk izkazal kot uspešnejši didaktični pristop.

### 3.2.2.2 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu

#### a) Analiza interesa učencev do spoznavanja *posameznih* naravoslovnih in družboslovnih vsebin *pri pouku* po eksperimentu

Predstavljamo ranžirne vrste posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezane na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu. V nadaljevanju predstavljamo posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine glede na raziskovalno skupino (ES in KS).

**Tabela 32:** Ranžirna vrsta posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu

Vsebine	$\bar{x}$
Živali v gozdu	4, 59
Živali na travniku	4, 53
Značilnosti gozda	4, 41
Rastline v gozdu	4, 35
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	4, 21
Kako sem prišel/a na svet?	4, 18
Kako živali pridejo na svet?	4, 18
Svetloba, senca in mavrica	4, 15
Rastline na travniku	4, 09
Deli živalskega telesa	4, 03
Značilnosti travnika	3, 97
Deli mojega telesa	3, 97
Vreme	3, 94
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	3, 85
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	3, 82
Deli rastline	3, 79

Tabela 32 nam kaže, da imajo učenci visok interes do vseh zajetih vsebin (povprečja ocen so v razponu od 3,79 do 4,59). Najvišji interes imajo učenci do vsebin: Živali v gozdu, Živali na travniku, Značilnosti gozda. Učenci torej zelo radi spoznavajo živali v svojem ožjem okolju in gozd.

Prav tako zelo radi spoznavajo vsebino Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde.

V tem starostnem obdobju jih zelo zanima, kako so prišli na svet.

Tudi vsebina Svetloba, senca in mavrica je po interesu visoko uvrščena. Predvidevamo, da je takšen interes posledica številnih poskusov, opazovanj in raziskovalnega dela v eksperimentalni skupini.

Učenci radi spoznavajo tudi travnik, rastline na travniku in dele živalskega telesa. Zanimivo je, da nekoliko raje spoznavajo dele živalskega telesa kot dele svojega telesa. Predvidevamo, da je to posledica tega, ker v tem starostnem obdobju učenci veliko opazujejo in namenjajo veliko pozornost živim bitjem okoli sebe.

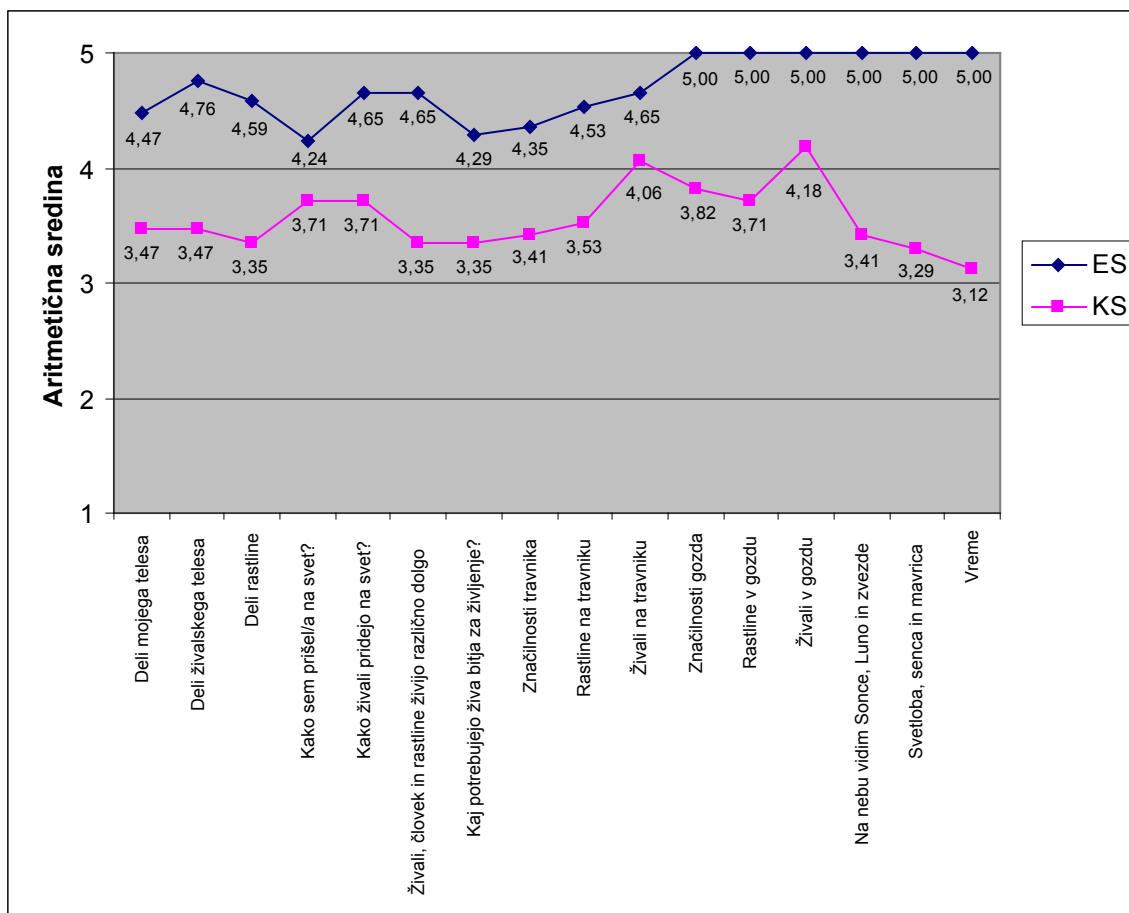
Prav tako učenci radi spoznavajo vreme.

Najnižje uvrščene vsebine so Živali, človek in rastline živijo različno dolgo, Kaj potrebujejo živa bitja za življenje in Deli rastline. Kljub temu so jih učenci dokaj visoko ovrednotili.

Sledijo rezultati analize razlik, in sicer so najprej grafično predstavljene z distribucijo aritmetičnih sredin in nato so predstavljeni izidi njihovega statističnega preizkušanja.

Grafično predstavljamo distribucije aritmetičnih sredin posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu.

**Slika 6:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine pri pouku po eksperimentu



Iz grafičnega prikaza je vidno, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v vseh primerih nad linijo kontrolne (KS) skupine.

V nadaljevanju sledijo rezultati statističnega preizkušanja razlik.

**Tabela 33:** Izid Mann – Whitneyevega preizkusa razlik v interesu učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu glede na raziskovalno skupino

Vsebine	Raziskovalna skupina	Povprečje rangov	Izid Mann – Whitneyevega preizkusa	
		$\bar{R}$	$ Z $	p
Deli mojega telesa	ES	23, 62	3,838	0,000
	KS	11, 38		
Deli živalskega telesa	ES	24, 15	4,191	0,000
	KS	10, 85		
Deli rastline	ES	22, 74	3,294	0,001
	KS	12, 26		
Kako sem prišel/a na svet?	ES	23, 56	3,855	0,000
	KS	11, 44		
Kako živali pridejo na svet?	ES	23, 56	3,855	0,000
	KS	11, 44		
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	ES	22, 59	3,154	0,002
	KS	12, 41		
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	ES	23, 21	3,553	0,000
	KS	11, 79		
Značilnosti travnika	ES	23, 88	3,968	0,000
	KS	11, 12		
Rastline na travniku	ES	24, 24	4,260	0,000
	KS	10, 76		
Živali na travniku	ES	24, 00	4,428	0,000
	KS	11, 00		
Značilnosti gozda	ES	24, 50	4,650	0,000
	KS	10, 50		
Rastline v gozdu	ES	25, 00	4,896	0,000
	KS	10, 00		
Živali v gozdu	ES	23, 50	4,187	0,000
	KS	11, 50		
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	ES	26, 00	5,425	0,000
	KS	9, 00		
Svetloba, senca in mavrica	ES	26, 00	5,415	0,000
	KS	9, 00		
Vreme	ES	25, 53	4,962	0,000
	KS	9, 47		

Kot je razvidno v tabeli 33, obstajajo statistično značilne razlike v interesu do spoznavanja vseh naravoslovnih in družboslovnih vsebin glede na raziskovalno skupino.

Eksperimentalna (ES) skupina je pokazala pomembno višji interes do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku, kot kontrolna (KS) skupina.

**b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin *pri pouku* po eksperimentu, izražen kot *skupni rezultat* na lestvici merjenja interesa**

**Tabela 34:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v interesu do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa kot KRITERIJSKE spremenljivke ob kontroliranju interesa do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa kot SOSPREMENLJIVKE.

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$ kriterijske spremenljivke	Standardni odklon s kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	75, 18	3, 504	1,550	0,222	0,845	0,365	143,321	0,000
KS	17	56, 94	5, 093						

Iz tabele 34 je razvidno, da sta predpostavki o homogenosti varianc ( $F = 1,550$ ,  $P = 0,222$ ) in o homogenosti regresijskih koeficientov ( $F = 0,845$ ,  $P = 0,365$ ) upravičeni.

Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama skupnega interesa učencev eksperimentalne in kontrolne skupine je statistično značilna ( $F = 143,321$ ,  $P = 0,000$ ).

Višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin so na ocenjevalni lestvici pokazali učenci eksperimentalne skupine ( $\bar{x} = 75,18$ ).

S tem izidom potrjujemo hipotezo H2.1, saj so učenci ES glede na učence KS po končanem eksperimentu pokazali višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku.

Projektni pouk se torej s tega vidika potrjuje kot učinkovitejši od tradicionalnega pouka.

### 3.2.2.3 Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu

#### a) Analiza interesa učencev do spoznavanja *posameznih* naravoslovnih in družboslovnih vsebin *izven pouka* po eksperimentu

Najprej predstavljamo ranžirno vrsto posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja okolja izven pouka po eksperimentu, nato predstavljamo posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine glede na raziskovalno skupino (ES in KS).

**Tabela 35:** Ranžirna vrsta posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu

Vsebine	$\bar{X}$
Živali v gozdu	4, 41
Živali na travniku	4, 29
Značilnosti gozda	4, 29
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	4, 26
Rastline v gozdu	4, 18
Kako sem prišel/a na svet?	4, 18
Kako živali pridejo na svet?	4, 15
Svetloba, senca in mavrica	4, 09
Rastline na travniku	3, 91
Značilnosti travnika	3, 85
Deli mojega telesa	3, 79
Deli živalskega telesa	3, 79
Deli rastline	3, 74
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	3, 71
Vreme	3, 71
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	3, 68

Tabela 35 nam kaže, da so učenci tudi te vsebine ocenili visoko (povprečja ocen so v razponu od 3,68 do 4,41).

Kot kažejo povprečja ocen, imajo učenci najvišji interes do vsebine Živali v gozdu. V tem starostnem obdobju učenci najraje spoznavajo živa bitja, predvsem živali v svojem okolju.

Po priljubljenosti si sledita vsebini Živali na travniku in Značilnosti gozda.

Učenci so torej pokazali visok interes do spoznavanja gozda.

Prav tako so pokazali visok interes do vsebine Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde. Učenci tudi izven pouka zelo radi spoznavajo nebesne objekte, ki jih vidijo na nebu.

Izven pouka se prav tako dodatno zanimajo za vsebino Kako sem prišel na svet. V tem starostnem obdobju jih ta vsebina še dodatno zanima. Sklepamo, da se o tej temi bolj sproščeno pogovarjajo izven pouka (z družino, ...) kot pa z učiteljico.

Manj interesa so pokazali po spoznavanju rastlin v gozdu. Bolj jih zanimajo živali kot rastline v gozdu.

Nekoliko manj jih zanima, kako živali pridejo na svet, saj dajejo prednost sebi oz. kako so prišli na svet.

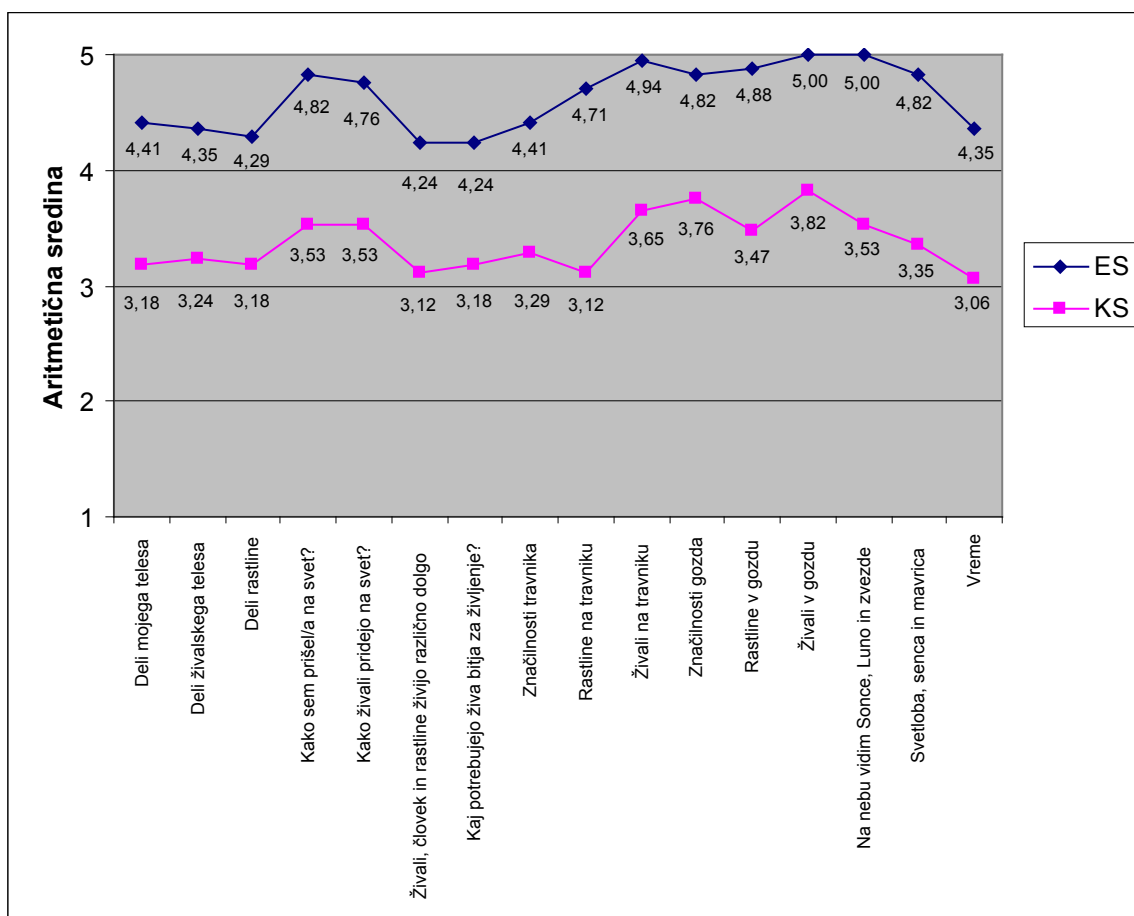
Izven pouka jih vsebina Svetloba, senca in mavrica manj zanima. Ta vsebina je sicer učencem pri pouku zelo zanimiva, saj zahteva veliko vodenega opazovanja, eksperimentiranja in izkušnjskega učenja. Predvidevamo, da učenci izven pouka nimajo nekoga, ki bi jih usmerjal na to.

Med najmanj priljubljenimi vsebinami pa je vsebina Živali, človek in rastline živijo različno dolgo. Učenci torej izven pouka bolj zainteresirani za spoznavanje značilnosti živali, kot pa kako dolgo živijo.

V nadaljevanju predstavljamo rezultate analize razlik, in sicer so najprej grafično predstavljeni z distribucijo aritmetičnih sredin in nato izidi njihovega statističnega preizkušanja.

Grafično predstavljamo distribucije aritmetičnih sredin posameznih narašlovskih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu

**Slika 7:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine izven pouka po eksperimentu



Iz grafičnega prikaza je vidno, da je linija eksperimentalne (ES) skupine v vseh primerih nad linijo kontrolne (KS) skupine pri čemer so razlike izrazite.

Sledijo rezultati statističnega preizkušanja razlik.



**Tabela 36:** Izid Mann – Whitneyevega preizkusa razlik v interesu učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu glede na raziskovalno skupino

Vsebine	Raziskovalna skupina	Povprečje rangov	Izid Mann – Whitneyevega preizkusa	
		$\bar{R}$	$ Z $	p
Deli mojega telesa	ES	24, 24	4,162	0,000
	KS	10, 76		
Deli živalskega telesa	ES	24, 38	4,353	0,000
	KS	10, 62		
Deli rastline	ES	23, 88	3,988	0,000
	KS	11, 12		
Kako sem prišel/a na svet?	ES	24, 79	4,577	0,000
	KS	10, 21		
Kako živali pridejo na svet?	ES	24, 56	4,410	0,000
	KS	10, 44		
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo	ES	23, 50	3,728	0,000
	KS	11, 50		
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?	ES	23, 50	3,742	0,000
	KS	11, 50		
Značilnosti travnika	ES	23, 65	3,933	0,000
	KS	11, 35		
Rastline na travniku	ES	25, 12	4,669	0,000
	KS	9, 88		
Živali na travniku	ES	24, 71	4,636	0,000
	KS	10, 29		
Značilnosti gozda	ES	24, 35	4,409	0,000
	KS	10, 65		
Rastline v gozdu	ES	25, 47	4,997	0,000
	KS	9, 53		
Živali v gozdu	ES	25, 00	4,917	0,000
	KS	10, 00		
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde	ES	26, 00	5,417	0,000
	KS	9, 00		
Svetloba, senca in mavrica	ES	25, 47	4,979	0,000
	KS	9, 53		
Vreme	ES	24, 71	4,489	0,000
	KS	10, 29		

Iz tabele 36 je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike v interesu do spoznavanja vseh naravoslovnih in družboslovnih vsebin glede na raziskovalno skupino.

Eksperimentalna (ES) skupina je torej tista, ki ima višji interes do posameznih vsebin izven pouka, kot kontrolna (KS) skupina.

**b) Analiza interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu, izražen kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa**

**Tabela 37:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine v interesu učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa kot KRITERIJSKE ob kontroliranju interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa kot SOSPREMENLJIVKE

SKUPINA	Numerus n	Aritmetična sredina $\bar{x}$ kriterijske spremenljivke	Standardni odklon S kriterijske spremen- ljivke	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus homogenosti regresijskih koeficientov		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	F	P	F	P
ES	17	74,06	3,455	2,515	0,123	0,104	0,750	194,528	0,000
KS	17	54,00	4,757						

Predpostavki o homogenosti varianc ( $F = 2,515$ ,  $P = 0,123$ ) in o homogenosti regresijskih koeficientov ( $F = 0,104$ ,  $P = 0,750$ ) sta upravičeni.

Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama skupnega interesa učencev eksperimentalne in kontrolne skupine je statistično značilna ( $F = 194,528$ ,  $P = 0,000$ ).

Učenci v eksperimentalni skupini so imeli po eksperimentu višji interes ( $\bar{x} = 74,06$ ) do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin kot učenci v kontrolni skupini.

S tem izidom lahko **potrdimo raziskovalno hipotezo H2.2** o prednosti ES glede na učence KS z vidika interesa do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka.

### 3.2.3 Povzetek analize pokazateljev učinkov eksperimenta

Pri preverjanju razlik med učenci eksperimentalne in kontrolne skupine z vidika znanja iz spoznavanja okolja smo ugotovili, da obstajajo v dosežkih pri nalogah vseh treh nivojev znanja (znanje, razumevanje, uporaba) statistično značilne razlike. Učenci eksperimentalne skupine so tisti, ki so dosegli glede na učence kontrolne skupine boljše rezultate. Izid preverjanja razlik v skupnem rezultatu preizkusa znanja iz spoznavanja okolja prav tako potrjuje obstoj statistično značilne prednosti eksperimentalne skupine.

Primerjalni skupini učencev se statistično značilno razlikujeta tudi z vidika interesa do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka. Učenci eksperimentalne skupine so pokazali višji interes do vseh naravoslovnih in družboslovnih vsebin. Tudi preizkušanje razlik interesa učencev v celoti, torej do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku in izven pouka kaže, da imajo učenci eksperimentalne skupine statistično značilno višji interes kot učenci kontrolne skupine.

Če sklenemo, izidi analize dosežkov na preizkusu znanja ter ocenjevalni lestvici interesa kot dve kriterijski spremenljivki torej dokazujejo, da je v pogojih statističnega kontroliranja treh sospremenljivk (predznanja treh kognitivnih stopenj) prišlo do pozitivnih učinkov eksperimenta. Učenci eksperimentalne skupine, torej učenci, ki so bili deležni projektnega pouka, so dosegli bolj kakovostno znanje iz spoznavanja okolja ter izrazili višji interes do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja.

## 4. Sklepne misli

Proučevali smo projektni pouk kot didaktični pristop pri poučevanju in učenju spoznavanja okolja, katerega glavno vodilo je izkustveno in raziskovalno doživeti naravoslovne in družboslovne vsebine.

Učinkovitost projektne pouka smo preverili iz dveh vidikov, in sicer iz vidika znanja učencev (na treh nivojih – znanje, razumevanje, uporaba) in interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanje okolja pri pouku in izven pouka.

S statističnimi preizkusi razlik med eksperimentalno, torej skupino učencev, ki je bila deležna projektne pouka, ter kontrolno skupino, ki je bila deležna tradicionalnega načina poučevanja pri tematskih sklopih Jaz in narava in Kaj zmorem narediti, smo potrdili 5 zastavljenih hipotez, eno hipotezo pa smo zavrnil. Neupravičena je bila hipoteza, ki se je nanašala na reprodukcijo znanja učencev kontrolne skupine.

Temeljna empirična spoznanja so:

- › Identificirali smo statistično značilne pozitivne učinke na področju znanja iz spoznavanja okolja, in sicer višji nivo znanja učencev eksperimentalne skupine (to je skupina, ki je učne teme tematskih sklopov Jaz in narava in Kaj zmorem narediti spoznavala po projektni poti) od učencev v kontrolni skupini (to je skupina, ki se je učila na tradicionalni način). Pričujoči rezultati predstavljajo pomembno, veljavno in zanesljivo empirično verificirano osnovo uporabe projektne pouka pri predmetu spoznavanja okolja.
- › Pri reprodukciji znanja je razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama testnih rezultatov učencev eksperimentalne in kontrolne skupine statistično značilna ( $F = 19,865$ ,  $P = 0,000$ ). Čeprav smo predvidevali, da bo tovrstno znanje pri učencih kontrolne skupine nekoliko višje, pa se je izkazalo, da so bili učenci v eksperimentalni skupini na preizkusu za preverjanje znanja uspešnejši.

- › Pri merjenju razumevanja znanja smo ugotovili, da se dosežki učencev eksperimentalne skupine razlikujejo od dosežkov učencev kontrolne skupine. Razlika med prilagojenima aritmetičnima sredinama rezultata pri nalogah druge taksonomske stopnje je statistično značilna ( $F = 40,357$ ,  $P = 0,000$ ). Učenci kontrolne skupine zaostajajo za učenci eksperimentalne skupine.
- › Na področju uporabe usvojenega znanja se je izkazalo, da obstaja med prilagojenima aritmetičnima sredinama statistično značilna razlika ( $F = 42,233$ ,  $P = 0,000$ ). Učenci eksperimentalne skupine so več pridobili na področju razlage usvojenega znanja kot učenci kontrolne skupine.
- › Pri preverjanju učinkov projektnega pouka z vidika interesa smo ugotovili, da statistično višji interes izražajo učenci eksperimentalne skupine, in to za spoznavanje naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja pri pouku in izven pouka.

Projektne pouk se je torej izkazal kot učinkovitejši glede na tradicionalni pouk z vidika znanja in interesa učencev. Je pa seveda pri tem pomembno njegovo kakovostno načrtovanje in izvajanje.

V našem primeru smo za dva tematska sklopa (Jaz in narava, Kaj zmorem narediti) najprej določili učne cilje, nato pa poti in pripomočke njihove realizacije. Dobro načrtovano delo smo večinoma izvajali v naravnem okolju, kjer so učenci ob različnih dejavnostih samostojno pridobivali znanje. Na začetku so bili učenci pri raziskovalnem delu deležni učiteljevega sistematičnega vodenja, s časom pa postajali vse bolj samostojni in uspešni.

Ob tem smo spoznali, da so pri projektne delu prišli do veljave tudi učenci, ki imajo sicer težave pri učenju ali se težje vključujejo v skupino. Prav ti učenci so se pri izvajanju projekta bolj zavzemali za aktivno delo in so v skupini našli svoje mesto. Učenje ob raziskovanju in izkustvenem doživljanju je učno šibkejšim učencem omogočalo stalno doseganje niza majhnih učnih uspehov. Prav tako smo nadarjenim učencem prilagodili dejavnosti po njihovih interesih, potrebah in sposobnostih. Ob zaključku projekta so učenci ovrednotili svoje delo in izdelke. Pri tem smo spoznali, da se učenci resnično najbolje učijo tedaj, ko aktivno sodelujejo v dejavnostih pouka. Pomembno pa je, da delajo v manjših skupinah ali v parih.

Slednjič velja izpostaviti, da je uspešnost projektnega pouka pomembno pogojevana z učiteljevo strokovno – teoretično in osebno pripravljenostjo. Spregledati tudi ne moremo potrebe po kakovostnih interaktivnih učnih gradivih in slednjič možnosti učiteljev, da porajajoča se vprašanja, dileme in težave sproti razrešujejo.

Dosedanja uvajanja nekaterih sodobnih didaktičnih pristopov v naši devetletni osnovni šoli so se že izkazala kot uspešna (Krnjel idr., 2003). Rezultati naše eksperimentalne raziskave pa predstavljajo njihovo pomembno izpopolnitev. Potrjuje se namreč, da je projektni pouk učinkovit didaktični pristop poučevanja spoznavanja okolja v širšem smislu, torej z vidika kakovosti znanja in , kar je še zlasti pomembno, tudi z vidika motivacije učencev za učenje.

S pričujočimi spoznanji je projektni pouk dobil potrebno empirično verificirano osnovo za svoje nadaljnje uveljavljanje v pedagoški praksi.

# Literatura

- Adamič, M. (2005). Vloga poučevanja. *Sodobna pedagogika*, 56, št. 1, str. 76-88.
- Barr, R., J. Tagg (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change*, str. 13-25. Pridobljeno, 12. 04. 2007, iz: <http://ilte.ius.edu/pdf/BarrTagg.pdf>.
- Becker, H. (1998). Educating practicing teachers into constructivist pedagogy. University of California. Pridobljeno, 28. 08. 2007, iz: <http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/conferences-pdf/site.pdf>
- Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji / Krek, J.(ured.) / (1995). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Biggs, J. B., P. J. Moore (1993). *The Process of Learning*. Third Edition. New York: Prentice Hall.
- Blažič, M., Ivanuš Grmek, M., Kramar, M., Strmčnik, F. (2003). *Didaktika*. Novo mesto: Visokošolsko središče. Inštitut za raziskovalno in razvojno delo.
- Bloom, B. S. (1970). *Taksonomija ili klasifikacija obrazovnih i odgojnih ciljeva*. Beograd: Jug. zavod za poučavanje školskih i posvetnih pitanja.

- Bowers, H. (2005). The getting of wisdom: Learning through others. The Australian Association for Research in Education. Pridobljeno, 01. 11. 2008, iz: <http://www.aare.edu.au/05pap/bow05432.pdf>
- Bown, K., Sumsion, J. (2005). Teachers as professionals in the regulatory environment: Experiences in early childhood services. Australian Association for Research in Education conference. Sydney: University of Western. Pridobljeno, 06. 11. 2008, iz: [http://www.community.nsw.gov.au/documents/insideout/insideout\\_janfeb04.pdf](http://www.community.nsw.gov.au/documents/insideout/insideout_janfeb04.pdf)
- Brajša, P. (1995). Sedem skrivnosti uspešne šole. Maribor: Debora.
- Budnar, M. (2003). Soočanje s spremembami in spreminjanje. Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev. Zbornik prispevkov za posvet. Ljubljana: Slovensko društvo pedagogov.
- Bussel, F. Van (1992). Nizozemski tečaj začetnega naravoslovja za razredne učitelje. V: T. Krapše (ured.), Razvoj začetnega naravoslovja. Tempus. Zvezek 1: Kaj smo slišali in brali? Nova Gorica: Educa.
- Cenčič, M., Cenčič, M. (2002). Priročnik za spoznavno usmerjen pouk. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Cobb, C., Danby, S., Farrell, A. (2006). Young children enacting governance. Child's play? Centre for Innovating in learning. Australia: Queensland University of Technology. Pridobljeno, 10. 01. 2009, iz: <http://www.aare.edu.au/05pap/cob05272.pdf>



- Colette M. (2003). Primary Science and ITC.  
Belfast: Graduate School of Education,  
Queens University. Pridobljeno, 10. 01.  
2007, iz: <http://www.futurelab.org.uk>
- Csikzentmihalyi, M. in Nakamura, J. (1989). The  
dynamics of intrinsic motivation: A study of  
adolescents. V: R. Ames in C. Ames (ured.),  
Research on motivation in education, vol.  
3: Goals and cognitions, vol. 1: Student  
motivation, Boston: Academic Press, str.  
275-312. Pridobljeno, 22. 02. 2006, iz:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Cullingford, C. (2005). Pupil s view of creativity  
and learning Process. Pridobljeno, 15.  
12. 2008, iz: [http://www.ascilite.org.au/  
conferences/singapore07/procs/northcott.pdf](http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/northcott.pdf).
- Čuk, M., Glažar, S. A. (2003). Kurikularna prenova  
in načrtovanje ter izvajanje vzgojno-  
izobraževalnega procesa pri predmetu  
spoznavanje okolja in pri naravoslovju:  
evalvacijska študija. Ljubljana: Univerza v  
Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Devetak, I, Razdevšek Pučko, C., Šteblaj, M.  
(2001). Ali je motivacija temelj trajnostnega  
razvoja v naravoslovju? Okoljska vzgoja v  
šoli, 3, št. 1-2, str. 46-52.
- Dhority, L. (1992). Ustvarjalne metode učenja.  
Umetnost uporabe sugestije za celostno  
učenje. Ljubljana: Alpha center.
- Enciklopedijski riječnik pedagogije (1963). Zagreb:  
Matica Hrvatska.
- Fazarinc, Z. (1998). A New Paradigm for Teaching  
Sciences. New Network-Based Media in  
Education. Abstracts of the International  
CoLoS Conference. Maribor: University of  
Maribor, str. 3-7.

- Ferjan, T. (2003). Ustvarjalnost učencev – odraz sodobnega pouka. V: Marentič Požarnik, B. (ured.). *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Povzetki prispevkov. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete in Slovensko društvo pedagogov, str. 122-123.
- Ferjan, T. (2005). Nekaj misli o konstruktivistično naravnem pouku. *Pedagoška obzorja*, 20, št. 3-4str. 147-150.
- Fošnarič, S., Osvald, M. (2005). Težave učencev pri razumevanju naravoslovja na prehodu iz prve v drugo triado osnovne šole. *Pedagoška obzorja*, 20, št. 2, str. 10-19.
- Fowler, B. (2004). Across the curriculum project Bloom s taksonomy in critical thinking. Longview Community College. Pridobljeno, 04. 12. 2008, iz: <http://mcckc.edu/Longview/ctac/blooms.htm>
- Frazer, M. J. (1981). Content and Process in Science Teaching. V: *Natural Science, Social Science Interface*. Kornhauser, A. (ured.). UNESCO International Centre for Chemical Studies Edvard Kardelj. Ljubljana: University of Ljubljana.
- Gardner, H. (1991). *The Unschooled Mind; How Children think and how Schools should teach*. New York: Basic Books.
- Gipps, E. (1994). *What we know about effective Primary Teaching*. London: The Tuffnell Press.
- Glasser, W. (1991). *Dobra šola – vodenje učencev brez prisile*. Radovljica.

- Glasser, W. (2001). Vsak učenec je lahko uspešen. Radovljica: Mca.
- Gogala, S. (1966). Obča metodika. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Golob, N. (2001). Naravoslovje in izkustveno učenje. Okoljska vzgoja v šoli, 3, št. 1-2, str. 14-18.
- Golob, N. (2006). Vloga doživljajsko izkustvenega učenja pri doseganju naravoslovnih ciljev okoljske vzgoje na razredni stopnji: doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani.
- Gostinčar Blagotinšek, A. (2007). Pollen – projekt za popularizacijo naravoslovja v družbi. Ljubljana: Modrijan: Naravoslovna solnica, 11, št. 3, str. 14-15.
- Henry, J. (1994). Teaching Through Projects. London: Kogan Page: Open University, Institute of Educational Technology.
- Horvat, L., Magajna, L. (1987). Razvojna psihologija. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Hus, V. (2003). Vrednotenje pouka spoznavanje okolja v prvem razredu devetletne osnovne šole. Pedagoška obzorja, 18, št. 1, str. 46-61.
- Hus, V. (2004). Aktivnosti učencev pri pouku spoznavanja okolja in spoznavanje narave in družbe v prvem razredu osnovne šole. Pedagoška obzorja, 19, št. 1, str. 17-27.
- Hus, V. (2005). Analiza in primerjava artikuliranosti učnega procesa pri predmetih spoznavanje okolja ter spoznavanje narave in družbe. Sodobna pedagogika, 1, 56, str. 108-123.

- Hus, V. (2008). Characteristic features of the curriculum for the subject environmental studies in the nine-year primary school. *Informatologia*, 41, št. 1, str. 65-75. Pridobljeno, 10. 12. 2008, iz: <http://www.hrcak.srce.hr/file/34379>
- Hus, V., Čagran, B. (2008). Didaktične značilnosti učbeniških kompletov za pouk spoznavanja okolja po oceni učiteljev. *Sodobna pedagogika*, 59, št. 4, str. 70-84.
- Hus, V., Ivanuš Grmek, M., Čagran, B. (2003). Izvajanje vzgojno-izobraževalnega procesa pri predmetu spoznavanje okolja v prvem triletju devetletne osnovne šole: evalvacijska študija. Pridobljeno, 12. 9. 2007, iz: [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/razvoj\\_solstva/evalvacija/2003/Vlasta\\_Hus.doc](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/razvoj_solstva/evalvacija/2003/Vlasta_Hus.doc)
- Ivanuš Grmek, M. (2004). Didaktične značilnosti pouka v devetletni osnovni šoli. *Pedagoška obzorja*, 19, št. 1, str. 3-16.
- Ivanuš Grmek, M., Hus, V. (2006). Odprti pouk pri predmetu spoznavanje okolja. *Sodobna pedagogika*, 57, št. 2, str. 68-83.
- Jank, W., Meyer, H. (2006). *Didaktični modeli*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Jarvis, P. (2003). Izkustveno učenje in pomen izkušnje. *Sodobna pedagogika*, 54, št. 1, str. 94-103.
- Jaušovec, N. (1983). *Problemski pouk in razvijanje ustvarjalnosti*. Maribor: Pedagoška fakulteta Maribor.

- Jazbec, R., Perenič, I. (1992). Značilnosti dejavnosti z raziskovalnim pristopom (proučevalno-raziskovalnega dela). V: Kobal, E. (ured.). Didaktične pobude za naravoslovje v šoli: priročnik za organizatorje raziskovalnih šol, akcij, taborov in projektov. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Juriševič, M. (1999). Spodbujamo razvoj zdrave otrokove samopodobe v začetku šolanja. Priročnik za učitelje prvega triletja osnovne šole. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Juriševič, M. (2003a). Motivacija za učenje. V: Čuk, M., Glažar, Saša A. In Bajd, B. (ured.). Kurikularna prenova in načrtovanje ter izvajanje vzgojno-izobraževalnega procesa pri predmetu Spoznavanje okolja in pri Naravoslovju: evalvacijska študija. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- Justin, J. (2008). Bloomova taksonomija pol stoletja pozneje: zabloda, ki še traja. Šolsko polje, 19, št. 1/2, str. 5-32.
- Kind, V., Taber, K. (2005). Science: Teaching School Subjects. London, New York: Routledge, str. 11-19.
- Kobal, E. (1989). Raziskovanje je odkrivanje novega znanja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Kobal, E. (1988a). Istraživači za budućnost. V: Bezdanov, S. (ured.). Budućnost i obrazovanje. Beograd: Nova posveta.

- Kobal, E. (1988c). Med ustvarjalno igro in raziskovanjem. V: Kos, Z. (ured.). Zbornik 2. mednarodnega simpozija Spoznajmo naravo. Zgodnje uvajanje otrok v naravoslovje. Ljubljana: Gorenjski tisk Kranj.
- Kobal, E. (1988d). Kako dozorevajo raziskovalci 21. stoletja. Revija za razvoj, str. 2-6.
- Kobal, E. (1992). Didaktične pobude za naravoslovje v šoli: priročnik za organizatorje raziskovalnih šol, akcij, taborov in projektov. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Kocić, L. (1981). Pedagoški eksperiment. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja, Prosveta.
- Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Kolenc, J. (2005). Motivacija za učenje na primeru rezultatov raziskave TIMSS. Šolsko polje, 16, št. 3/4, str. 177-210.
- Kramar, M. (2003). Metodične strani izobraževalnega procesa. V: Strmčnik, F. (ured.). Didaktika: visokošolski učbenik. Novo mesto: Visokošolsko središče, Inštitut za raziskovalno in razvojno delo, str. 329-400.
- Krapše, T. (1999a). Konstruktivizem kot didaktični sistem. V: Simpozij Modeli poučevanja in učenja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, str. 66-70.

- Krapše, T. in Kavkler, M. (1993). Načrtovanje in organizacija pouka začetnega naravoslovja. V: J. Ferbar (ured.), Tempusovo snopje: Tempusova projektna skupina. Ljubljana: Državna založba Slovenije, str. 273-292.
- Krapše, T. (2003). Aktivno učenje v učni praksi – realnost ali iluzija? V: Marentič Požarnik, B. (ured.). Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev. Povzetki prispevkov. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete in Slovensko društvo pedagogov, str. 77-81.
- Kratwohl, D. R., Anderson, L. W. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman. Pridobljeno, 10. 12. 2007, iz: <http://www.pilambda.org/horizons/v83-3/bkreview.pdf>
- Krnel, D. (1993). Zgodnje učenje naravoslovja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Krnel, D. (2001). Temelji naravoslovja (filozofija in zgodovina naravoslovja) kot del naravoslovnega kurikuluma. *Sodobna pedagogika*, 52, št. 1, str. 164-185.
- Krnel, D. (2003a). Začetno naravoslovje v devetletni in osemletni osnovni šoli. V: Čuk, M., Glažar, Saša A. Bajd, B. (ured.). Kurikularna prenova in načrtovanje ter izvajanje vzgojno-izobraževalnega procesa pri predmetu Spoznavanje okolja in pri Naravoslovju: evalvacijska študija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Krnel, D. (2003b). Od pomnjenja k razumevanju: je začetno naravoslovje v devetletni šoli drugačno? *Šolski razgledi*, 554, št. 17, str. 3.

- Krnel, D. (2007). Pouk z raziskovanjem. Naravoslovna solnica, 11, št. 3, str. 8-11.
- Krnel, D., Juriševič, M., Bajd, B., Russell, T., McGuigan, L. (2003). Naravoslovje v začetnem obdobju šolanja: kurikularna prenova in kakovost znanja. Sodobna pedagogika, 54, št. 5, str. 90-105.
- Labinowicz, E. (1989). Izvirni Piaget. Mišljenje, učenje – poučevanje. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Lankshear, C., Knobel, M. (2006). A Handbook for Teacher Research. Berkshire: Open University Press.
- Lazer, S. (1992). Learning about the World. New York: International Assessment of Educational Progress ETS: IAEP Educational Testing Service.
- Lock, R. (1987). Practical Work. V: Foster, D., Lock, R. (ured.). Teaching Science. London: Croom Helm, str. 11-13.
- Marentič, Požarnik, B. (1987). Nova pota v izobraževanju učiteljev. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Marentič-Požarnik, B. (1988). Dejavniki in metode uspešnega učenja. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, str. 81-103 in str. 168-170.
- Marentič, Požarnik, B. (1998). Kako pomembna so pojmovanja znanja, učenja in poučevanja za uspeh kurikularne prenove. Ljubljana: Sodobna pedagogika, 49, št. 3, str. 244-261.
- Marentič, Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: Državna založba Slovenije.



- Marentič, Požarnik, B. (2001). Ali naj imajo učenci radi naravoslovje? *Okoljska vzgoja v šoli*, 3, št. 1-2, str. 83-84.
- Marentič, Požarnik, B. (2003). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Marentič, Požarnik, B. (2004). Konstruktivizem – kažipot ali pot do kakovostnega učenja učiteljev in učencev? V: Marentič, Požarnik, B. (ured.). *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, str. 41-62.
- Marentič, Požarnik, B. (2005). *Psihologija učenja in pouka*. V: Erčulj, J. (ured.). *V učence usmerjeno poučevanje*. Ljubljana: Šola za ravnatelje, str. 47-67.
- Marentič, Požarnik, B. (2005). Spreminjanje paradigme poučevanja in učenja ter njenega odnosa – eden temeljnih izzivov sodobnega izobraževanja. *Sodobna pedagogika*, 56, št. 1, str. 58-74.
- Marentič, Požarnik, B. (2008). Konstruktivizem na poti od teorije spoznavanja do vplivanja na pedagoško razmišljanje, raziskovanje in učno prakso. *Sodobna pedagogika*, 59, št. 4, str. 28-51.
- Marentič, Požarnik, B., Cenčič, M. (2003). Konstruktivizem v izobraževanju. *Pedagoška obzorja*, 18, št. 2, str. 34-39.
- Marjanovič Umek, L., Zupančič, M. (2001). *Razvojna psihologija: Izbrane teme*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Oddelek za psihologijo Filozofske fakultete.

- Marjanovič Umek, L. in sodelavci (2004). Razvojna psihologija: Razprave Filozofske fakultete. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gonzales, E. J., Chrostowski, S. J. (2003). TIMSS 2003 International Science Report. Boston College: International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Pridobljeno, 16. 12. 2007, iz: <http://www.timss.bc.edu>
- McCormick, C. B. in Pressley, M. (1997). Educational psychology: Learning, instruction, assessment. New York: Longman.
- Milekšič, V. (1992). Didaktična prenova razredne stopnje osnovne šole. Integrirani pouk. Načrtovanje, izvedba in delna evalvacija, prva knjiga: Načrtovanje didaktičnega pristopa. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Musek, J. (1993). Psihologija, človek in družbeno okolje. Ljubljana: Educy.
- Musek, J., Pečjak, V. (1995). Psihologija. Ljubljana: Educy, str. 89–104.
- Novak, B. (2003). Odnos med učenjem in poukom v osnovni šoli z vidika transformacijske paradigme. V: Marentič Požarnik, B. (ured.). Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev. Povzetki prispevkov. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete in Slovensko društvo pedagogov.

- Novak, H. (1990). Projektno učno delo: drugačna pot do znanja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Novak, T. (2004). Odnos med učenjem in poukom v osnovni šoli z vidika transakcijske paradigme. V: Konstruktivizem v šoli in izobraževanju učiteljev. Ljubljana: Filozofska fakulteta, str. 181-185.
- Novak, T. in sodelavci (2003). Začetno naravoslovje z metodiko. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- Osborne, R. (1985). Children's ideas: Selected working papers from the project. Hamilton: Centre for Science and Mathematics. University of Waikato: Education Research.
- Palekčič, M. (1985). Unutrašnja motivacija i školsko učenje. Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, str. 9-57, 96-113, 278-360.
- Pečjak, V. (1977). Psihologija spoznavanja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Pečjak, V. (1986). Poti do znanja. Ljubljana: Cankarjeva založba, str. 22–27, 93–95, 238-239.
- Petek, D. (2005). Didaktični pristopi pri uvajanju začetnega naravoslovja. Magistrsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.
- Piciga, D. (1991a). Prispevki razvojne psihologije k pouku naravoslovja (1. del). Didakta, 1, št. 1, str. 44-46.
- Piciga, D. (1995). Od razvojne psihologije k drugačnemu učenju in poučevanju. Nova Gorica: Educa.

- Plut Pregelj, L. (2003). Analitično-logično in pripovedno mišljenje: nujni sestavini izobraževalno-vzgojne dejavnosti. *Sodobna pedagogika*, 51, št. 2, str. 138-156.
- Plut Pregelj, L. (2003a). Prenova osnovne šole in učitelji naravoslovja. V: Čuk, M., Glažar, Saša A. In Bajd, B. (ured.). *Kurikularna prenova in načrtovanje ter izvajanje vzgojno-izobraževalnega procesa pri predmetu Spoznavanje okolja in pri Naravoslovju: evalvacijska študija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Plut Pregelj, L. (2005). *Sodobna šola ostaja šola: kaj pa se je spremenilo?* *Sodobna pedagogika*, 56, št. 1, str. 16-32.
- Plut Pregelj, L. (2008). Ali so konstruktivistične teorije učenja in znanja lahko osnova za sodoben pouk? *Sodobna pedagogika*, 59, št. 4, str. 14-27.
- Popovici, N., Popovici, D. M. (2006). *Teaching through Projects*. Costanta: Ovidius University of Constanta. Romania. Pridobljeno, 13. 12. 2008, iz: <http://www.fmi.unibuc.ro/cniv/2006/disc/icvl/documente>
- Potočnik, P. (2000). *Aktivnosti pri naravoslovju v drugem in tretjem razredu*. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Predlog posodobljenega učnega načrta za spoznavanje okolja (2008). Pridobljeno, 13. 12. 2008, iz: <http://www.zrss.si>

- Prestridge, S., Watson, G. (2002). To skill or to construct? Effective information and communication technology professional development within school reform. University, School of curriculum, teaching and learning. Pridobljeno, 12. 12. 2007, iz: <http://www.aare.edu.au/02pap/wat02393.htm>
- Project Zero's Teaching for Understanding. Pridobljeno, 16. 01. 2009, iz: <http://www.pz.harvard.edu/Research/TfU.htm>
- Prosen, M., Prosen, S. (1998). Prvi pogled. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Pukl, V. (1994). Kvaliteta učenja in znanja ob projektnem učnem delu. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Rutar Ilc, Z. (2003). Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju. K novi kulturi pouka. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Rutar Ilc, Z. (2005). Spodbujanje aktivne vloge učenca v razredu. V: Zupan, A. (ured.). Praktično delo pri učenju in poučevanju naravoslovja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Rutar Ilc, Z., Žagar, D. (2002). Pojmovanje znanja. Vzgoja in izobraževanje, 33, št. 2, str. 13-17.
- Sadek, L. (2007). Kako mlade navdušiti do naravoslovja? Didakta, 106/107, str. 21-25.
- Sagadin, J. (1991). Kvalitativno empirično pedagoško raziskovanje. Sodobna pedagogika, 42, št. 7-8, str. 343-355.

- Sagadin, J. (1993). Poglavlja iz metodologije pedagoškega raziskovanja (2. izd.). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Sagadin, J. (2001). Pregledno o kvalitativnem empiričnem pedagoškem raziskovanju. Ljubljana: Sodobna pedagogika, 52, št. 2, str. 10-25.
- Sentočnik, S., Rutar Ilc, Z. (2001). Koncepti znanja, učenje za razumevanje. V: Modeli poučevanja in učenja. Zbornik prispevkov. Portorož: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, str. 19-41.
- Skribe, Dimec, D. (1992). Naravoslovni procesi in odkrivanje otrokovih predstav. V: T. Krapše (ured.). Razvoj začetnega naravoslovja. Tempus. Zvezek 1: Kaj smo slišali in brali? Nova Gorica: Educa, str. 39-41.
- Skribe, Dimec, D. (1998). Raziskovalne škatle. Učni pripomoček za pouk naravoslovja. Ljubljana: Modrijan.
- Skribe, Dimec, D. (2003). Kaj pri naravoslovju preverjati in ocenjevati? Naravoslovna solnica, 8, št. 1, str. 4-12.
- Stipek, D. (1998). Motivation and instruction. V: D. C. Berliner in R. C. Calfee (ured.), Handbook of educational psychology, New York: Macmillian, str. 85-116.
- Strmčnik, F. (1987). Sodobna šola v luči diferenciacije in individualizacije. Ljubljana: ZOTKS.
- Strmčnik, F. (1992). Problemski pouk v teoriji in praksi. Ljubljana: Radovljica: Didakta.

- Strmčnik, F. (2001). Didaktika. Osrednje teoretične teme. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- Strmčnik, F. (2003). Didaktične paradigme, koncepti in strategije. *Sodobna pedagogika*, 54, št. 4, str. 80-93.
- Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje. Pridobljeno, 23. 01. 2009, iz: <http://www.mss.gov.si>
- Štefanc, D. (2005). Pouk, učenje in aktivnost učencev: razgradnja pedagoških fantazem. *Sodobna pedagogika*, 56, št. 1, str. 34-57.
- Šteh, B. (2004). Koncept aktivnega in konstruktivnega učenja. V: Marentič Požarnik, B. (ured.). *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete in Slovensko društvo pedagogov, str. 149-163.
- Teaching for understanding. Project Zero. Pridobljeno dne, 06. 08. 2008, iz: [www.pz.harvard.edu](http://www.pz.harvard.edu)
- Tomić, A. (2002). Spremljanje pouka. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Tomić, A. (2003). Izbrana poglavja iz didaktike. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Center za pedagoško izobraževanje.
- Učni načrt. Program osnovnošolskega izobraževanja. Spoznavanje okolja. (1998). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

- UNESCO/ISCED (1993). Pridobljeno, 05. 01. 2008, iz: <http://www.ra-sinergija.si>
- Voutilainen, T., Mehtalainen, J., Ilkka Niiniluoto (1990). The Conception of Knowledge, The national Board of General education, Helsinki: The Government Printing Centre Helsinki.
- Vračko, S. (2002). S poskusi in dejavnostmi do naravoslovnih znanj pri pouku spoznavanja okolja. Diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- Vrščaj, D., ... (2001). Opazujem, raziskujem, razmišljam 3. Priročnik za učitelja pri pouku spoznavanja okolja v 3. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Vrščaj, D. ... (2003). Opazujem, raziskujem, razmišljam 3. Delovni zvezek za spoznavanje okolja v 3. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Vrščaj, D. ... (2004). Opazujem, raziskujem, razmišljam 3. Učbenik za spoznavanje okolja v 3. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Walpole, B. (1990). Veselje z znanostjo – voda, zrak, svetloba. Murska Sobota: Pomurska založba.
- Woolfolk, A. (2002). Pedagoška psihologija. Ljubljana: Educy.
- Zidar Gale, T. (2002). Učitelj – govornik in moderator pouka: kako do kakovostnejšega poučevanja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.



Žužej, V. (1995). Spremljanje in evalvacija učinkov projektnega učnega dela pri uvajanju v pouk. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.

# Priloge

**Priloga 1: preizkus znanja iz matematike pred  
eksperimentom**

**Priloga 2: preizkus znanja iz spoznavanja okolja pred  
eksperimentom**

**Priloga 3: preizkus znanja iz spoznavanja okolja po  
eksperimentu**

**Priloga 4: ocenjevalna lestvica**

**Priloga 5: tradicionalni pouk**

**Priloga 6: projektni pouk**

**Priloga 7: fotografije - projektni pouk**

## PRILOGA 1: PREIZKUS ZNANJA IZ MATEMATIKE PRED EKSPERIMENTOM

### PREIZKUS ZNANJA IZ MATEMATIKE PRED EKSPERIMENTOM

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

**1. Uredi števila po velikosti.**  
**Začni z najmanjšim!**

10, 12, 2, 15 \_\_\_\_\_

30, 65, 16, 56 \_\_\_\_\_

51, 14, 98, 100, 69, 43, 96 \_\_\_\_\_

**2. Vstavi znak  $<$ ,  $>$ ,  $=$ .**

$18 - 5$  \_\_\_  $19$

$28 - 9$  \_\_\_  $16$

$45$  \_\_\_  $19$

$34$  \_\_\_  $25 + 9$

**3. Nadaljuj zaporedje!**

7 10 7 \_\_\_\_\_

40 45 50 40 \_\_\_\_\_

8 18 28 38 8 \_\_\_\_\_

**4. Prečrtaj, kar ni prav!**

$$18 - 9 < 5$$

$$8 + 9 > 20$$

$$10 < 15 - 5$$

$$15 + 6 > 12$$

**5. Izračunaj!**

$24 = \underline{\quad} + 8 + 9$

$49 = \underline{\quad} + 7 + 9$

$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 19$

$\underline{\quad} + 5 + 14 = 24$

**6. Zamenjaj seštevanca in izračunaj!**

$22 + 7 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad 72 + 18 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$9 + 16 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

**7. Reši!**

$19 - 8 = \underline{\quad}, \text{ ker je } \underline{\quad}$

**8. Zmanjšaj za 6.**

**Dobim!**

11	
16	
30	

**Povečaj za 6.**

**Dobim!**

11	
16	
30	

**9. Sestavi dva računa seštevanja in dva računa odštevanja iz števil: 14, 5, 9!**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**10. Izpolni tabeli!**

seštevanec	22	72	8	
seštevanec	5	11		3
vsota			15	20

zmanjševanec	22	72	28	
odštevanec	5	11		12
razlika			8	7

**11. Reši besedilni nalogi!**

Na igrišču je bilo 34 učencev. Koliko jih je odšlo, če je na koncu ostalo 16 učencev?

Račun: \_\_\_\_\_

Odgovor: \_\_\_\_\_

Jaka je za rojstni dan dobil 9 daril. Naslednji dan je od sošolcev dobil 5 daril, od sošolk pa 4 darila. Koliko daril je dobil Jaka?

Račun: \_\_\_\_\_

Odgovor: \_\_\_\_\_

## **PRILOGA 2: PREIZKUS ZNANJA IZ SPOZNAVANJA OKOLJA PRED EKSPERIMENTOM**

### PREIZKUS ZNANJA IZ SPOZNAVANJA OKOLJA PRED EKSPERIMENTOM

**Ime in priimek:** \_\_\_\_\_

#### **1. Poveži državo in njen denar.**

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. Madžarska | I. euro     |
| 2. Italija   | II. kuna    |
| 3. Slovenija | III. forint |
| 4. Hrvaška   |             |
| 5. Avstrija  |             |

#### **2. Poveži zapis na listku z ustreznim mestom opravka.**

NE POZABI!

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. plačaj položnico        | I. muzej              |
| 2. govorilne ure           | II. pošta             |
| 3. dvigni denar            | III. knjižnica        |
| 4. napotnica za k okulistu | IV. butik             |
| 5. izposodi si knjigo      | V. banka              |
|                            | VI. trgovina z živili |
|                            | VII. zdravstveni dom  |

KUPI!

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 6. mleko, moko, kruh | VIII. gledališče |
| 7. znamke            | IX. šola         |
| 8. hlače             |                  |
| 9. vstopnice         |                  |

**3. Na črte pod fotografijami napiši, kako se imenujejo ljudski običaji in stare obrti.**



**4. Obkroži črke pred pravilnimi odgovori.**

Kaj vse nam lahko pomaga pri odkrivanju preteklosti?

- a) novi dokumenti
- b) pekarna
- c) starejši ljudje
- d) nova hiša
- e) zapisi v starih knjigah
- f) stare fotografije
- g) lutkovna predstava
- h) stari predmeti

**5. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.**

Kdo je v preteklosti napisal 1. slovensko knjigo?

- a) France Prešeren
- b) Primož Trubar
- c) Martin Krpan
- d) Kralj Matjaž

**6. Obkroži črke pred pravilnimi odgovori.**

Kaj škodi našemu zdravju?

- a) pomarančni sok
- b) čokoladni bonboni
- c) zelje
- d) hamburger
- e) vožnja z motorjem
- f) pohod na hrib
- g) sedenje za računalnikom

**7. Obkroži, katera čutila bi uporabil, da bi opisal hruško.**

OČI NOS UŠESA OTIP JEZIK

**8. Dopolni poved z manjkajočo besedo.**

Tresljaji se po zraku prenašajo do naših ušes. Takrat slišimo \_\_\_\_\_.

**9. Voda. Obkroži pravilne trditve!**

- a) Poznamo stoječe in tekoče vode.
- b) Rastline usahnejo, če jih močno zalivamo.
- c) Brez vode ni življenja.
- d) Vodo potrebujemo za umivanje, kopanje, pitje, pranje in kuhanje.
- e) Poznamo stoječe in migajoče se vode.
- f) Morje je sladka voda.
- g) Vodo potrebujemo za pitje, zato se z njo se ne smemo umivati.
- h) Doma nam iz pipe teče slana voda.
- i) Brez vode bi bolje živeli.

**10. Ugotovi, za katere živali na vrtu držijo spodnje trditve.**

Objeda solatne liste. \_\_\_\_\_

Na vrtu naredi veliko škode. Hrani se s koreninicami rastlin. \_\_\_\_\_

Je zelo koristen. Zemljo meša in jo rahlja. \_\_\_\_\_



### PRILOGA 3: PREIZKUS ZNANJA IZ SPOZNAVANJA OKOLJA PO EKSPERIMENTU

#### PREIZKUS ZNANJA IZ SPOZNAVANJA OKOLJA PO EKSPERIMENTU

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

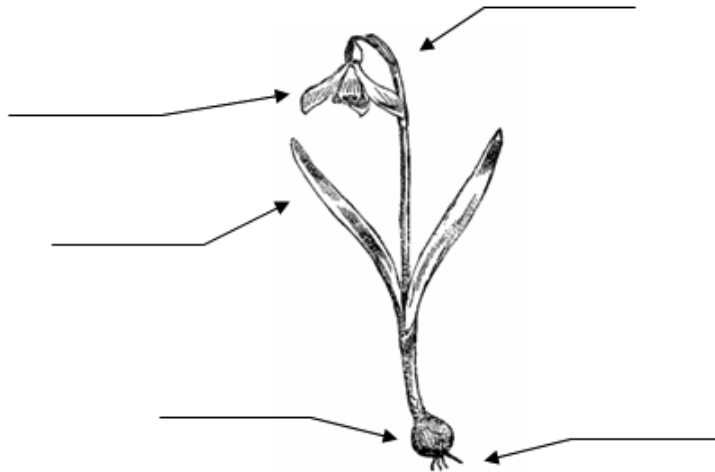
**1. Kaj potrebuje vrtna kreša za rast? Obkroži!**

- a) svetlobo
- b) vlago
- c) toploto
- d) prst
- e) temo
- f) zrak

**2. Napiši ime rastline, na črte zapiši njene dele, odgovori, kje ima rezervno hrano in zakaj jo potrebuje.**

a) ime rastline \_\_\_\_\_

b) deli rastline:



c) Rastlina ima rezervno hrano v \_\_\_\_\_.

d) Razloži, zakaj rastlina potrebuje hrano.

\_\_\_\_\_

### 3. Izpolni tabelo!

ženska	moški	otrok
		zajček
	oven	
		piščanček
kobila		
	bik	

Iz tretje kolone v tabeli razberi in odgovori, katera živa bitja se:

a) skotijo:

\_\_\_\_\_

b) rodijo:

\_\_\_\_\_

c) izvalijo:

\_\_\_\_\_

### 4. Poveži levi stolpec z desnim tako, da prikažeš s kom se prehranjujejo posamezne živali.

lisica	kokoš
žaba	jabolko
kokoš	pšenica
črv	kobilica
miš	list robide
paličnjak	

### 5. Poveži plod z ustreznim drevesom.

kostanj
želod
žir
lešnik

bukev
kostanj
hrast
leska

**6. Vstavi manjkajoče besede.**

Na travniku raste \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_. Ko je trava dovolj visoka, jo \_\_\_\_\_. Suhi travi pravimo \_\_\_\_\_. To je krma za \_\_\_\_\_.

**7. Na vsako črto pod sliko napiši ime travniške rastline in obkroži zdravilne rastline.**



a) \_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_



c) \_\_\_\_\_



d) \_\_\_\_\_



e) \_\_\_\_\_

**8. Iz preglednice razberi podatke in na črte zapiši odgovore.**

DAN \ VIŠINA	Višina snega v cm
Ponedeljek	10
Torek	2
Sreda	0
Četrtek	16
Petek	12
Sobota	20
Nedelja	0

a) Kdaj je padlo največ snega?

\_\_\_\_\_

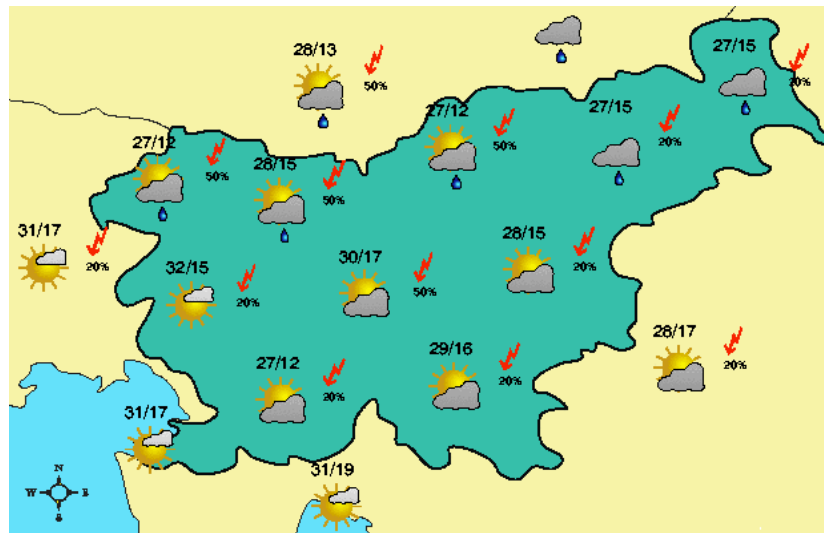
b) Katere dneve ni snežilo?

\_\_\_\_\_

c) Za kateri letni čas veljajo podatki?

\_\_\_\_\_

**9. Poglej vremensko sliko in obkroži, kakšno bo vreme pri nas (v Mariboru) in kakšno aktivnost boš lahko opravil/a na ta dan.**



I. Pri nas bo vreme:

- a) sončno
- b) bo snežilo
- c) deževno

II. Na ta dan bom lahko opravil/a naslednjo aktivnost:

- a) vozil/a se bom s kolesom
- b) sprehajal/a se bom z dežnikom
- c) zalival/a vrtno gredico

**10. Popravi, kar je podčrtano.**

Človek se postara in pogine. \_\_\_\_\_

Vrba je cvetica. \_\_\_\_\_

Podlesna vetrnica ima čebulico. \_\_\_\_\_

Iz semena zraste nova kokoš. \_\_\_\_\_

Poleti so dnevi kratki in noči dolge. \_\_\_\_\_

Prižgana žarnica je predmet, ki se sveti. \_\_\_\_\_

Zemlja kroži okoli Lune. \_\_\_\_\_

Sonce zahaja na vzhodu. \_\_\_\_\_

#### PRILOGA 4: OCENJEVALNA LESTVICA

Dragi učenec/učenka!

Razred: \_\_\_\_\_

Spol (obkroži): M Ž

Povej, kako rad/a spoznavaš vsebine pri pouku spoznavanja okolja (SPO) in izven pouka in sicer tako, da s križcem (X) označiš enega izmed predalčkov (zelo nerad/a, nerad/a, niti rad/a, niti ne rad/a, rad/a, zelo rad/a) ob vsaki vsebini.

Trditve	zelo nerad/a	nerad/a	niti rad/a, niti ne rad/a	rad/a	zelo rad/a
Vsebine					
<b>Pri pouku SPO spoznavam vsebine:</b>					
Deli mojega telesa					
Deli živalskega telesa					
Deli rastline					
Kako sem prišel/a na svet?					
Kako živali pridejo na svet?					
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo					
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?					
Značilnosti travnika					
Rastline na travniku					
Živali na travniku					
Značilnosti gozda					
Rastline v gozdu					
Živali v gozdu					
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde					
Svetloba, senca in mavrica					
Vreme					

Trditve	zelo nerad/a	nerad/a	niti rad/a, niti ne rad/a	rad/a	zelo rad/a
Vsebine					
<b>Izven pouka SPO (doma, v naravi, v knjižnici, na internetu, ...) spoznavam vsebine:</b>					
Deli mojega telesa					
Deli živalskega telesa					
Deli rastline					
Kako sem prišel/a na svet?					
Kako živali pridejo na svet?					
Živali, človek in rastline živijo različno dolgo					
Kaj potrebujejo živa bitja za življenje?					
Značilnosti travnika					
Rastline na travniku					
Živali na travniku					
Značilnosti gozda					
Rastline v gozdu					
Živali v gozdu					
Na nebu vidim Sonce, Luno in zvezde					
Svetloba, senca in mavrica					
Vreme					

## PRILOGA 5: TRADICIONALNI POUK

(UČNE PRIPRAVE PREDMETA SPOZNAVANJE OKOLJA za 3. razred)

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – ŽIVA BITJA SMO SI PODOBNA

Vsebina: **DELI TELESA PRI ČLOVEKU, RASTLINAH IN ŽIVALIH**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo zunanje dele živih bitij;
- ♣ spoznavajo zunanje dele človeškega telesa in razlike med ljudmi;
- ♣ spoznavajo razlike med ljudmi, živalmi in rastlinami.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, m. grafičnih del.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: delovni zvezek Opazujem, raziskujem razmišljam 3, str. 58, učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam str. 50, 51, lupa.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
Deli telesa pri človeku, rastlinah in živalih.  2. Merimo se – Ali smo enako visoki.	Učenci opazujejo rastline in njihove dele. Nato opazujejo svoje telo in ga primerjajo s telesom različnih živalih, ki so na sliki v učbeniku. Ob opazovanju ugotovijo, da so si živali in človek podobni po zgradbi in drugih lastnostih. Iščejo razlike in ugotovijo, katere dele telesa imajo živali, človek pa ne in obratno. Učenci že poznajo glavne dele rastlin. Zdaj naj z rastlinami primerjajo živali in človeka in ugotovijo, ali so si ta bitja po zgradbi podobna in ali pri rastlinah lahko opazimo enake življenjske funkcije kot pri živalih in človeku. Delovni list Ali smo enako visoki v delovnem zvezku je namenjen ugotavljanju podobnosti in razlik znotraj človeške vrste. Pri tej temi si lahko ogledajo tudi, kakšno barvo oči imajo sošolci (priloga za fotokopiranje). Učenci si naj z ročno lupo ogledajo tudi svojo kožo in površino telesa drugih živali.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – ŽIVA BITJA SMO SI PODOBNA

Vsebina: **POMEN DELOV TELESA**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo zunanje dele človeškega telesa in razlike med ljudmi;
- ♣ spoznavajo razlike med ljudmi, živalmi in rastlinami;
- ♣ ugotavljajo, kakšne so naloge posameznih delov živih bitij.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, m. grafičnih del.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: delovni zvezek Opazujem, raziskujem razmišljam 3, str. 59, 60, učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 50, 51.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Deli telesa in njihov pomen.  2. Opiši predmete.  3. Čutila - spoznavam.	Učenci naj vsakemu delu telesa po svoji presoji pripišejo pomen. Usmerjamo jih tako, da se bodo zavedali razlik med različnimi vrstami bitij in prek tega pomena posameznih lastnosti, to je prilagojenosti vsakega bitja na okolje oziroma dejstva, da dane lastnosti bitju pomagajo preživeti v njegovem okolju. Naloga Opiši predmete (delovni zvezek) je namenjena seznanjanju s čutili in njihovim pomenom. Učenci razmišljajo, pri katerih predmetih uporabijo svoja čutila. Na čutila je vezana tudi naloga Spoznavam (delovni zvezek). V tem primeru učenci uporabijo asociacije, ki se jim porajajo v zvezi z dogajanjem na sliki. Pri čutilih je pomembno predvsem to, da se učenci zavejo pomena vida, tipa, sluha, okusa in voha za preživetje človeka in živali.



Učni sklop: JAZ IN NARAVA – ŽIVA BITJA SMO SI PODOBNA

Vsebina: **PRIMERJAVA ŽIVIH BITIJ**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo zunanje dele človeškega telesa in razlike med ljudmi.
- ♣ spoznavajo razlike med ljudmi, živalmi in rastlinami,
- ♣ ugotavljajo, kakšne so naloge posameznih delov živih bitij,
- ♣ znajo klasificirati živa bitja ali njihove dele po lastnih merilih.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, m. grafičnih del.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: slike, različni deli rastlin, plodov, polžjih hišic, školjke, učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Ali smo enako visoki, str. 58, Opiši predmete, str. 59, Spoznavam, str. 60).

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Primerjava živih bitij.	Učenci naj si ogledajo slike različnih živali. Natančno si ogledajo različna živa bitja in poiščejo lastnosti, po katerih se jim zdijo podobna in tiste, po katerih se razlikujejo. Učenci natančno spoznavajo bitja in spoznavajo lastnosti, po katerih jih razvrščamo.
2. Klasificiranje.	Za to delo učenci od doma prinesejo različne rastlinske liste, plodove, polžje hišice, školjke ali kaj drugega. Predmete razporedijo v zbirko in poiščejo lastnosti oziroma merila, po katerih jih razporedijo.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAJ POTREBUJEJO ŽIVA BITJA ZA ŽIVLJENJE

Vsebina: **KAJ POTREBUJEJO RASTLINE ZA ŽIVLJENJE?**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ vedo, da morajo živa bitja sprejemati snovi iz okolja, jih predelati in porabiti, preostanke pa izločiti;
- ♣ spoznajo, katere snovi potrebujejo za življenje rastline;
- ♣ vedo, da potrebujejo rastline za življenje tudi svetlobo in snovi, ki so v prsti ali v vodi.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja, m. grafičnih del.

Oblike dela: frontalna, individualna, v dvojicah.

Učila in učni pripomočki: slike različnih rastlin, učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 56, 57, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 68.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Ogled rastlin.	Učenci naj si ogledajo slike različnih rastlin. Ponovijo, kaj potrebujejo za življenje živa bitja.
2. Kaj potrebujejo rastline za rast?	V učbeniku si učenci v dvojicah pogledajo, kaj potrebujejo rastline za rast. Učenci se med sabo posvetujejo, nato odgovarjajo na učiteljičina vprašanja: Kaj potrebujejo rastline za rast in razvoj? Zakaj propadejo?
3. Posejemo vrtno krešo.	Učiteljica pred učenci poseje vrtno krešo v tri lončke. Učenci opazujejo in nato spremljajo rast rastline in rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 68.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAJ POTREBUJEJO ŽIVA BITJA ZA ŽIVLJENJE

Vsebina: KAJ POTREBUJEJO ŽIVALI ZA ŽIVLJENJE?

Učni cilji: Učenci:

- ♣ vedo, da morajo živa bitja sprejemati snovi iz okolja, jih predelati in porabiti, preostanke pa izločiti;
- ♣ spoznajo, katere snovi potrebujejo za življenje živali.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja, m. grafičnih del.

Oblike dela: frontalna, individualna, v dvojicah.

Učila in učni pripomočki: slike različnih živali, učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 56, 57, zvezek.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Ponovimo.	Ponovijo, kaj potrebujejo rastline za življenje.
2. Ogled slik živali.	Učenci si ogledajo slike različnih živali in ugotavljajo, kaj potrebujejo za življenje. Ugotovitve zapišemo na tablo in jih primerjamo s predhodnimi.
3. Kaj potrebujejo živali za življenje?	V učbeniku si učenci v dvojicah pogledajo, kaj potrebujejo živali za življenje. Učenci se med sabo posvetujejo, nato odgovarjajo na učiteljičina vprašanja:
4. Prepis tabelske slike.	Kaj potrebujejo živali za življenje? Kaj se zgodi s preostankom hrane? Učenci prepišejo tabelsko sliko v zvezek.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAJ POTREBUJEJO ŽIVA BITJA ZA ŽIVLJENJE

Vsebina: **KAJ POTREBUJEMO LJUDJE ŽIVLJENJE?**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ vedo, da morajo živa bitja sprejemati snovi iz okolja, jih predelati in porabiti, preostanke pa izločiti;
- ♣ spoznajo, katere snovi potrebuje za življenje človek;
- ♣ vedo, da hrana oskrbuje telo z energijo in snovmi za rast in vzdrževanje telesnih delov, neprebavljivi deli hrane pa se izločijo;
- ♣ spoznavajo sebe ter si oblikujejo predstave o tem, kako ljudje žive, rastejo, se hranijo in uporabljajo čutila.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, v dvojicah.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 56, 57, delovni zvezek, str. 66, 67, zvezek.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Ponovimo.	Ponovijo, kaj potrebujejo rastline in živali za življenje.
2. Kaj potrebujemo ljudje za življenje?	Učenci s pomočjo učbenika spoznavajo pomen prehranjevanja, načine, ... Ugotavljajo, da hrano porabljamo za rast celic, dihanje, gibanje, ... Učiteljica: Se še spomnite, kako ste se prehranjevali kot dojenčki? Rešite nalogo v DZ, str. 67.
3. Prepis tabelske slike.	Učenci ugotovijo, s čim se prehranjujemo ljudje in kaj se dogaja s hrano v našem telesu. Spoznajo, zakaj potrebujemo hrano, zrak, vodo, ... (tabelska slika) Rešijo nalogo v DZ, str. 66. Učenci prepišejo tabelsko sliko v zvezek.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – RAZMNOŽEVANJE ŽIVIH BITIJ

Vsebina: **ALI SMO SI PODOBNI?**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo sebe ter si oblikujejo predstave o tem, kako ljudje žive, rastejo, se hranijo, premikajo in uporabljajo svoja čutila.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 52, 53, delovni zvezek, str. 61, fotografije sorodnikov, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Ljudje - podobnost.	Učiteljica postavlja vprašanja: Ali se ljudje med seboj razlikujemo? V čem smo si podobni? Učenci opišejo podobnosti, razlike. Ob pomoči učiteljice, učbenika, slik svojih sorodnikov ugotovijo, zakaj so si sorodniki pogosto podobni. Učenci s pomočjo fotografij svojih sorodnikov rešijo nalogo Ali smo si podobni v delovnem zvezku, str. 61.
2. Ali smo si podobni.	

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – RAZMNOŽEVANJE ŽIVIH BITIJ

Vsebina: **KAJ JE BILO PREJ?**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo, na kakšen način pridejo različna živa bitja na svet in kako se razvijajo,
- ♣ vedo, da morajo za nekatere mladiče skrbeti odrasli, drugi pa so takoj samostojni in poznajo razloge za to razliko, poznajo nekatere razlike med spoloma.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 52, 53, delovni zvezek, str. 62, slike, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Kako pridemo na svet.	Učiteljica na tablo prilepi različne slike živali, človeka. Učenci ponovijo, kako pridejo živa bitja na svet. Učiteljica prilepi na tablo slike kokoši. Učenci ugotavljajo, kako pride kokoš na svet. Utemeljujejo, kaj je bilo prej, ali kokoš ali jajce. En učenec na tabli razvrsti slike v pravilnem zaporedju razmnoževanja kokoši. Učenci samostojno rešijo nalogo Kaj je bilo prej (prilepijo nalepke pravilnega zaporedja razmnoževanja kokoši) v delovnem zvezku, str. 62.
2. Kaj je bilo prej.	

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – RAZMNOŽEVANJE ŽIVIH BITIJ

Vsebina: **ŠTORKLJA DA, ALI NE?**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo, kako otrok nastane, se razvija v materi, se rodi in raste ter odkrivajo, kako se razmnožujejo druga živa bitja.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja, demonstracije.

Oblike dela: frontalna, individualna, v dvojicah.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 52, 53, delovni zvezek, str. 61, 62, slike, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Ljudje in živali - podobnost.	Učiteljica postavlja vprašanja: V čem se razlikujemo ljudje in živali? V čem smo si podobni? Ali se ljudje med seboj razlikujemo? V čem smo si podobni? Učenci opišejo podobnosti, razlike. Ob pomoči učiteljice in svojih opažanj ugotovijo, zakaj so si sorodniki pogosto podobni. Učenci s pomočjo učbenika pripovedujejo o tem, kako se razmnožujejo živali, kaj so jim o njihovem nastanku povedali starši. Poslušajo razlago učiteljice in si v zvezke napišejo snov. Učenci spoznajo, da štorclja ne nosi dojenčkov.
2. Kako se razmnožujejo živa bitja, človek.	
3. Štorclja, da ali ne?	

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAKO DOLGO ŽIVIMO

Vsebina: **KDO SE S KOM PREHRANJUJE?**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ vedo, da imajo vsa bitja lastnosti, ki jim omogočajo preživeti v njihovem okolju;
- ♣ spoznavajo, da vsa živa bitja umrejo in da se po smrti razkrojijo.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 54, 55, delovni zvezek, str. 65, slike, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Kdo bo koga?	Učenci ponovijo, s kom se hranijo posamezne živali. Učiteljica na tablo razvrsti slike živali. Učenci ugotavljajo, kdo bo koga pojedel.
2. Kdo se s kom prehranjuje?	Učenci s pomočjo učbenika utemeljujejo prehranjevanje posameznih živih bitij.
3. Kdo je komu hrana?	Učenci samostojno rešijo nalogo Kdo bo koga v delovnem zvezku, str. 65.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAKO DOLGO ŽIVIMO

Vsebina: **ŽIVIMO RAZLIČNO DOLGO**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo, da so živa bitja povezana med seboj in z neživo naravo;
- ♣ vedo, da imajo vsa bitja lastnosti, ki jim omogočajo preživeti v njihovem okolju;
- ♣ spoznavajo, da vsa živa bitja umrejo in da se po smrti razkrojijo.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 54, 55, delovni zvezek, str. 64, slike, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Življenjska doba rastlin in živali	Učenci ponovijo, kako dolgo živijo posamezne živali, rastline in človek.
2. Živimo različno dolgo	Ponovijo, kako dolgo živijo kamilice, hrček, korenje in lisica.
3. Kdo bo koga?	Učiteljica na tablo razvrsti slike živali. Učenci ugotavljajo, kdo bo koga pojedel. En učenec razvrsti slike, poveže s puščicami. Učenci v zvezek prepišejo tabelsko sliko.  Učenci samostojno rešijo nalogo Kdo bo koga v delovnem zvezku, str. 64.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAKO DOLGO ŽIVIMO

Vsebina: **ŽIVLJENJSKA DOBA RASTLIN IN ŽIVALI**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo, da so živa bitja povezana med seboj in z neživo naravo;
- ♣ vedo, da imajo vsa bitja lastnosti, ki jim omogočajo preživeti v njihovem okolju;
- ♣ spoznavajo, da vsa živa bitja umrejo in da se po smrti razkrojijo.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 54, 55, delovni zvezek, str. 63, slike, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Življenjska doba rastlin in živali	Učenci ponovijo, kako pridejo živa bitja na svet. Učiteljica prilepi na tablo slike: piščanček, odrasla kokoš, dojenček, mladostnik, odrasel človek, starostnik. En učenec razvrsti slike v pravilnem vrstnem redu. Odgovarjajo na učiteljičina vprašanja: Kaj se zgodi s kokošjo, človekom, ko se postara? Kako dolgo pa živi kokoš, človek? Kdo živi dlje?
2. Živimo različno dolgo.	Učenci s pomočjo učbenika ugotavljajo, kako dolgo živijo posamezne živali, rastline in človek. Učenci si v zvezek prepisejo tabelsko sliko v obliki histograma: kdo živi dlje? Človek, drevo, pes. Učenci samostojno rešijo nalogo Živimo različno dolgo v delovnem zvezku, str. 63.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – GOZD

Vsebina: **RASTLINE IN ŽIVALI V GOZDU**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo živa bitja, njihovo življenjsko okolje ter kako so živali, rastline in ljudje povezani med seboj in z neživo naravo.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 58, 59, delovni zvezek, str. 71, slike gozda, drevesa, grmi, bela podlaga, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Gozd	Učenci ponovijo, kaj je značilno za gozd. Kaj je gozd? Zakaj je koristen? Kako ljudje vplivajo na gozd? Kako bi lahko varovali naravo? Katera bitja pa živijo v gozdu? Rastline in živali.
2. Rastline in živali v gozdu	Učenci naštejejo, katere rastline in živali živijo v gozdu. Pomagajo si s slikami iz učbenika. V zvezek si zapišejo učiteljičino narekovanje, katere rastline in živali živijo v gozdu.
3. Na drevesu in grmu	Odpravimo se v učilnico v naravi, kjer učiteljica pred učenci na bel papir stresa veje grma in dreves. Učenci pa opazujejo, katere živali padejo na belo podlago. Poimenujejo živali, pri tem jim pomaga učiteljica. Učenci samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku na str. 71.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – GOZD

Vsebina: **V GOZDU**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ si dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o gozdu;
- ♣ doživljajo naravne spremembe v gozdu in spoznavajo spremembe, ki jih povzroča človek;
- ♣ spoznavajo, kako ljudje vplivajo na naravo in kako lahko prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 58, 59, delovni zvezek, str. 69, slike, drevesa, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Življenjska okolja	Učenci ponovijo, katera življenjska okolja poznamo. Učiteljica učencem pove, da bodo podrobneje spoznali gozd.
2. Gozd	S pomočjo učbenika si učenci dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o gozdu. Odgovarjajo na učiteljičina vprašanja: Kaj je gozd? Zakaj je koristen? Kako ljudje vplivajo na gozd? Kako bi lahko varovali naravo? Učiteljica učencem razloži, da na odžaganem deblu, veji ali štoru vidimo drevesno skorjo in lesne letnice in razloži, kaj pomenijo.
3. Opazovanje lesnih letnic - Koliko je staro drevo?	Odpravimo se v gozd, kjer učenci opazujejo gozd in šture dreves. Na učnem listu v delovnem zvezku Koliko je staro drevo učenci v tabelo zapišejo starosti dreves, ki so jih opazovali. Učenci narišejo štor, ki je star 10 let.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – GOZD

Vsebina: **ZBIRKA LISTOV GOZDNIH DREVES**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo živa bitja, njihovo življenjsko okolje ter kako so živali, rastline in ljudje povezani med seboj in z neživo naravo.

Metode dela: m. razgovora, m. poslušanja, opisovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 58, 59, delovni zvezek, str. 70, slike drevesnih listov, drevesni listi, zbirka, časopisni papir, knjige, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Drevesni listi	Otroci opazujejo drevesne liste v razredu.
2. Delo z učbenikom	Učenci ob ogledu fotografij v učbeniku pripovedujejo o drevesnih listih – o spreminjanju barve, oblike, ...
3. Zbirka gozdnih dreves	Učenci posamezne liste dreves posušijo in prilepijo v zbirko (priloga DZ), kamor zapišejo podatke o drevesu.
4. Kaj je iz lesa?	Samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 70.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – TRAVNIK

Vsebina: **TRAVNIK**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ si dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o travniku, spoznavajo rastline in živali;
- ♣ spoznavajo ponavljajoče se spremembe in spremembe, ki jih povzroča človek;
- ♣ spoznavajo, da imajo rastline, živali in človek lastnosti, ki jim pomagajo živeti v njihovih okoljih;
- ♣ razvijajo čut za varovanje in vzdrževanje okolja;
- ♣ širijo spoznavanje o drugačnih površinskih oblikah.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 60, 61, delovni zvezek, str. 72, zvezek, vrtna kreša, trava, posoda za sajenje, voda, prst, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Življenjska okolja	Učenci ponovijo, katera življenjska okolja poznamo.
2. Travnik	Učiteljica učencem pove, da bodo podrobneje spoznali travnik.
3. Trava in vrtna kreša	S pomočjo učbenika si učenci dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o travniku. Odgovarjajo na učiteljičina vprašanja: Kaj je travnik? Kaj raste na travniku? Kako ljudje vplivajo na travnik? Kdo potrebuje pokošeno travo? Kako imenujemo pokošeno travo? Kako bi lahko varovali naravo? V zvezek si zapišejo značilnosti travnika. Učiteljica v posodo poseje travo in vrtno krešo. Zalije. Učenci vsak dan opazujejo rast rastlin in beležijo višino v delovni zvezek, str. 72.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – TRAVNIK

Vsebina: **ZBIRKA TRAVNIŠKIH RASTLIN, HERBARIJ TRAV**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ si dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o travniku, spoznavajo rastline in živali;
- ♣ spoznavajo, da imajo rastline, živali in človek lastnosti, ki jim pomagajo živeti v njihovih okoljih.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 60, 61, delovni zvezek: priloga herbarij trav, rastline, videokaseta, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Živali in rastline na travniku	Ponovimo, katere rastline rastejo na travniku in katere živali.
2. Travnik – ogled videokasete	RASTLINE: mrtva kopriva, zlatica, detelja, pasja trava, ivanjščica, grintavec, travniška kadulja, zvončica, regrat, ... ŽIVALI: čebela, muha, muren, pikapolonica, črček, deževnik, mravlja, kobilica, bogomoljka, krt, gosonica, pajek, rastlinske uši.
3. Herbarij	Ogledamo si posnetek o travniku.  Posušene rastline, ki so jih učenci prinesli v šolo, prilepijo na prilogo delovnega zvezka Herbarij trav, napišejo ime rastline, kdaj so jo nabrali in kdo jo je nabral.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – TRAVNIK

Vsebina: **ŽIVALI IN RASTLINE NA TRAVNIKU**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ si dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o travniku, spoznavajo rastline in živali;
- ♣ spoznavajo ponavljajoče se spremembe in spremembe, ki jih povzroča človek;
- ♣ spoznavajo, da imajo rastline, živali in človek lastnosti, ki jim pomagajo živeti v njihovih okoljih;
- ♣ razvijajo čut za varovanje in vzdrževanje okolja;
- ♣ širijo spoznavanje o drugačnih površinskih oblikah.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 60, 61, delovni zvezek, str. 73, slike: travniške rastline in živali, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Travnik	Učenci ponovijo značilnosti travnika, kako skrbimo zanj in za kaj je pomemben.
2. Živali in rastline na travniku	V učbeniku učenci opazujejo, katere rastline in živali najdemo na travniku. Učiteljica jim pove, katere rastline in živali živijo na travniku in jih poimenuje. RASTLINE: mrtva kopriva, zlatica, detelja, pasja trava, ivanjščica, grintavec, travniška kadulja, zvončica, regrat, ... ŽIVALI: čebela, muha, muren, pikapolonica, črček, deževnik, mravlja, kobilica, bogomoljka, krt, gosenica, pajek, rastlinske uši.
3. Cvetoč travnik	Učenci rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 73. Učenci doma naberejo nekaj travniških rastlin in jih prinesejo v šolo.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI - SVETLOBA

Vsebina: **KAJ SVETI - SVETILA**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo lastnosti sončne svetlobe (širjenje, odboj, toplota, vidljivost);
- ♣ vedo, da svetlobo zaznamo z vidom, čutilo za vid je oko.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 62, delovni zvezek, str. 75, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Oko je čutilo za vid	Učenci naštejejo čutila. S katerim čutilom vidimo? Danes bomo spoznavali svetlobo.
2. Svetloba	S pomočjo učbenika učenci spoznavajo značilnosti svetlobe in kaj povzroča svetlobo.
3. Kaj sveti?	Naštejejo, kateri predmeti odbijajo svetlobo in kateri svetijo.
4. Delo z delovnim zvezkom	V zvezek napišejo značilnosti svetlobe in naštejejo predmete, ki odbijajo svetlobo in predmete, ki svetijo. Učenci samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 75.



Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI - SVETLOBA  
 Vsebina: **LASTNOSTI SONČNE SVETLOBE - SENCA**  
 Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo lastnosti sončne svetlobe (širjenje, odboj, toplota, vidljivost);
- ♣ vedo, da svetlobo zaznamo z vidom, čutilo za vid je oko.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 62, delovni zvezek, str. 74, zvezek, pisala, lepenka, lepilni trak, leseni ročaj, luč.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Svetloba	Učenci ponovijo značilnosti svetlobe in s čim jo zaznavamo. Naštejejo predmete, ki svetijo in predmete, ki odbijajo sončno svetlobo.
2. Sonce	Kaj pa nam povzroči svetlobo in nas greje? Kaj je Sonce? Učenci si v zvezek zapišejo: Sonce sveti. Oddaja svetlobo in greje. Sonce je svetilo, ki oddaja svetlobo. Predmete vidimo, ker se svetloba odbija v naše oči. Svetlobo zaznamo z vidom.
3. Delo z učbenikom	S pomočjo učbenika spoznavajo značilnosti sončne svetlobe.
4. Senca	Učiteljica pred učenci izvede poskus s senco: na lepenko nalepi ročaj. Na mizo pod svetilko položi polo papirja. Nad polo drži lepenko. Učenci samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 74.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI - SVETLOBA  
 Vsebina: **SVETLOBA – ponavljanje in utrjevanje**  
 Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo lastnosti sončne svetlobe (širjenje, odboj, toplota, vidljivost);
- ♣ vedo, da svetlobo zaznamo z vidom, čutilo za vid je oko.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Svetloba	Učenci ponovijo značilnosti svetlobe in s čim jo zaznavamo. Naštejejo predmete, ki svetijo in predmete, ki odbijajo sončno svetlobo.
2. Sonce	Ponovijo značilnosti Sonca.
3. Senca	Ponovijo značilnosti sence.
4. Miselni vzorec	V zvezek učenci svoje znanje o svetlobi oblikujejo v miselni vzorec.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – NA NEBU  
 Vsebina: **DAN - NOČ**  
 Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo nebo in obzorje ter glavne smeri;
- ♣ spoznavajo navidezno dnevno gibanje Sonca;
- ♣ znajo opisati pot Sonca po nebu, povezujejo gibanje Sonca z dnevom in nočjo;
- ♣ znajo v svojem kraju določiti vzhod in zahod na odprtem prostoru.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 63, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Glavne smeri neba	Učenci naštejejo, kaj lahko vidijo na nebu, kje vzhaja in

<p>2. Navidezno gibanje Sonca po nebu</p> <p>3. Dan in noč</p>	<p>kje zahaja Sonce. Ponovijo glavne smeri neba.</p> <p>Učiteljica postavlja vprašanja: kdaj je Sonce visoko na nebu? Kdaj pa nizko? Kaj se dogaja s Soncem? Kje Sonce vzhaja in kje zahaja? Z rokami pokaži, kako Sonce potuje po nebu.</p> <p>Kje je Sonce zjutraj in kako imenujemo ta del dneva? – jutro. Kam se nato giblje Sonce? Visoko na obzorju, takrat je poldan. Kje je zvečer? Kam gre ponoči?</p> <p>Zakaj imamo dan in noč? Sonce sveti na našo Zemljo, kjer jo obsveti, tam je dan, kjer je ne obsveti, je noč.</p> <p>Učenci si v zvezek narišejo navidezno pot Sonca po nebu.</p>
--	---

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – NA NEBU

Vsebina: LUNA, ZVEZDE IN SONCE

Učni cilji: Učenci:

spoznavajo nebo in obzorje ter glavne smeri;

opazujejo Luno in zvezde;

spoznavajo navidezno dnevno gibanje Sonca;

znajo opisati pot Sonca po nebu, povezujejo gibanje Sonca z dnevom in nočjo;

znajo v svojem kraju določiti vzhod in zahod na odprtem prostoru.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 63, delovni zvezek, str. 77, videokaseta, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Na nebu	Učenci naštejejo, kaj lahko vidijo na nebu, kje vzhaja in kje zahaja Sonce. Ponovijo glavne smeri neba.
2. Luna, zvezde in Sonce	Ponovijo značilnosti Lune, Sonca in zvezd. S pomočjo slik in učbenika spoznavajo nebesne objekte.
3. Luna	Ogledajo si videokaseto o nebesnih objektih. Učenci dobijo navodila, da opazujejo Luno vsak tretji dan zvečer in samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 77.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – NA NEBU

Vsebina: **NA NEBU**

Učni cilji: Učenci:

♣ spoznavajo nebo in obzorje ter glavne smeri;

♣ opazujejo Luno in zvezde;

♣ spoznavajo navidezno dnevno gibanje Sonca;

♣ znajo opisati pot Sonca po nebu, povezujejo gibanje Sonca z dnevom in nočjo;

♣ znajo v svojem kraju določiti vzhod in zahod na odprtem prostoru.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 63, delovni zvezek, str. 76, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Svetloba	Učenci ponovijo značilnosti svetlobe in s čim jo zaznavamo. Naštejejo predmete, ki svetijo in predmete, ki odbijajo sončno svetlobo. Ponovijo značilnosti Sonca in sence.
2. Na nebu	Kaj lahko opazimo na nebu?
3. Zapis v zvezek	Učenci naštejejo, kaj so že videli na nebu. S pomočjo slik in učbenika spoznavajo nebesne objekte.
4. Kaj vidim?	V zvezek si zapišejo: Na nebu vidimo Sonce, Luno in zvezde. Čeprav so zvezde videti majhne, so mnogo večje od Sonca. Tudi Sonce je zvezda. Svetloba s Sonca osvetljuje Luno. Luno vidimo, ker se svetloba od nje odbija. Luna kroži okrog Zemlje. Zemlja kroži okrog Sonca. Učenci samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 76.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – VREMENSKI POJAVI

Vsebina: **MERIMO PADAVINE**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo ponavljajoče se spremembe (vreme, letni časi) in spremembe, ki jih povzroča človek;
- ♣ spoznavajo vremenske pojave, veter in padavine;
- ♣ po smeri vetrokaza določijo smer vetra; smer vetra določijo tudi z opazovanjem dima, zastav, dreves;
- ♣ prepoznavajo padavine - dež, sneg, toča, slana.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 68, 69, delovni zvezek, str. 78, vremenski znaki, zvezek, pisala, lonček, plastelin, trda podlaga, papir, bucika, svinčnik z radirko, 5 različnih posod.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Vreme	Učenci opišejo, kakšno je vreme danes.
2. Vremenski znaki	Učenci prepoznavajo posamezne vremenske znake in jih opišejo: oblačno, delno oblačno, sončno, vetrovno, nevihtno, deževno, zasneženo, megleno.
3. Izdelamo vetrovnico	Učenci izdelajo vetrovnico in jo preizkusijo pred šolo. Vetrovnico preizkusijo tudi doma. Doma opazujejo dim, zastave, drevesa v vetru.
4. Merimo padavine	Pet različnih posod damo na okensko polico. Učenci opazujejo, v katero posodo se je zbralo največ padavin. Narišejo poskus v delovni zvezek, str. 78.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – VREMENSKI POJAVI

Vsebina: **VREME – OPAZOVANJE VREMENA**

Učni cilji: Učenci:

- ♣ spoznavajo ponavljajoče se spremembe (vreme, letni časi) in spremembe, ki jih povzroča človek;
- ♣ spoznavajo vremenske pojave, veter in padavine;
- ♣ povezujejo hitrost vrtenja vetrnice z jakostjo vetra;
- ♣ prepoznavajo padavine- dež, sneg, toča, slana.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 68, 69, delovni zvezek, str. 79, fotografije, zvezek, vetrnica: palica, papir, bucika, pluta, škarje, veter, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI:
1. Vreme	Učenci pogledajo skozi okno in opišejo, kakšno je vreme danes.
2. Opazovanje vremena	Učenci odgovarjajo na vprašanja učiteljice: Kateri letni čas imamo sedaj? Kaj veš o vremenu?
3. Izdelamo vetrovnico	Kakšno vreme imaš najraje? Zakaj? Kaj lahko povzroči vreme? Zakaj je nevaren močan veter? Kakšne spremembe povzroča človek?
4. Vreme se spreminja	S pomočjo učbenika in fotografij učenci spoznavajo vremenske pojave, veter in padavine. Učenci v zvezek narišejo, kakšno je vreme danes in spremljajo vreme cel teden. Učenci izdelajo vetrovnico in jo preizkusijo - povezujejo hitrost vrtenja vetrnice z jakostjo vetra. Učenci samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 79.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – VREMENSKI POJAVI

Vsebina: **VREMENSKI ZNAKI**

Učni cilji: Učenci:

spoznavajo ponavljajoče se spremembe (vreme, letni časi) in spremembe, ki jih povzroča človek;

- ♣ spoznavajo vremenske pojave, veter in padavine;
- ♣ prepoznajo padavine - dež, sneg, toča, slana.

Metode dela: m. razgovora, poslušanja, opisovanja, opazovanja.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učila in učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, str. 68, 69, delovni zvezek, str. 78, vremenski znaki, zvezek, pisala.

KORAKI DIDAKTIČNEGA DELA:	DEJAVNOSTI.
1. Vreme	Učenci opišejo, kakšno je vreme danes.
2. Vremenski znaki	S pomočjo učbenika učenci spoznavajo različne vremenske pojave.
3. Zapis v zvezek	Učiteljica na tablo pritrdi vremenske znake. Učenci prepoznajo posamezne vremenske znake in jih opišejo: oblačno, delno oblačno, sončno, vetrovno, nevihtno, deževno, zasneženo, megleno.
4. Vremenski znaki in padavine	Tabelsko sliko učenci prerišejo v zvezek. Učenci samostojno rešijo nalogo v delovnem zvezku, str. 78.

## PRILOGA 6: PROJEKTNI POUK

(UČNE PRIPRAVE PREDMETA SPOZNAVANJE OKOLJA za 3. razred)

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – ŽIVA BITJA SMO SI PODOBNA

Vsebine: **DELI TELESA PRI ČLOVEKU, RASTLINAH IN ŽIVALIH, POMEN DELOV TELESA, PRIMERJAVA ŽIVIH BITIJ**

Učne metode: raziskovanja, praktičnih del, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Ali smo enako visoki, Opiši predmete, Spoznavam), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Živali hodijo, Živali letajo), enciklopedije, video posnetki živali in rastlin, ročne lupe, živali in rastline v gojilnicah, jabolko, kitara, budilka, ročna svetilka, rastlinski listi, plodovi, polžje hišice, školjke, slikovno gradivo, miselni vzorci, plakati.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 25., 26., 27. marec 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja, matematika.

Kraj dogajanja: učilnica, učilnica v naravi.

<b>UČNI CILJI: Učenci:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Spoznava zunanje dele človeškega telesa in razlike med ljudmi.</li><li>- Spoznava razlike med ljudmi, živalmi in rastlinami.</li><li>- Ugotavljajo, kakšne so naloge posameznih delov živih bitij.</li><li>- Znajo klasificirati živa bitja ali njihove dele po lastnih merilih.</li></ul>
<b>DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:</b>
<p><b>A. INICIATIVA (pobuda):</b> Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o različnih živih bitjih, notranje ideje učencev o podobnosti živih bitij. Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.</p> <p><b>B. SKICIRANJE:</b> skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.</p> <p><b>C. NACRTOVANJE:</b> izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Kakšni smo), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepi del.</p> <p><b>D. IZVEDBENI DEL:</b> <b>RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:</b></p> <p><b>1. Deli telesa pri človeku, živalih in rastlinah:</b> - Učenci opazujejo svoje telo in ga po zunanjem videzu primerjajo s telesom različnih živali na fotografijah. Poimenujejo dele telesa pri človeku, živalih in rastlinah. Z rastlinami primerjajo živali in človeka in ugotavljajo, po čem se med seboj razlikujejo. Fotografije na tabli ustrezno klasificirajo po podobnih lastnostih. - Opazovanje mačke v razredu: Učenci opazujejo živo mačko in zunanji videz primerjajo s svojim. - Delo v skupinah: Učenci se v svoji skupini opazujejo (barva las, kože, oči, velikost uhljev, telesna višina, ...). Z lupo si opazujejo svojo kožo in površino telesa. Izmerijo telesno višino sebe in svojih sošolcev in podatke vnesejo na delovni list v delovnem zvezku (Ali smo vsi enako visoki). Vsaka skupina učencev predstavi svoja opažanja in podatke o telesni višini sošolcev.</p> <p><b>2. Pomen delov telesa:</b> - Delo v skupinah: Učenci vsakemu delu telesa po svoji presoji pripiše pomen. Učenci uporabljajo svoja čutila, da spoznava različne stvari: jabolko, školjko, brenkanje kitare, budilko, ročno svetilko. Nato rešijo nalogo Opiši predmete in Spoznavam v delovnem zvezku; seznanjajo se s čutili in njihovim pomenom.</p> <p><b>3. Primerjava živih bitij:</b> - Delo v skupinah: Učenci si ogledajo živali v gojilnicah v razredu (paličnjake, ribe in morskoga prašička – vsaka skupina eno žival). Na plakat narišejo žival in napišejo lastnosti živali in po čem je podobna ali različna od drugih dveh živali. Skupine predstavijo svoje delo pred ostalimi učenci.</p> <p><b>4. Klasificiranje (v učilnici v naravi):</b> Od doma učenci prinesejo različne predmete: rastlinske liste, plodove, polžje hišice, školjke in jih razporedijo v zbirko; po skupinah poiščejo lastnosti oziroma merila za razporeditev predmetov in jih primerjajo z rastlinami v naravi.</p> <p><b>E. SKLEPNA IZVEDBA:</b> - Napravimo povzetek ugotovitev, - predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo, - pregledamo uspešnost dela v tednu, - uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku, - strnemo ugotovitve, povzetke, - kritična ocena projektnega dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.</p>

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAJ POTREBUJEJO ŽIVA BITJA ZA ŽIVLJENJE

Vsebine: **KAJ POTREBUJEJO RASTLINE ZA ŽIVLJENJE, KAJ POTREBUJEJO ŽIVALI ZA ŽIVLJENJE, KAJ POTREBUJEMO LJUDJE ZA ŽIVLJENJE**

Učne metode: raziskovanja, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Kaj potrebujejo živa bitja), delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Merimo in primerjamo, Katero hrano jedo otroci, kaj potrebujejo rastline), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Živali hodijo, Živali letajo, Paličnjaki in živi listi, Na vrtu), zbirka Spregovorimo, enciklopedije, fotografije živih bitij, gojilnice z malimi živalmi, lončnica, opeka.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 01., 02., 03. april 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, matematika, športna vzgoja, likovna vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, učilnica v naravi, vrt, trgovina z gojilnicami malih živali.

**UČNI CILJI: Učenci:**

- Vedo, da morajo živa bitja sprejemati snovi iz okolja, jih predelati in porabiti, preostanek pa izločiti.
- Spoznajo, katere snovi potrebujejo za življenje človek in živali.
- Spoznajo, katere snovi potrebujejo za življenje rastline.

**DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:**

**A. INICIATIVA (pobuda):**

Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o tem, kaj različna živa bitja potrebujejo za življenje.

Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.

**B. SKICIRANJE:** skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.

**C. NAČRTOVANJE:** izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Naše potrebe), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepni del.

**D. IZVEDBENI DEL:**

**RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:**

1. Obisk trgovine z malimi živalmi:

- Z učenci obiščemo trgovino z malimi živalmi, kjer učenci opazujejo, kakšno okolje potrebujejo živali, kako jih negujejo in s čim jih hranijo.

2. Kaj potrebujejo rastline za življenje:

Ogled vrta:

- Z učenci si v bližnji okolici šole ogledamo vrt in gredice, kjer opazujejo rastline v okolju. Učenci opazujejo, kakšno okolje potrebujejo rastline (vodo, prst, svetlobo, rastlinjak, skalnjak) in kako jih oskrbujejo.

- Učenci posejejo v 3 lončke vrtno krešo. Vsi življenjski pogoji so enaki, enega lončka ne zalivajo, enega pa dajo v temo.

Delo po skupinah:

Učenci v enem tednu opazujejo, kako rastlina raste in kakšne so razlike med rastlinami v posameznih lončkih.

Svoje ugotovitve narišejo na delovni list Kaj potrebujejo rastline.

Skupine predstavijo svoje delo.

Delo na terenu:

- Učenci v učilnici v naravi opazujejo travo, kjer smo položili opeko.

Ponovimo in na tablo uredimo miselni vzorec, da rastline za življenje potrebujejo prst, vodo, svetlobo in zrak.

3. Kaj potrebujejo živali za življenje?

- Učenci opazujejo živali v gojilnici v razredu in poiščejo podatke o tem, kakšno hrano potrebujejo živali (paličnjaki, ribe, morski prašiček) za življenje in kam gredo snovi, ki jih ne potrebujejo več.

Učenci hranijo živali in skrbijo za gojilnice.

Učenci na plakat uredijo miselni vzorec, kaj potrebujejo živali: zrak, vodo, hrano, svetlobo.

Učenci opazujejo živali (hišne ljubljence), ki so jih prinesli pokazati v razred (želva, mačka, zajček, žaba) in ugotavljajo njihove potrebe.

Delo na terenu: Učenci žabo odnesejo v učilnico v naravi, kjer jo izpustimo v mlako. Opazujejo, kaj žaba potrebuje za življenje. Učenci žabo vsaki dan opazujejo in poročajo o opazovanjih.

4. Merimo in primerjamo:

Učenci opravijo dve dejavnosti s pomočjo delovnega lista v delovnem zvezku (Merimo in primerjamo) in sicer:

- izmerijo višino otrok in preštejejo vdih,

- izmerijo otroke različnih starosti: svoje sošolce, druge učence, otroke v vrtcu, prijatelje,

<ul style="list-style-type: none"> <li>- podatke prikažejo s stolpičnim histogramom,</li> <li>- učenci ugotavljajo, kako se pri intenzivnejši telesni dejavnosti poveča število vdihov. Pred poskusom se učenec umiri in prešteje, kolikokrat na minuto vdihe. Nato dvajsetkrat počepne in ponovno prešteje vdihe. Rezultate vpiše na delovni list,</li> <li>- učenec svoje rezultate primerja s sošolci,</li> <li>- učenci spoznajo, da pri telesni dejavnosti potrebujemo več zraka in več krvi, kot ko mirujemo.</li> </ul> <p>5. Kaj potrebujemo ljudje za življenje?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vodo, hrano, sončno svetlobo, gibanje in primerno življenjsko okolje. Pogovor o vrstah hrane, o zdravi prehrani, ljudje različnih starosti imajo različne potrebe hrane.</li> <li>- Na tablo sestavljamo miselni vzorec fotografij hrane.</li> </ul> <p>Delo v skupinah:</p> <p>Učenci razmišljajo, zakaj potrebujemo različno hrano in naredijo miselni vzorec: iz hrane dobivamo snovi in energijo za rast, razvoj, ohranjanje temperature in dejavnost. Med seboj primerjajo hrano živali in človeka. Izpolnijo delovni list Katero hrano jedo otroci, kjer označijo, katero hrano so jedli v posameznih življenjskih obdobjih.</p> <p>Skupine predstavijo svoje delo.</p> <p>E. SKLEPNA IZVEDBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napravimo povzetek ugotovitev,</li> <li>- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,</li> <li>- pregledamo uspešnost dela v tednu,</li> <li>- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,</li> <li>- strnemo ugotovitve, povzetke,</li> <li>- kritična ocena projektne dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.</li> </ul>
--

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – RAZMNOŽEVANJE ŽIVIH BITIJ

Vsebine: **ALI SMO SI PODOBNI, KAJ JE BILO PREJ, ŠTORKLJA, DA ALI NE**

Učne metode: raziskovanja, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Štorklja da ali ne), delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Ali smo si podobni, Kaj je bilo prej), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Živali hodijo, Živali letajo, Paličnjaki in živi listi), zbirka Spregovorimo, enciklopedije, fotografije dveh bližnjih sorodnikov, ogledalo, starši in mladiči različnih živali, plakat, barvice.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 08., 09., 10. april 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, učilnica v naravi, trgovina z malimi živalmi.

<p><b>UČNI CILJI: Učenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spoznavajo, kako nastane živo bitje.</li> <li>- Spoznavajo, na kakšen način pridejo različna živa bitja na svet in kako se razvijajo.</li> <li>- Vedo, da morajo za nekatere mladiče skrbeti odrasli, drugi pa so takoj samostojni, in poznajo razloge za to razliko.</li> <li>- Poznajo nekatere razlike med spoloma.</li> </ul>
<p><b>DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:</b></p> <p>A. INICIATIVA (pobuda):</p> <p>Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o razmnoževanju živih bitij.</p> <p>Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.</p> <p>B. SKICIRANJE: skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.</p> <p>C. NAČRTOVANJE: izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Kako pridemo na svet), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepnih del.</p> <p>D. IZVEDBENI DEL:</p> <p>RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:</p> <p>1. Razmnoževanje in razvoj živih bitij:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Živali v gojilnicah:</li> </ul> <p>Učenci v gojilnicah v učilnici opazujejo različne živali (metulja, paličnjake, žabe, morskega prašička, ribe) in spremljajo njihovo razmnoževanje in razvoj.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kako nastane človek?</li> </ul> <p>Učenci v šolo prinesejo različne predmete in fotografije (staršev, sorodnikov, sebe, ...) iz časov, ko so bili dojenčki. Utemeljujejo, zakaj so določene stvari potrebovali in zakaj jih ne potrebujejo več. V naravoslovnem</p>



kotičku uredijo razstavo predmetov in kotichek poimenujejo Jaz dojenček.

- Delo v skupinah:

1. skupina: Raziskovalno delo s pomočjo literature: učenci dobijo učne liste: Kako živa bitja pridejo na svet?  
2. skupina: Učenci v svoji skupini opazujejo svoje sorodnike na fotografijah in gledajo lastnosti (barva las, kože, oči, velikost uhljev) ter jih primerjajo s samim seboj, ko se pogledajo v ogledalo. Rešijo učni list v delovnem zvezku Ali smo si podobni.

3. skupina: Učenci po literaturi iščejo fotografije živali in pri pravih živalih v učilnici (mačka, zajec, žaba, polž, želva) opazujejo lastnosti živali (barva kožuha, dolžina dlake, barvni vzorec na telesu, obliko repa, uhljev). Posamezne skupine predstavijo svoje delo.

TRGOVINA Z MALIMI ŽIVALMI:

- Učenci v trgovini z malimi živalmi opazujejo živali obeh spolov in njihove mladiče;

- v razredu po skupinah izdelajo plakat živali in njihovih mladičev.

2. Opazovanje ličink komarjev:

- Učenci z akvarijsko mrežico v mlaki (učilnica v naravi) ulovijo drobne živali, ki plavajo v njej. Ličinke komarjev dajo v manjšo akvarijsko posodo in jo pokrijejo z gosto tkanino in opazujejo živa bitja. V zvezek napišejo predvidevanja, kaj se bo zgodilo - izleglo iz ličink;

- učenci opazujejo razmnoževanje komarja, kako se iz bub izležejo mladi komarji in dobivajo krila;

- komarje odnesejo v učilnico v naravo in jih izpustijo pred mlako.

V učilnici na sodni rastlini opazimo ličinke hroščev. Učenci opazujejo, kaj se bo izleglo. Hrošče nato izpustimo v naravo.

- Učenci rešijo nalogo Kaj je bilo prej v delovnem zvezku.

E. SKLEPNA IZVEDBA:

- Napravimo povzetek ugotovitev,

- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,

- pregledamo uspešnost dela v tednu,

- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem koticčku,

- strnemo ugotovitve, povzetke,

- kritična ocena projektnega dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.

UČNI LIST:

### **KAKO ŽIVA BITJA PRIDEJO NA SVET?**

Opazuj živo bitje moškega in ženskega spola. Na črto napiši razlike med njima.

---

Kako nastane živo bitje?

---

Kako živo bitje pride na svet in kako se razvija?

---

Kdo skrbi za mladiča?

---

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – KAKO DOLGO ŽIVIMO

Vsebine: **KDO SE S KOM PREHRANJUJE, ŽIVIMO RAZLIČNO DOLGO, ŽIVLJENJSKA DOBA RASTLIN IN ŽIVALI**

Učne metode: raziskovanja, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Kako dolgo živimo), delovni zvezek

Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Živimo različno dolgo, Kdo bo koga, Kdo je komu hrana), delovni zvezek

Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Živali hodijo, Živali letajo, Paličnjaki in živi listi), zbirka

Spregovorimo, enciklopedije, fotografije živih bitij, kartonske kartice, plakat, gojilnice z malimi živalmi.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 15., 16., 17. april 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, učilnica v naravi, trgovina z malimi živalmi.

<p><b>UČNI CILJI: Učenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spoznavajo, da so živa bitja povezana med seboj in z neživo naravo.</li> <li>- Vedo, da morajo vsa živa bitja lastnosti, ki jim omogočajo preživeti v njihovem okolju.</li> <li>- Spoznavajo, da vsa bitja umrejo in da se po smrti razkrojijo.</li> </ul>
<p><b>DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:</b></p> <p><b>A. INICIATIVA (pobuda):</b>  Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o tem, kako dolgo živijo živa bitja.  Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.</p> <p><b>B. SKICIRANJE:</b> skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.</p> <p><b>C. NAČRTOVANJE:</b> izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Živimo različno dolgo), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepni del.</p> <p><b>D. IZVEDBENI DEL:</b>  <b>RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:</b></p> <p>1. Življenjska doba živali:  Učenci v gojilnicah v razredu opazujejo različne živali (paličnjake, morskega prašička in ribe).  - Delo v skupinah: Učenci v svoji skupini opazujejo žival v gojilnici in na kartico napišejo svoja predvidevanja, koliko je stara žival in kako dolgo živi. Kartico pritrdijo na gojilnico.  - Po literaturi učenci poiščejo posamezne živali in ugotovijo dejansko starost in življenjsko dobo. Na drugo kartico napišejo dejanske podatke in jih pritrdijo na posamezno gojilnico z živalmi. Nato po literaturi poiščejo podobne vrste živalim v gojilnicah v razredu in beležijo v histogram na učnem listu Kako dolgo živijo živa bitja, kakšno starost dočakajo posamezne živali v gojilnicah v razredu. Vsaka skupina predstavi svoje ugotovitve.  - Učenci spremljajo, kako dolgo živijo rastline v učilnici, v učilnici v naravi in pri njih doma. Izdelajo miselni vzorec.  - Učenci rešijo nalogo Živimo različno dolgo v delovnem zvezku.</p> <p>2. Kdo se s kom prehranjuje?  - Učenci opazujejo živali v gojilnici v razredu in njihovo prehranjevanje. Odpravimo se v trgovino z malimi živalmi, kjer učenci opazujejo gojilnice z malimi živalmi in njihovo prehranjevanje.  - Delo v skupinah: po opazovanju in s pomočjo različne literature ugotavljajo, s kom se prehranjujejo posamezne živali in naredijo plakat v obliki prehranjevalne verige.  - Rešijo delovna lista v delovnem zvezku: Kdo bo koga in Kdo je komu hrana.  Skupine predstavijo svoje plakate in poročajo o svojem delu.</p> <p><b>E. SKLEPNA IZVEDBA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napravimo povzetek ugotovitev,</li> <li>- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,</li> <li>- pregledamo uspešnost dela v tednu,</li> <li>- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,</li> <li>- strnemo ugotovitve, povzetke,</li> <li>- kritična ocena projektnega dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.</li> </ul>

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – GOZD

Vsebina: **RASTLINE IN ŽIVALI V GOZDU, V GOZDU, ZBIRKA LISTOV GOZDNIH DREVES**

Učne metode: raziskovanja, praktičnih del, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Zbirka listov gozdnih dreves, Kaj se zgodi z odpadlim listjem, Kaj je iz lesa, Na drevesu in grmu), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Živali hodijo, živali letajo, Paličnjaki in živi listi, Snovi), zbirka Spregovorimo, enciklopedije, lepilo ali lepilni trak, časopisni papir, svinčnik ali barvice, ročne lupe, belo blago ali bel papir, učni listi.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 22., 23., 24. april 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja, glasbena vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, gozd, učilnica v naravi.

<p><b>UČNI CILJI: Učenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o gozdu.</li> <li>- Spoznavajo živa bitja, njihovo življenjsko okolje ter kako so živali, rastline in ljudje povezani med seboj in z neživo naravo.</li> <li>- Doživljajo naravne spremembe v gozdu in spoznavajo spremembe, ki jih povzroča človek.</li> <li>- Spoznavajo, kako ljudje vplivajo na naravo in kako lahko prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega</li> </ul>
---

okolja.
<b>DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:</b>
<p><b>A. INICIATIVA (pobuda):</b>  Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o gozdu, notranje ideje učencev o gozdu. Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.</p> <p><b>B. SKICIRANJE:</b> skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.</p> <p><b>C. NAČRTOVANJE:</b> izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Gozdni polhi), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepni del.</p> <p><b>D. IZVEDBENI DEL:</b>  <b>RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:</b>  <b>TERENSKO DELO:</b></p> <p><b>1. Življenje v gozdu:</b>  Ob lepem vremenu se z učenci odpravimo v gozd. Učenci opazujejo gozd in življenje v njem in rešijo učna lista: Življenje v gozdu s pomočjo slikovnega ključa za določanje dreves in Živali v gozdu, kjer povežejo prehranjevalne odnose. Pri tem izpostavimo nevarnega zajedavca za človeka v današnjem času – klopa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koliko je staro drevo?</li> </ul> <p>Učenci na odžaganem deblu, veji ali štoru opazujejo in preštevajo krožne letnice. Opazujejo in primerjajo med seboj in ugotavljajo starost pri različnih vrstah dreves, pri drevesih, ki so rasla v različnih pogojih, ter na deblu in vejah istega drevesa. Pri opazovanju si pomagajo z ročno lupo. Na učnem listu v delovnem zvezku Koliko je staro drevo v tabelo zapišejo starosti dreves, ki so jih ugotovili. Na podlagi izkušenj narišejo namišljen štor in pripovedujejo, kaj so narisali. Ugotovljene starosti dreves primerjajo s svojo starostjo in starostjo drugih živih bitij (starši, učiteljica, hišni ljubljeneček, živali v razredu). Tako si oblikujejo predstavo o starosti dreves, kako hitro rastejo in koliko časa traja, da zraste gozd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbirka listov gozdnih dreves:</li> </ul> <p>Učenci v gozdu opazujejo drevesa, njihove liste in plodove, vejice, cvetove, lubje; jih naberejo in v razredu uredijo zbirko. Liste dreves prilepijo na prilogo delovnega zvezka (Zbirka listov gozdnih dreves), kjer narišejo tudi plod drevesa. Dogovorimo se, da bomo vsak mesec dodajali v zbirko liste, plodove dreves in opazovali spremembe.</p> <p>Ko pridemo iz gozda, učence opozorim, da doma pregledajo svoje telo, da ne dobijo klopa.</p> <p><b>2. Kaj se je zgodilo z odpadlim listjem?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opazovanje kompostnika v učilnici v naravi:</li> </ul> <p>Učenci opazujejo kompostnik in ugotavljajo, kaj se je zgodilo z odpadlim listjem. Ponovimo, da smo jeseni v kompostnik zbirali odpadlo listje dreves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raziskovalno delo:</li> </ul> <p>Učenci po skupinah raziskujejo vsebino kompostnika: vsebino kompostnika podrobno pregledajo, jo poduhajo, in ugotavljajo, na kaj jih spominja vonj, iščejo živali in ugotavljajo spremembe. Na učni list Raziskujem kompostnik učenci odgovarjajo na vprašanja in narišejo ali napišejo svoje ugotovitve. Učenci predstavijo pravilne rešitve.</p> <p><b>3. Na drevesu in grmu:</b></p> <p>V učilnici v naravi izvedemo poskus. Učenci se razdelijo v skupine. Vsaka skupina pod manjše drevo razgrne belo blago ali papir. Učenci po skupinah močno stresajo veje treh dreves in opazujejo, kaj je padlo na podlago. Pri tem učenci ugotavljajo, ali so na različnih drevesih enake ali različne živali. Svoje ugotovitve zapišejo in narišejo v preglednico delovnega lista v delovnem zvezku: Na drevesu in grmu. Učenci si po skupinah primerjajo podatke v tabeli. Pri dejavnosti spoznavajo živali, jih primerjajo in ugotavljajo njihove značilnosti. Usmerjamo jih na razmišljanje o vzrokih, zakaj so bile živali na veji in kaj so tam počele. Spodbujamo jih, da si ogledajo liste, morda najdejo kakšne poškodbe ali druge sledove.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domače delo:</li> </ul> <p>Učenci poiščejo v literaturi, s čim se določena žival prehranjuje in ugotavljajo povezave. Rešijo učni list Živa bitja, kjer posamezne organizme klasificirajo. Naslednji dan v šoli predstavijo svoje raziskovanje.</p> <p><b>4. Kaj je iz lesa?</b></p> <p>Učenci po skupinah v razredu opazujejo različne predmete in ugotavljajo iz kakšnega materiala so. Ločijo predmete, ki so narejeni iz lesa in po skupinah rešijo učni list Kaj je iz lesa v delovnem zvezku. Skupine poročajo o svojem delu.</p> <p><b>E. SKLEPNA IZVEDBA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napravimo povzetek ugotovitev,</li> <li>- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,</li> <li>- pregledamo uspešnost dela v tednu,</li> </ul>

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,</li><li>- strnemo ugotovitve, povzetke,</li><li>- kritična ocena projektnega dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.</li></ul> |
|--|

## UČNI LIST – RAZISKUJEM KOMPOSTNIK

### NAVODILO:

Vsi učenci v skupini si na roke dajte rokavice.

V skupini podrobno opazujte kompostnik in zapišite svoje ugotovitve:

Nekaj vsebine kompostnika dajte v posodo in opazujte vsebino:

1. Z rokami potipajte vsebino. Narišite vsebino kompostnika:

2. Ali opazite kakšne živali? Napišite ali narišite živali.

\_\_\_\_\_

3. Poduhajte vsebino kompostnika. Na kaj vas spominja vonj?

\_\_\_\_\_

4. Kaj je v kompostniku nastalo in zakaj bomo to potrebovali?

\_\_\_\_\_

5. Manjšo vsebino kompostnika stresite nazaj v kompostnik.

Učni sklop: JAZ IN NARAVA – TRAVNIK

Vsebine: **TRAVNIK, ZBIRKA TRAVNIŠKIH RASTLIN, HERBARIJ TRAV, ŽIVALI IN RASTLINE NA TRAVNIKU**

Učne metode: raziskovanja, praktičnih del, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Cvetoč travnik, Herbarij trav, Trava in vrtna kreša), zbirka Mali in veliki svet (Živali hodijo, živali letajo, Vrt), enciklopedije, literatura o rastlinah in živalih, časopisni papir, ročne lupe, seme vrtnih krešev in trave, posoda za sajenje, prst, voda, merilni trak, škarje, alufolija, učni listi.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 06., 07., 08. maj 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, travnik, učilnica v naravi.

<b>UČNI CILJI: Učenci:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Si dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o travniku.</li><li>- Spoznavajo živa bitja, njihovo življenjsko okolje ter kako so živali, rastline in ljudje povezani med seboj in z neživo naravo.</li><li>- Spoznavajo, da imajo živali in rastline lastnosti, ki jim pomagajo živeti v njihovem okolju.</li><li>- Doživljajo spremembe na travniku, ki jih povzročata človek in vreme.</li><li>- Spoznavajo, kako ljudje spreminjamo naravo in najpomembnejše okoljske probleme.</li></ul>
<b>DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:</b>
<b>A. INICIATIVA (pobuda):</b> Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o travniku, notranje ideje učencev o travniku. Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.
<b>B. SKICIRANJE:</b> skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.
<b>C. NAČRTOVANJE:</b> izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Travnik je življenje), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepni del.
<b>D. IZVEDBENI DEL:</b>

#### RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:

##### 1. Opazujem travnik in življenje na travniku:

- Učenci opazujejo travnik in živali na njem in ga doživljajo s posameznimi čutili in beležijo svoje ugotovitve v delovni zvezek (Cvetoč travnik). Pogovorimo se o zaznavah, vzrokih, razlikah, podobnostih, spremembah idr. Ker je vid prevladujoče čutilo, učenci pri uporabi drugih čutil zaprejo oči. Previdni smo pri okušanju. Nekatere rastline spoznavajo po izrazitem vonju. Iščejo živali in odkrivajo, kaj tam počnejo, katere so najpogostejše in kje se zadržujejo. Razmišljajo, zakaj imajo nekatere rastline trne, dlačice, neprijeten okus in strup. V debatnem krogu na sredi travnika učenci utemeljujejo svoje ugotovitve.

- Raziskovalno delo:

Učenci se razdelijo v dve skupini. Po skupinah rešijo učna lista (pomagajo si s slikovnim ključem Živa bitja na travniku): Rastline na travniku in Živali na travniku.

Vsaka skupina učencev poroča o svojem delu.

##### 2. Zbirka travniških rastlin:

- Učenci na travniku opazujejo rastline, njihove cvetove, liste; jih naberejo in v razredu uredijo zbirko. Rastline posušimo tako, da jih vložimo v prepognjen list časopisnega papirja in tega med časopise. Kup časopisnega papirja z vstavljenimi rastlinami na vrhu obtežimo s težkimi knjigami. Časopisni papir vsak dan zamenjujemo, dokler rastlina ni povsem suha. Posušene rastline učenci prilepijo na prilogo delovnega zvezka (Herbarij trav, delovni zvezek) in jih opremijo s podatki: ime rastline, nahajališče, datum, nabiralec. Imena rastlin poiščejo v literaturi. Učenci med travami ugotavljajo razlike in podobnosti in ločijo zdravilne rastline. Po literaturi pobrskaajo, zakaj so pomembne zdravilne rastline. Posamezni zdravilni rastlini pripišejo njeno učinkovitost za zdravje.

##### 3. Trava in vrtna kreša:

Učenci se razdelijo v tri skupine. Vsaka skupina učencev poseje travo in vrtno krešo v cvetlični lonček. Nekaj tednov učenci rastline oskrbujejo in opazujejo ter v preglednico v delovnem zvezku (Trava in vrtna kreša) beležijo njuno rast. Ko najvišje rastline zrastejo do višine tabele (5 cm), porežejo rastline s škarjami približno 0,5 cm do 1 cm od tal ter nadaljujejo z beleženjem rasti v preglednici. Ob rasti rastlin ponavljajo »košnjo«. Podatke v preglednici primerjajo in razberejo, kako sta rastlini rasli ter kakšne so posledice košnje. Skupine poročajo o svoji raziskavi in utemeljujejo ugotovitve, da rezanje travi ni škodilo, medtem ko je vrtna kreša zaradi tega odmrla.

#### E. SKLEPNA IZVEDBA:

- Napravimo povzetek ugotovitev,
- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,
- pregledamo uspešnost dela v tednu,
- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,
- strnemo ugotovitve, povzetke,
- kritična ocena projektnega dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.

#### UČNI LIST – RAZISKUJEM TRAVNIK

##### RASTLINE NA TRAVNIKU

##### RAZISKUJEM TRAVNIK

opazovanje, nabiranje, razvrščanje, sklepanje, povezovanje, risanje  
pripomočki: ročne lupe, literatura o travniških rastlinah

##### NAVODILO:

V skupini podrobno opazujte travnik in rastline na njem.

Narišite 5 rastlin, ki ste jih našli na travniku in jih poimenujte (pomagajte si z literaturo):

Razmislite, zakaj imajo nekatere rastline trne, dlačice, neprijeten okus, strup.

---

#### UČNI LIST – RAZISKUJEM TRAVNIK

##### ŽIVALI NA TRAVNIKU

## RAZISKUJEM TRAVNIK

opazovanje, nabiranje, razvrščanje, sklepanje, povezovanje, risanje  
pripomočki: ročne lupe, palčke, literatura o živalih na travniku

### NAVODILO:

V skupini podrobno opazujte travnik in živali na njem.

Narišite 5 živali, ki ste jih našli na travniku in jih poimenujte (pomagajte si z literaturo):

Razmislite, zakaj imajo nekatere rastline trne, dlačice, neprijeten okus, strup.

---

---

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI - SVETLOBA

Vsebine: **KAJ SVETI – SVETILA, LASTNOSTI SONČNE SVETLOBE – SENCA, SVETLOBA**

Učne metode: raziskovanja, praktičnih del, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Senca, kaj sveti), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Sonce na nebu, Vreme, Raziskujemo veselje, Vesolje in Zemlja), Prvi pogled, enciklopedije, palice, lepilo, svetila, osvetljena telesa, zrcalo, lepenka, barvice, karton, luknjač, grafoskop ali baterijska svetilka, različni predmeti, senčne lutke iz kartona in papirja, varilno steklo, teleskop, Prosen, M., Prosen, S. (1998). Prvi pogled. Ljubljana: Državna založba Slovenije, Walpole, B. (1990). Veselje z znanostjo – voda, zrak, svetloba. Murska Sobota: Pomurska založba.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 13., 14., 15. maj 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, gozd, učilnica v naravi.

UČNI CILJI: Učenci:
- Spoznavajo nekatere lastnosti svetlobe (širjenje, odboj, toplota, vidljivost itd.). - Vedo, da svetlobo zaznamo z vidom in da je čutilo za vid oko.
DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA:
A. INICIATIVA (pobuda): Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o svetlobi. Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog. B. SKICIRANJE: skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli. C. NAČRTOVANJE: izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Svetlobni škrtati), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepni del. D. IZVEDBENI DEL: RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK: 1. Opazovanje sončnega žarka v naravi: Potek: Izberemo sončen dan in gremo v gozd. Skozi vejevje opazujemo sončne pramene ali curke sončnih žarkov. Opazujemo začetek žarka, kako poteka in kje se konča. Če imamo možnost, opazujemo sončne žarke, kako prodirajo skozi oblake. Učenci zaznavajo tudi sončno toploto. 2. Opazovanje sončnega žarka v razredu: Potrebujemo: karton, luknjač. Potek: V večji karton naredimo za prst veliko luknjo in učilnico zatemnimo. V zastrtem oknu spustimo sončno svetlobo le skozi luknjico kartona. V razredu bomo opazili svetlobni žarek, ki je raven in poteka v ravni črti. V primeru slabega vremena poskus izvedemo tako, da karton osvetlimo z baterijsko svetilko (Prosen, 1998, str. 36, 37). 3. OPAZOVANJE SENC: - Varno opazovanje Sonca: Potek: Učencem pred opazovanjem opozorimo, da je gledanje s prostimi očmi v Sonce zelo nevarno za oči. Sonca torej brez zaščite ne gledamo, ampak ga le čutimo (toplota). S pomočjo zaščitnega stekla (varilno steklo in teleskop) opazujemo Sonce. - Opazovanje senc v naravi: Potek: Ob sončnem vremenu opazujemo svoje sence in sence različnih predmetov, živali v naravi. Pri opazovanju pazimo, da smo s hrbtom obrnjeni proti Soncu. Ob različnih aktivnostih (skakanje, počepanje, hoja) učenci opazujejo svoje sence in sence svojih sošolcev, predmetov in ugotavljajo, kaj se dogaja s senco. Ugotovijo, da je senca v nasprotni strani od Sonca (Prosen, 1998, str. 16, 17). - Opazovanje senc v razredu: Potrebujemo: Grafoskop ali baterijsko svetilko, različne predmete, senčne lutke iz kartona in papirja. Potek: Z grafoskopom ali s svetilko osvetlimo steno ali tablo. Pred svetilo postavimo različne predmete in senčne lutke in opazujemo njihove sence. Predmete lahko tudi približujemo in oddaljujemo svetilu in opazujemo, kaj se dogaja s sencami (Walpole, 1990, str. 4, 5). Skupinsko delo: Učenci po skupinah izvedejo POSKUS, kot je opisan v delovnem zvezku Senca. Učenci potrebujejo: lepenko, palico, lepilni trak, svetilko, papir. Skupine poročajo o svojih ugotovitvah. 4. SVETLOBA IN TEMA - VIDLJIVOST TELES PODNEVI IN V TEMI: Opazovanje makete Zemlje v razredu – pri dnevni svetlobi in v zatemnjenem prostoru. Potrebujemo: maketo Zemlje ali globus, grafoskop ali baterijsko svetilko.

Potek: Ogleđamo si planet Zemljo. Nato učilnico zatemnimo. S snopom svetlobe osvetlimo Zemljo in ugotavljamo vidljivost telesa v temi.

- ODBOJ SVETLOBE:

- Opazovanje odboja svetlobe v razredu:

Potrebujemo: karton, mizo, zrcalo, baterijsko svetilko.

Potek: V karton izrežemo reže. Prostor zatemnimo in karton postavimo pred svetilko tako, da ozki prameni svetlobe prehajajo skozi reže in padajo na površino mize. Če je miza hrapava, vidimo žarke jasneje (podoben učinek dobimo, če gladko mizo pregnemo z risalnim listom). Ravno zrcalo pridržimo tako, da se snop svetlobnih žarkov odbije od njega in osvetli mizo. Nato zrcalo obračamo, da žarki padajo nanj pod različnimi koti in opazujemo, kaj se dogaja z žarki (Walpole, 1990, str. 8).

Delo po skupinah: Učenci imajo pred seboj različne predmete in jih ločijo na svetiila in predmete, ki svetijo.

Rešijo učni list v delovnem zvezku Kaj sveti. Vsaka skupina predstavi svoje ugotovitve.

- Opazovanje odboja svetlobe v zrcalu:

Potrebujemo: mizo, list papirja, različne predmete (kovanec, ploščica, kocka), zrcalo, podstavke za zrcalo, ravnilo.

Potek: Zrcalo namestimo v podstavka tako, da stoji pravokotno na ravnino mize. Pred zrcalo postavimo majhen predmet in ga oddaljujemo od zrcala. Pri tem opazimo, da se tudi slika predmeta v ogledalu oddaljuje.

Ravnilo, katero postavimo med predmet in zrcalo, označuje oddaljenost predmeta od zrcala. V zrcalu vidimo ravnilo in predmet. Ugotovimo, da je oddaljenost slike predmeta od ogledala enaka oddaljenosti predmeta od ogledala. Prav tako ugotovimo, da je slika predmeta v zrcalu enako velika kot predmet.

- Lom svetlobe:

Svetloba potuje skozi snovi različno hitro. Skozi zrak prodira hitreje kot skozi vodo ali steklo. Spremeni se tudi smer svetlobe.

Potrebujemo: kozarec z vodo, slamico ali svinčnik.

Potek: Kozarec napolnimo z vodo in vanj poševno vtaknemo slamico in pogledamo slamico. Učenci utemeljujejo, zakaj je videti slamica zlomljena.

E. SKLEPNA IZVEDBA:

- Napravimo povzetek ugotovitev,
- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,
- pregledamo uspešnost dela v tednu,
- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,
- strnemo ugotovitve, povzetke,
- kritična ocena projektne delo in pobude in predlogi za nadaljnje delo.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – NA NEBU

Vsebina: **DAN – NOČ, LUNA, ZVEZDE, SONCE, NA NEBU**

Učne metode: raziskovanja, praktičnih del, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Kaj vidim, Luna), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Sonce na nebu, Vreme, Raziskujemo vesolje, Vesolje in Zemlja), Prvi pogled, enciklopedije, fotografija zvezdno nebo, fotografije Sonca nizko in visoko na nebu, fotografija Lune, fotografija velikosti Zemlje in Lune, pomaranča, češnja, daljnogled, model Sonce – Zemlja – Luna, varilno steklo, kartončki, kreda, grafoskop, teleskop, solaroskop, ročna lupa, papir, model Zemlje, globus, kakavove kroglice.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 20., 21., 22. maj 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja.

Kraj dogajanja: učilnica, šolsko igrišče, strešni del šole (teleskop, solaroskop), učilnica v naravi.

UČNI CILJI: Učenci:

- Spoznavajo nebo in obzorje s tem, da opazujejo Luno in zvezde, Sonce pa samo posredno (po sencah).
- Spoznavajo navidezno dnevno gibanje Sonca, znajo opisati njegovo pot po nebu in povezujejo gibanje Sonca z dnevom in nočjo.

DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA

A. INICIATIVA (pobuda):

Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o tem, kaj vidijo na nebu, notranje ideje učencev o vesolju.

Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog.

B. SKICIRANJE: skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli.



C. NAČRTOVANJE: izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Pokukajmo v veselje), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepnih del.

D. IZVEDBENI DEL:

RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK:

Opazovanje nebesnih teles (Luna, zvezde, Sonce) na nebu v dopoldanskem času – strešni del šole (daljnogled, varilno steklo, solaroskop, teleskop; s prostimi očmi Sonca ne opazujemo!) in po fotografijah;

učencem predstavim teleskop in solaroskop;

nebo je del krogle, ki je zelo daleč;

dnevne zvezde- zvezde svetijo podnevi in ponoči;

bližnja telesa na nebu hitro spreminjajo medsebojni položaj, zelo oddaljena telesa (npr. zvezde) pa vidimo, kot da mirujejo, čeprav se gibljejo z velikimi hitrostmi;

učenci opazujejo Sonce skozi solaroskop, teleskop in varilno steklo, Luno pa skozi teleskop in daljnogled.

Izvedemo POSKUS: Sonce oddaja toploto.

Potrebujemo: ročno lupo, papir, sončno svetlobo

V lupo usmerimo sončni žarek in jo držimo nad papirjem. Papir se kmalu začne smoditi. Učence opozorim, da tega ne počnejo sami doma in v razmislek zastavim vprašanje Kaj ne smemo puščati v avtu sredi poletja? (steklo). Učenci utemeljujejo svoje odgovore.

Skupinsko delo: Učenci po skupinah rešijo nalogo v delovnem zvezku Kaj vidim in poročajo o svojih ugotovitvah.

2. Didaktične igre na šolskem igrišču:

- POSNEMANJE KROŽENJA ZEMLJE OKOLI SONCA – LETO IN VRTENJE ZEMLJE OKOLI SVOJE OSI – DAN IN NOČ

Pri igri učenci spoznajo, da Zemlja kroži okoli Sonca po isti tirnici. Ko Zemlja enkrat obkroži Sonce, mine eno leto. Igro izvedemo na šolskem igrišču.

Potrebujemo: kredo, dva učenca.

Potek:

Na tla narišemo krožnico. V središče krožnice postavimo učenca, kateri bo predstavljal Sonce. Učenec, ki predstavlja Zemljo, pa hodi po krožnici. Kroži od leve proti desni – od zahoda proti vzhodu.

Kasneje uprizorimo še vrtenje Zemlje okoli svoje osi in s tem prikažemo dan in noč.

Učencem povemo, da je Sonce veliko večje od Zemlje.

- POSNEMANJE KROŽENJA LUNE OKOLI ZEMLJE - MESEC

Pri igri učenci spoznajo, da je Luna naravni satelit, naša najbližja soseda in da kroži okoli Zemlje. Potrebujemo: kredo, dva učenca.

Potek:

Na tla narišemo krožnico. V središče krožnice postavimo učenca, kateri bo predstavljal Zemljo. Učenec, ki predstavlja Luno, pa hodi po krožnici. Kroži od desne proti levi tako, da je proti učencu Zemlji obrnjen z obrazom. Luna kroži okoli Zemlje tako, da je vedno obrnjena proti njej z isto stranjo. Obkroži jo v enem mesecu (29 dni). Učenec Zemlja miruje. Ko učenec Luna enkrat obkroži Zemljo, se tudi enkrat zavrti okoli svoje osi za polni krog, da ima obraz obrnjen proti Zemlji. To najbolje prikažemo tako, da učenec Luna iztegne roko, ki je stalno usmerjena proti učencu Zemlja.

Učencem povemo, da je Luna veliko manjša od Zemlje in pokažemo fotografije in prave sadeže (Zemlja kot pomaranča, Luna kot češnja).

- LUNINE NAVIDEZNE OBLIKE

Luno vidimo v različnih oblikah (oblika črke D, polna luna, oblika črke C) ali je sploh ne vidimo (prazna luna).

- OSVETLJEVANJE OBRAZA S SVETLOBO - LUNINE MENE

Potrebujemo: grafoskop (svetloba).

Potek:

Izberemo dva učenca, eden predstavlja Luno, drugi Zemljo. Učenca se postavita pred svetlobo tako, da učenec Luna stoji na desni strani učenca Zemlja. Učenec Zemlja vidi pri učencu Luna osvetljeno desno polovico obraza – oblika črke D (prvi krajec). Ko je učenec Zemlja z obrazom obrnjen proti učencu Luna v prvem krajcu, je Luna na jugu, Sonce pa vidi v smeri desne roke – imamo večer (ob 18. uri). Prvi krajec vidimo vedno ob večernih urah. Učenec Luna kroži naprej v levo in ima osvetljen večji del obraza. Ko pride nasproti svetlobe (Sonca), učenec Zemlja vidi osvetljen cel obraz učenca Luna. To predstavlja polno Luno ali ščip. Z Zemlje vidimo to meno opolnoči na jugu in jo lahko opazujemo celo noč.

Učenec Luna kroži naprej in pride na levo stran učenca Zemlja. Učenec Zemlja vidi v tej legi osvetljeno levo polovico obraza učenca Lune – oblika črke C (zadnji krajec). To obliko vidimo v jutranjih urah (ob 6. uri).

Učenec Luna kroži dalje in se ustavi med učencem Zemljo in svetlobo (Soncem). Sedaj Sonce osvetljuje Luno od zadaj, Zemlji pa kaže neosvetljeno stran obraza, zato z Zemlje Lune ne vidimo. Tež obliki rečemo prazna luna ali mlaj. Mlaj nastopi, ko je na Zemlji poldan, tako je nevidna Luna na nebu istočasno s Soncem.

Opazovalni list za opazovanje Luninih men:

- Učenci opazujejo Luno vsak tretji dan in v opazovalni list v delovnem zvezku Luna beležijo Lunine oblike.

- Vesoljski kviz:

Učenci se razdelijo v dve skupini. Vsaka skupina določi ime skupine (Zvezdice in Marsovci). Posamezna skupina si zapiše vprašanja o vesolju in jih postavlja drugi skupini. Na tablo beležimo točke za posamezno skupino.

Zmagovalna skupina se posladka z vesoljskimi kroglicami (kakavove kroglice), ki jih učenci poimenujejo meteorji.

E. SKLEPNA IZVEDBA:

- Napravimo povzetek ugotovitev,

- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,

- pregledamo uspešnost dela v tednu,

- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,

- strnemo ugotovitve, povzetke,

- kritična ocena projektne dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.

Učni sklop: KAJ ZMOREM NAREDITI – VREMENSKI POJAVI

Vsebina: **MERIMO PADAVINE, VREME – OPAZOVANJE VREMENA, VREMENSKI ZNAKI**

Učne metode: raziskovanja, praktičnih del, opazovanja, opisovanja, pogovora.

Učne oblike: skupinsko delo, individualno delo, delo v dvojicah.

Učni pripomočki: učbenik Opazujem, raziskujem, razmišljam 3, delovni zvezek Opazujem, raziskujem, razmišljam 3 (Vremenski znaki in padavine, Vreme se spreminja), delovni zvezek Beseda na besedo, zbirka Mali in veliki svet (Sonce na nebu, Vreme, Tekočine), enciklopedije, fotografije (poplava, polomljeno drevo, poležano žito, poškodovana hiša, porušen most, zažgano deblo, plazovi itd.), orodje, lepilo, žeblički, vrvica, posode z različnimi odprtini, vetrokaz, dežemer, nestandardni merilniki, trši papir, vremenska hišica, vetrnica, časopisi, računalnik z internetnim priključkom, termometer, plastelin, jogurtov lonček, svinčnik z radirko, buciko, slamico, desko, lepilni trak, papir, škarje, risalni žebliček, plutovinast zamašek, 50 cm dolgo palico.

Trajanje: 3 dni (3 šolske ure pri predmetu spoznavanje okolja - 27., 28., 29. maj 2008).

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, športna vzgoja, likovna vzgoja, matematika.

Kraj dogajanja: učilnica, šolsko igrišče, učilnica v naravi.

UČNI CILJI: Učenci:
- Spoznavajo vremenske pojave, veter in padavine. - Povezujejo hitrost vrtenja vetrnice z jakostjo vetra in s smerjo vetrokaza določijo smer vetra. Smer vetra določijo tudi z opazovanjem dima, zastav, dreves itd. - Spoznajo padavine: dež, sneg, toča, slana.
DEJAVNOSTI UČENCEV MED POTEKOM PROJEKTNEGA DELA
A. INICIATIVA (pobuda): Minute za radovednost: aktiviranje učencev za pisanje predstav o vremenu, notranje ideje učencev o vremenu. Na tablo pritrdimo listke z idejami – debatni krog. B. SKICIRANJE: skiciramo ideje na tablo in se pogovorimo, kaj bomo v projektu počeli. C. NAČRTOVANJE: izdelamo plakat z izbranimi idejami in zamisli učencev, izberemo ime projekta (Vremenoslovci), načrtujemo medpredmetno in navedemo izvedbeni in sklepni del. D. IZVEDBENI DEL: RAZISKOVALNI, IZKUSTVENI POUK: - Opazovanje vremena: V učilnici v naravi opazujemo vreme in vremensko hišico. S termometrom zmerimo temperaturo zraka. Dogovorimo se, da bomo temperaturo izmerili vsak dan ob istem času in sicer ob 8. 30 in ob 11. uri. Učenci podatke o temperaturi beležijo na učni list Temperatura zraka. Učenci doživljajo in opazujejo vreme in svoja opažanja zapišejo na učni list Opazujem vreme. Svoja opažanja in ugotovitve primerjajo še z ugotovitvami svojih sošolcev. Na učnem listu Vreme v tabelo narišejo vremenski znak za tekoči dan za vreme (dopoldan opoldan, popoldan) in tako nadaljujejo za vse dni v tednu. - Vremenski znaki: Dogovorimo se, da vremenske spremembe, ki smo jih opazili v učilnici v naravi skupno zapišemo. Učenci po skupinah na kartončke narišejo vremenske znake, katere vsaka skupina predstavi. Kartončke damo v vremensko škatlo. Kartončke bodo učenci uporabili v tabeli na tabli za posamezen dan. V delovnem zvezku rešijo učni list Vremenski znaki in padavine. Učenci utemeljujejo svoje ugotovitve. Spremljanje vremenske napovedi po internetu. Odpravimo se v računalniško učilnico, kjer učenci preko interneta spremljajo vremensko napoved. Skupinsko delo: V učilnici po časopisih poiščejo vremensko napoved in po skupinah komentirajo, kakšno vreme imamo v Mariboru in kakšno ostali kraji v Sloveniji. Skupine poročajo, nato vremenske napovedi prilepijo v zvezke. - Merimo padavine: Učenci na podlagi različnih fotografij ugotavljajo padavine: dež, sneg, toča, slana. POSKUS: Potrebujemo posode različnih odprtini. Posode oštevilčimo. Prazne posode odnesemo v učilnico v naravi. Skupinsko delo: Učenci ugotavljajo količino padavin v odvisnosti od velikosti odprtini različnih posod. Učenci v zvezek najprej zapišejo svoja predvidevanja. Po tednu dni odidemo v učilnico v naravi in izmerimo količine padavin v posodah. V delovni zvezek (Vremenski znaki in padavine) učenci narišejo dejansko stanje količin padavin v posodah. Skupine poročajo o svojih ugotovitvah. Gibanje zraka – merjenje hitrosti vetra Na tablo zapišemo besedo gibanje. Učenci oblikujejo miselni vzorec, kdo vse se giblje in kako se posamezne

stvari gibljejo (leti, se kotali, skače, drsi, ...)

Kdo je vzrok za gibanje zastave, las, papirčka? (veter).

Skupinsko delo: POSKUS: sušilec za lase, različni predmeti – učenci eksperimentirajo, kako se določeni predmeti gibljejo, ko v njih usmerimo veter (sušilec za lase).

Po skupinah rešijo učni list v delovnem zvezku Vreme se spreminja, kjer pobarvajo polja. Učenci beležijo svoje primere, kjer vzrok za gibanje ni samo veter. Svoje primere utemeljijo v debatnem krogu.

- Smer vetra:

Izdelamo vetrnico in jo preizkusimo.

Za vetrnico potrebujemo: papir, škarje, risalni žebliček, plutovinast zamašek, 50 cm dolgo palico.

Vetrnici učenci pobarvajo en krak. Vetrnice nastavimo na okensko polico in jih opazujemo. Delovanje vetrnice poskusimo s sušilcem za lase. V učilnici v naravi učenci izvedejo tek z vetrnicami. Štejejo vrtljaje vetrnice. Učenci povezujejo hitrost vrtenja vetrnice z jakostjo vetra.

Izdelamo vetrovnico in jo preizkusimo.

Potrebujemo: plastelin, jogurtov lonček, svinčnik z radirko, buciko, slamico, desko, lepilni trak. Učenci po navodilu izdelajo vetrovnico.

Potek dela:

V dno jogurtovega lončka zvrtaj luknjico in skozi jo potisni svinčnik.

Lonček s plastelinom pritrdi na desko.

Iz kartona izreži dva majhna trikotnika in ju pritrdi na konca slamice.

Skozi sredino slamice potisni buciko in jo zapiči v radirko na svinčniku.

Vetrovnico postavi na ravno podlago na prostem.

S Soncem si pomagaj določiti smeri neba: Sonce vzhaja na vzhodu (V), zahaja na zahodu (Z), opoldne je na jugu (J).

Otidemo v učilnico v naravi, kjer učenci preizkusijo vetrovnico. S smerjo vetrovnice učenci določijo smer vetra. Učenci dobijo učni list Smer vetra in se razdelijo v skupine.

Najprej predvidijo, s katere smeri piha veter. Opišejo, kakšen veter piha: topel, hladen, oster, rahe, ...

Omočijo si prst, ga izpostavijo vetru in ugotavljajo, s katere strani se jim je prst prej osušil. Zapišejo svoje ugotovitve. Določajo smer, s katere piha veter in si pomagajo z orientacijo po Soncu. Veter poimenujejo glede na stran neba, s katere piha (zahodnik, vzhodnik, jug, ...).

Skupine predstavijo svoje delo.

E. SKLEPNA IZVEDBA:

- Napravimo povzetek ugotovitev,
- predstavimo raziskovalno delo in ga ovrednotimo,
- pregledamo uspešnost dela v tednu,
- uredimo razstavo v razredu v naravoslovnem kotičku,
- strnemo ugotovitve, povzetke,
- kritična ocena projektnega dela in pobude in predlogi za nadaljnje delo.

**UČNI LIST: VREME**

DAN/ DATUM	VREMENSKI ZNAK		
1. _____	DOPOLDAN	OPOLDAN	POPOLDAN
2. _____			
3. _____			
4. _____			
5. _____			
6. _____			
7. _____			

### UČNI LIST: OPAZUJEM VREME

NAVODILO: V učilnici v naravi si izberi prostor za opazovanje in doživljanje vremena. Svoja opažanja zapiši na delovni list. Svoja opažanja primerjaj z opažanji svojih sošolcev.

	OPAZOVANJE IN DOŽIVLJANJE VREMENA
Zapri oči in globoko dihaj. Kakšen zrak čutiš? Napiši.	
Opazuj nebo. Kaj se dogaja z oblaki? Napiši in nariši zanimiv oblak.	
Opazuj drevo. Kaj se dogaja s krošnjo? Zakaj se drevo giblje? Napiši.	
Ali čutiš veter? S katere strani piha? (zmoči in dvigni prst) Napiši.	
Potipaj travo. Ali čutiš vlago? Zakaj je vlažna? Napiši. Če ni vlažna, napiši zakaj ni.	
Kako se počutiš v učilnici v naravi? Ti je prijetno, toplo, hladno, ... Napiši.	
Kako se počuti tvoj sošolec, sošolka? Povprašaj ga/jo. Napiši.	

### UČNI LIST: SMER VETRA

	OPAZOVANJE IN DOŽIVLJANJE VETRA
Z obrazom se obrni proti vetru. Opiši, kakšen veter piha (topel, hladen, oster, rahel, močan, ...).	
Omoči en prst na roki in ga izpostavi vetru. Opazuj, s katere strani se je prst prej osušil. Nariši.	
S katere smeri piha veter? Pomagaj s z orientacijo po Soncu (zahaja na Z, vzhaja na V, opoldne je na J).	
Preizkusi vetrokaz in napiši, kakšen veter piha (zahodni, vzhodni, južni, severni).	

### DOMAČE DELO

Vetrokaz preizkusi tudi doma in določi smer vetra. Zapiši.

---

### UČNI LIST: TEMPERATURA ZRAKA

DAN/ DATUM	TEMPERATURA ZRAKA ČAS
1. _____	8. 30 <span style="float: right;">11. 00</span>
2. _____	
3. _____	
4. _____	
5. _____	
6. _____	
7. _____	

## PRILOGA 7: FOTOGRAFIJE - PROJEKTI POUK



**Fotografija 1:** Izdelovanje plakatov



**Fotografija 2:** Opazovanje sence



**Fotografija 3:** Opazovanje žabe



**Fotografija 4:** Gojilnica malih živali (polžev) v razredu



**Fotografija 5:** Kaj je vesolje?



**Fotografija 6:** Opazovanje rib v akvariju



**Fotografija 7:** Predstavitev dela pred učenci



**Fotografija 8:** Opazovanje domačih živali – zajec



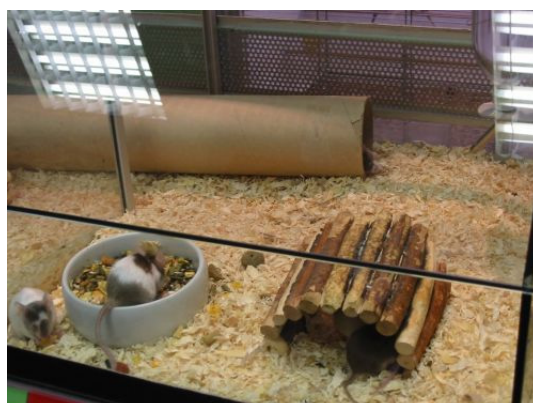
**Fotografija 9:** Opazovanje domačih živali - želva



**Fotografija 10:** Opazovanje domačih živali - mačka



**Fotografija 11:** Opazovanje akvarija



**Fotografija 12:** Gojilnica z malimi živalmi



**Fotografija 13:** Raziskovalno delo v gozdu



**Fotografija 14:** Raziskovalno delo ob ribniku



**Fotografija 15:** Raziskovanje travnika



**Fotografija 16:** Opazovanje dela na vrtu



**Fotografija 17:** Raziskovalno delo v gozdu - rastline



**Fotografija 18:** Raziskovalno delo v gozdu - živali





**Fotografija 19:** Gojilnica malih živali v razredu



**Fotografija 20:** Priprava sadnega napitka



**Fotografija 21:** Nabiranje listov in plodov v gozdu



**Fotografija 22:** Zdravilne rastline



**Fotografija 23:** Raziskovalno delo v naravi



**Fotografija 24:** Kaj potrebujejo rastline za življenje?



**Fotografija 25:** Opazovanje Sonca - solaroskop



**Fotografija 26:** Opazovanje Lune – teleskop



**Fotografija 27:** Opazovanje Sonca – varilno steklo



**Fotografija 28:** Kroženje Zemlje okoli Sonca



**Fotografija 29:** Kroženje Lune okoli Zemlje



**Fotografija 31:** Senca

**Fotografija 30:** Kroženje planetov okoli Sonca



**Fotografija 32:** Kako močan je sončni žarek?



**Fotografija 33:** Deli rastline



**Fotografija 34:** Preizkušanje vetrnice



**Fotografija 35:** Spoznavanje vesolja



**Fotografija 36:** Zemlja – moj planet



**Fotografija 37:** Izdelovanje vetrokaza



**Fotografija 38:** Preizkušanje vetrokaza



**Fotografija 39:** Kakšno bo vreme?



**Fotografija 40:** Poskus: Smer vetra



**Fotografija 41:** Moj planet Zemlja



**Fotografija 42:** Gojilnica s paličnjaki

## **1 SEZNAM PREGLEDNIC, SHEM, SLIK, TABEL IN FOTOGRAFIJ**

**Preglednica 1:** Načela in metode izkustvenega učenja

**Preglednica 2:** Temeljne oblike pouka

**Preglednica 3:** Pojmovanje znanja

**Preglednica 4:** Primerjava tematskih sklopov med obstoječim in posodobljenim učnim načrtom pri predmetu spoznavanje okolja v prvem triletju osnovne šole

**Preglednica 5:** Primerjava prednosti in slabosti didaktičnih pristopov – frontalni in projektni pouk

**Preglednica 6:** Faze didaktičnih pristopov

**Preglednica 7:** Vloga učitelja, učenca, učenja, učnega načrta in letne učne priprave

**Shema 1:** Faze izkustvenega učenja

**Shema 2:** Osnovni model dejavnosti z raziskovalnim pristopom

**Shema 3:** Model načrtnega opazovanja določenega pojava v naravi ali družbi

**Shema 4:** Etape projektnega pouka po Freyu

**Slika 1:** Aritmetična sredina dosežkov učencev (ES in KS) v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja matematike pred eksperimentom

**Slika 2:** Aritmetična sredina dosežkov učencev (ES in KS) v posameznih nivojih znanja nalog preizkusa znanja spoznavanja okolja pred eksperimentom

**Slika 3:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine pri pouku pred eksperimentom

**Slika 4:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine izven pouka pred eksperimentom

**Slika 5:** Aritmetična sredina dosežkov učencev (ES in KS) v posameznih nivojih nalog preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po izvedenem eksperimentu

**Slika 6:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine pri pouku po eksperimentu

**Slika 7:** Aritmetične sredine ocen interesa učencev (ES in KS) za posamezne naravoslovne in družboslovne vsebine izven pouka po eksperimentu

**Tabela 1:** Potek didaktičnega eksperimenta

**Tabela 2:** Standardi znanja glede na področja preverjanja znanja

**Tabela 3:** Število (f) in strukturni odstotki (f %) učencev po spolu

**Tabela 4:** Število (f) in strukturni odstotki (f %) učencev po razredu

**Tabela 5:** Pregled nalog inicialnega preizkusa znanja iz matematike po vrstah nalog in ciljih

**Tabela 6:** Standardi, ki jih preverjamo s posameznimi nalogami v pisnem preverjanju znanja matematike pred eksperimentom

**Tabela 7:** Indeks težavnosti (p %) in diskriminativnosti (r pb) za posamezne naloge preizkusa znanja iz matematike pred eksperimentom

**Tabela 8:** Pregled nalog inicialnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po vrstah nalog in ciljih

**Tabela 9:** Standardi, ki jih preverjamo s posameznimi nalogami v pisnem preverjanju znanja spoznavanja okolja pred eksperimentom

**Tabela 10:** Indeks težavnosti (p %) in diskriminativnosti (r pb) za posamezne naloge preizkusa znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom

**Tabela 11:** Pregled nalog finalnega preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po vrstah nalog in ciljih

**Tabela 12:** Standardi, ki jih preverjamo s posameznimi nalogami v pisnem preverjanju znanja spoznavanja okolja po eksperimentu

**Tabela 13:** Indeks težavnosti (p %) in diskriminativnosti (r pb) za posamezne naloge preizkusa znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu

**Tabela 14:** Pregled izvedenih statističnih analiz in metod ter uporabljenih simbolov izračunanih statističnih karakteristik

**Tabela 15:** Število (f) in strukturni odstotki (%) sodelujočih učencev v eksperimentalni (ES) in kontrolni (KS) skupini glede na spol

**Tabela 16:** Izid t – preizkusa razlik v skupnem rezultatu na preizkusu za preverjanje znanja iz matematike med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pred eksperimentom

**Tabela 17:** Izid t – preizkusa razlik v dosežkih na preizkusu za preverjanje znanja iz matematike pred eksperimentom med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah znanja, razumevanja in uporabe

**Tabela 18:** Izid t – preizkusa razlik v skupnem rezultatu na preizkusu za preverjanje znanja iz spoznavanja okolja med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pred eksperimentom

**Tabela 19:** Izid t – preizkusa razlik v dosežkih na preizkusu za preverjanje znanja iz spoznavanja okolja pred eksperimentom med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah znanja, razumevanja in uporabe

**Tabela 20:** Izid t – preizkusa razlik v interesu učencev eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa

**Tabela 21:** Ranžirna vrsta posameznih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom

**Tabela 22:** Interes do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom glede na raziskovalno skupino

**Tabela 23:** Izid t – preizkusa razlik v interesu učencev eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa

**Tabela 24:** Ranžirna vrsta posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom

**Tabela 25:** Interes do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom glede na raziskovalno skupino

**Tabela 26:** Izid t – preizkusa razlik v interesu učencev eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa

**Tabela 27:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med skupinama (ES, KS) v skupnem rezultatu na preizkusu znanja iz spoznavanja okolja po eksperimentu ob kontroliranju treh sospremenljivk predznanja

**Tabela 28:** Izid enofaktorske analize kovariance dosežkov na preizkusu znanja med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah **znanja** iz spoznavanja okolja ob kontroliranju treh sospremenljivk predznanja

**Tabela 29:** Izid enofaktorske analize kovariance dosežkov na preizkusu znanja med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah **razumevanja** ob kontroliranju treh sospremenljivk predznanja

**Tabela 30:** Izid enofaktorske analize kovariance dosežkov na preizkusu znanja med učenci eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine pri nalogah **uporabe** ob kontroliranju treh sospremenljivk predznanja

**Tabela 31:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med skupinama (ES, KS) v interesu učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti po eksperimentu, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa ob kontroliranju sospremenljivke interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin predmeta spoznavanja okolja v celoti pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na obeh lestvicah merjenja interesa

**Tabela 32:** Ranžirna vrsta posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu

**Tabela 33:** Interes učencev do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu glede na raziskovalno skupino

**Tabela 34:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med skupinama (ES, KS) v interesu do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku po eksperimentu, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa ob kontroliranju sospremenljivke interesa do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin pri pouku pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa

**Tabela 35:** Ranžirna vrsta posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin vezanih na interes učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu

**Tabela 36:** Interes do spoznavanja posameznih naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu glede na raziskovalno skupino

**Tabela 37:** Izid enofaktorske analize kovariance razlik med skupinama (ES, KS) v interesu učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka po eksperimentu, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa, ob kontroliranju sospremenljivke interesa učencev do spoznavanja naravoslovnih in družboslovnih vsebin izven pouka pred eksperimentom, izraženem kot skupni rezultat na lestvici merjenja interesa

**Fotografija 1:** Izdelovanje plakatov

**Fotografija 2:** Opazovanje sence

**Fotografija 3:** Opazovanje žabe

**Fotografija 4:** Gojilnica malih živali (polžev) v razredu

**Fotografija 5:** Kaj je veselje?



**Fotografija 6:** Opazovanje rib v akvariju

**Fotografija 7:** Predstavitve dela pred učenci

**Fotografija 8:** Opazovanje domačih živali - zajec

**Fotografija 9:** Opazovanje domačih živali - želva

**Fotografija 10:** Opazovanje domačih živali - mačka

**Fotografija 11:** Opazovanje akvarija

**Fotografija 12:** Gojilnica z malimi živalmi

**Fotografija 13:** Raziskovalno delo v gozdu

**Fotografija 14:** Raziskovalno delo ob ribniku

**Fotografija 15:** Raziskovanje travnika

**Fotografija 16:** Opazovanje dela na vrtu

**Fotografija 17:** Raziskovalno delo v gozdu - rastline

**Fotografija 18:** Raziskovalno delo v gozdu - živali

**Fotografija 19:** Gojilnica malih živali v razredu

**Fotografija 20:** Priprava sadnega napitka

**Fotografija 21:** Nabiranje listov in plodov v gozdu

**Fotografija 22:** Zdravilne rastline

**Fotografija 23:** Raziskovalno delo v naravi

**Fotografija 24:** Kaj potrebujejo rastline za življenje?

**Fotografija 25:** Opazovanje Sonca - solaroskop

**Fotografija 26:** Opazovanje Lune - teleskop

**Fotografija 27:** Opazovanje Sonca – varilno steklo

**Fotografija 28:** Kroženje Zemlje okoli Sonca

**Fotografija 29:** Kroženje Lune okoli Zemlje

**Fotografija 30:** Kroženje planetov okoli Sonca

**Fotografija 31:** Senca

**Fotografija 32:** Kako močan je sončni žarek?

**Fotografija 33:** Deli rastline

**Fotografija 34:** Preizkušanje vetrnice

**Fotografija 35:** Spoznavanje vesolja

**Fotografija 36:** Zemlja – moj planet

**Fotografija 37:** Izdelovanje vetrokaza

**Fotografija 38:** Preizkušanje vetrokaza

**Fotografija 39:** Kakšno bo vreme?

**Fotografija 40:** Poskus: Smer vetra

**Fotografija 41:** Moj planet Zemlja

**Fotografija 42:** Gojilnica s paličnjaki

V toku leta 2009 je pričel Pedagoški inštitut na svoji spletni strani (<http://193.2.222.157/Default.aspx>) objavljati znanstvena poročila v novi elektronski zbirki Znanstvena poročila Pedagoškega inštituta. Uredniški odbor zbirke v letu 2009 sestavljajo Janez Kolenc, Anton Kramberger, Darko Štrajn

*Zbirka služi naslednjim ciljem:*

1. promociji in diseminaciji raziskovalnih dosežkov članov PI, tudi študentov in gostujočih kolegov, v obliki končnih raziskovalnih poročil za tretje stranke ali v obliki drugih delno zaokroženih znanstvenih del, z navedbo že opravljenih kolegialnih presoj,
2. objavi prispevkov k širšim akademskim razpravam znotraj in izven PI, s pogojem, da so so/avtorji prispevkov notranji ali zunanji raziskovalci PI, sodelujoči raziskovalci PI ali doktorski študenti v okviru PI.

In the course of 2009, a new series Znanstvena poročila Pedagoškega inštituta (i.e. Scientific Reports of the Educational Research Institute, Ljubljana) has been initiated on the Institute's website (<http://193.2.222.157/Default.aspx>). In 2009 the editorial committee consisted of Janez Kolenc, Anton Kramberger, Darko Štrajn

*The Series serves the following goals:*

1. The promotion and dissemination of research activities and achievements by PI faculty, students and visiting fellows in the form of final research reports for third parties or in any other forms for a not-fully-completed scientific work, with a fair mentioning of all the already done occasional collegial peer-reviews (i.e meetings, conferences, symposia etc.),
2. Contribution to academic debates within and outside the PI, insofar as PI researchers and/or external collaborating researchers and/or PhD students take part in such debates.

