Učenički projekt u nastavnoj cjelini „Listopadna šuma“

Kerić, Elma

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:514223

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-27**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Biološki odsjek

ELMA KERIĆ

UČENIČKI PROJEKT U NASTAVNOJ CJELINI „LISTOPADNA ŠUMA“

Diplomski rad

Zagreb, 2014.

Ovaj rad, izrađen na Biološkom odsjeku pri katedri za Metodiku nastave biologije, pod stručnim vodstvom izv. prof. dr. sc. Ines Radanović, predan je na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja prof. biologije i kemije.

Iskreno se zahvaljujem mentorici izv. prof. dr. sc. Ines Radanović na velikom razumijevanju, savjetima, potpori i pomoći prilikom izrade ovog rada.

Zahvaljujem se profesorici biologije i kemije u OŠ A.B.Šimić u Zagrebu, Vlasti Bendelja na ukazanom povjerenju i podršci prilikom izvođenja eksperimentalnog dijela istraživanja.

Posebno i veliko hvala mojim roditeljima i sestri na razumijevanju, moralnoj i materijalnoj potpori tijekom cijelog mog školovanja.

Hvala Marku na snazi i podršci.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Biološki odsjek

Diplomski rad

UČENIČKI PROJEKT U NASTAVNOJ CJELINI „LISTOPADNA ŠUMA“

Elma Kerić

Rooseveltov trg 6, 10 000 Zagreb

Nastava Prirode i Biologije trebala bi poticati učenike da upoznaju svijet oko sebe, da nauče živjeti u skladu sa prirodom i da nauče pomagati ljudima oko sebe. Istraživanje je provedeno školske godine 2006./2007. u osnovnoj školi «A. B. Šimić» u Zagrebu na uzorku od 64 učenika u tri šesta razreda. Projekti provedeni u ovom istraživanju osmišljeni su kako bi omogućili učenicima terensku nastavu, samostalan rad, korištenje dodatnim izvorima informacija i blisku suradnju sa članovima obitelji. Podatci prikupljeni tijekom provedenog istraživanja analizirani su na nekoliko razina: kao opći podaci o učenicima, analiza prihvaćenosti istraživanja, analiza projekata, analiza pismenih provjera znanja, analiza uspješnosti učenja i motiviranost i interes za Nastavnu cjelinu Listopadna šuma kao dio projektne nastave. Rezultati su pokazali da je primjena aktivnog oblika učenja izvrsno prihvaćena i učenicima pruža uvid u nove oblike i mogućnosti rada, potiče ih na samostalnost i razvijanje vještina i sposobnosti, ali im omogućuje i razvoj samostalnosti kroz primjenu samostalnih projekata. Razvijanjem svijesti da su jednakovrijedni i sposobni sami riješiti zadane probleme raste motivacija za rad, raste uspješnost u učenju i trajnom pohranjivanju podataka.

(34 stranice, 19 slika, 2 tablice, 14 priloga, 48 literarna navoda, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Centralnoj biblioteci Biološkog odsjeka.

Ključne riječi: projekt, nastava, učenje, motiviranost

Voditelj: Dr. sc. Ines Radanović, izv. prof.

Ocjenjitelji: Dr. sc. Ines Radanović, izv. prof.

Dr.sc. Božena Mitić, red. prof

Dr.sc. Hrvoj Vančik, red. prof.

Rad prihvaćen: 10. rujna 2014.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb

Faculty of Science

Department of Biology

Graduation Thesis

STUDENT PROJECT IN UNIT DECIDUOUS FORREST

Elma Kerić

Rooseveltov trg 6, 10 000 Zagreb

Science learning in schools should motivate children to get acquainted with the world around them, to learn how to live according to the laws of nature and to learn how to help people around them. This research was conducted in 2006./2007. in primary school «A. B. Šimić« in Zagreb on a pattern of 64 sixth grade children. The projects were designed to ensure learning in nature, independent work, usage of different sources of information, and cooperation with family members. Data gathered during this research were analized on several levels: as general information about children, as analize of research acception, project analyzes, written test analyzes, analyze of success of learning process, and motivation and interest for the Unit Deciduous forrest. Results have shown that implementation of active form of learning is excellent accepted and provides the children a view to a new forms and meanings of learning, provides developement of new abilities and independence, as well as developement of new skills. Tgrough the developement of conciousness and capability to resolve the problems children became more motivated for learning process and more succesful in learning.

(34 pages, 19 pictures, 2 tables, 14 attachements, 48 references, original in croatian language)

Thesis deposited in Central library of Department of Biology.

Keywords: project, education, learning, motivation

Supervisor: Dr. Ines Radanović, Assoc. Prof.

Reviewers: Dr. Ines Radanović, Assoc. Prof.

Dr.sc. Božena Mitić, Prof

Dr.sc. Hrvoj Vančik, Prof.

Thesis accepted: 10. September 2014.

SADRŽAJ

1. UVOD.....1
1.1. Obrazovni standardi i HNOS.....1
1.2. Učenje..... 2
1.3. Odnosi učitelj-učenik u projektno usmjerenoj nastavi.....3
1.4. Motivacija.....3
1.5. Projektno učenje i nastava.....4
1.5.1. Klasifikacija projekata.....4
1.5.2. Učenje u projektnoj nastavi.....6
1.5.3. Ocjenjivanje u projektnoj nastavi 6
1.6. Cilj istraživanja 7
2. MATERIJALI I METODE 8
3. REZULTATI.....12
3.1. Opći podatci o učenicima 12
3.2. Analiza prihvaćenosti istraživanja.....15
3.3. Analiza projekata.....17
3.4. Analiza pismenih provjera znanja 20
3.5. Analiza uspješnosti učenja 22
3.6. Motiviranost i interes za Nastavnu cjelinu Listopadna šuma kao dio projektne nastave.....24
4. RASPRAVA.....27
5. ZAKLJUČAK.....31
6. LITERATURA.....33
7. PRILOZI.....35
8. ŽIVOTOPIS.....

1. UVOD

1.1. Obrazovni standardi i HNOS

Obrazovni standardi su razine kompetencija učenika, utvrđene obrazovnom politikom, koje je moguće provjeriti na temelju nacionalno ili međunarodno prikladnih mjernih instrumenata (Meyer 2005).

Hrvatski nacionalni obrazovni standard – HNOS je prema Planu razvoja sustava odgoja i obrazovanja 2005./2010. (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa 2005) razvojni dokument usmjeren na poboljšanje kavlitete školstva, otvoren za trajni proces unapređenja sustava odgoja i obrazovanja putem stalnog dijaloga svih uključenih i zainteresiranih. Primjena HNOS-a u svim hrvatskim osnovnim školama započela je u školskoj godini 2006./ 2007.
Ciljevi HNOS-a su: rasterećenje učenika smanjivanjem udjela enciklopedijskih sadržaja usmjerenih zapamćivanju i reproduciranju, nastava utemeljena na procesu poučavanja umjesto isključivo na predavanju/izlaganju, poučavanje usmjereno prema učeniku, uvažavajući učenikove sposobnosti i naravne sklonosti, uvođenje učenika u istraživački usmjerenu nastavu, stjecanje trajnih i upotrebljivih znanja, stjecanje sposobnosti i umijeća, razvijanje sposobnosti za rješavanje problema i donošenje odluka, osposobljavanje za cjeloživotno učenje, jačanje odgojne uloge škole, jačanje suradnje škole i lokalne zajednice, stjecanje socijalnih i moralnih navika i sposobnosti (Vodič kroz HNOS za osnovnu školu, MZOŠ, 2005)
U srpnju 2010. godine prihvaćen je Nacionalni okvirni kuikulum. U Nacionalnomu okvirnomu kurikulumu su definirane temeljne odgojno-obrazovne vrijednosti, zatim ciljevi odgoja i obrazovanja, načela i ciljevi odgojno-obrazovnih područja, vrjednovanje učeničkih postignuća te vrjednovanje i samovrjednovanje ostvarivanja nacionalnoga kurikuluma. Ukratko su opisane i međupredmetne teme i njihovi ciljevi.
Određena su očekivana učenička postignuća za odgojno-obrazovna područja po ciklusima. Naznačena je predmetna struktura svakog odgojno-obrazovnog područja. Naime, uspješno ostvarenje obrazovanja koje vodi prema usvajanju kompetencija nije u suprotnosti s provođenjem tradicionalne predmetne nastave. Nacionalni okvirni kurikulum upućuje učitelje i nastavnike na to da nadiđu predmetnu specijalizaciju i podjednako sudjeluju u razvijanju ključnih kompetencija učenika, primjenjujući načelo podijeljene odgovornosti, posebice u ostvarenju vrijednosti koje se prožimaju s međupredmetnim temama.(Nacionalni okvirni kurikulum, MZOŠ, 2010)
Razvoj društva temeljena na znanju i proces globalizacije, naročito jačanje svjetskoga tržišta i konkurencije na globalnoj razini, stvaraju nove potrebe na razini društvenoga života i života pojedinca u svim područjima: kulturi, znanstvenomu i tehnološkomu razvoju, gospodarstvu, društvenoj povezanosti, položaju i ulozi pojedinca kao građanina te njegovu osobnomu razvoju. (Nacionalni okvirni kurikulum, MZOŠ, 2010)

Svjedoci smo ubrzanog razvoja društva i stalnih društvenih promjena, ubrzanog razvoja tehologije u kojem sudjeluju i djeca od najranije dobi. Djeca uče od najranije dobi, razvijaju vještine i sposobnosti. Učenje ne prestaje sa završetkom školovanja, niti je

ograničeno isključivo na škole kao obrazovne institucije. Učenje je trajan proces i za konkurentost u današnjem društvu potrebno je stalno učenje i usavršavanje.
Stoga bi svaki školski sustav trebao, poput svake napredne tvrtke, držati korak s cjelokupnom tehnologijom i njenim utjecajem na društvo i obrazovanje. Ako škole ne budu provodile obrazovne promjene i ako se ne pretvore u nove centre za doživotno učenje, ubrzo će izgubiti monopol nad obrazovanjem (Dryen i Vos 2001).

Društvo znanja često se spominje kao društvo kojemu težimo i u kojemu je prisutno doživotno učenje. Pojam društvo znanja treba jasno definirati kao socijalni kontekst koji tako razvija svoje temeljne proizvodne snage *informacije i znanje* da maksimizira učenje, stimulira kreativnost i inventivnost te razvija sposobnost iniciranja i prilagođavanja promjenama (Baranović 2006).

1.2. Učenje

Učenje se najčešće definira kao relativno trajno mijenjanje ponašanja pod utjecajem stečenog iskustva (Petz i sur. 1992).Tri su glavna načina na koji učenici uče:

1. metoda reci mi – učenici istog dana zaborave oko 90% onoga što su učili
2. metoda pokaži mi – uz govorne i vizualne informacije za tjedan dana učenik zaboravi oko 50 % gradiva
3. metoda uključi me – učenici upamte 90 % naučenoga (Drayden i Vos 2001).

Učitelji najbolje potiču procese učenja kada posjeduju širok repertoar umijeća poučavanja: pokazivanje, pričanje, raspravljanje, upravljanje skupnim radom (Desforges 2001) Raznolikost metoda potrebna je zbog raznolikosti nastavnih zadaća i zbog heterogenosti pretpostavki za učenje i interesa učenika (Weinert 1997).

Meyer (2005) razlikuje četiri oblika nastave s različitim inačicama i preklapanjima:

1. tradicionalna nastava (s visokim razmjerom nastavnikova frontalna vođenja, pretežno kao frontalna nastava)
2. individualizirajuća nastava (s visokim udjelom samoorganiziranog učenja, pretežno kao individualni rad ili rad s partnerom)
3. kooperativna nastava (sa zajednički dogovorenim ciljevima i visokim udjelom grupnog i timskog rada)
4. zajednička nastava (u izvannastavnim aktivnostima: svečanosti i proslave, razredno vijeće, sati na raspolaganju u okviru propisanog plana i programa škole, organizacijski poslovi itd.)

Suradničko učenje treba razlikovati od zajedničkog učenja (eng. collaborative learning) koji se odnosi na one strategije nastavnika i učenika kada ravnopravno rade zajedno (osmišljavanje zadataka, biraju tekstova i materijala za nastavu…). Zajedničko učenje uključuje veći radikalni iskorak iz tradicije nego "manje radikalno" aktivno i suradničko učenje koje samo uključuje korištenje različitih tehnika s ciljem unapređenja učeničkog zadržavanja sadržaja koji je predstavio nastavnik.

Griješimo pretpostavljajući kako učenici ne žele učiti i da ih zato moramo prisiljavati. Ali poput većine ljudi koji možda nešto žele, oni ipak uživaju kad im netko nešto proda. Dobar trgovac ne pokušava vas prisiliti da kupite pojedini proizvod: on vam objasni zašto bi vam koristilo da ga kupite. Česta je pretpostavka prosvjetnih djelatnika da učenci ne žele učiti i kako ih je potrebno prisiljavati na učenje. Svaki pojedinac treba krenuti od sebe. Nitko ne želi raditi ono što mu je nametnuto.Stoga i prosvjetni djelatnici trebaju biti trgovci i ponuditi učenicima na zanimljiv i jednostavan način gradivo koje je bitno. W. Glasser (1994.) upravo na taj način promatra obrazovni sustav i nastavu Prema njemu ne možemo li iznaći kako predavati gradivo da bi učenici lako shvatili da im se isplati potruditi i naučiti ga, ne bismo ga trebali ni poučavati.

1.3. Odnosi učitelj-učenik u projektno usmjerenoj nastavi

U prošlosti je škola stvorila strukturu moći koja je održavala nastavnika kao nekoga tko širi mudrost i znanje te učenika kao bespomoćog primatelja. U toj ulozi učenik je bio pasivan, prazna posuda koju treba napuniti. Informacijsko je doba osposobilo učenike da budu vlastiti omogućitelji pronalaska, primanja, obrade i pohranjivanja informacija. Oni nisu više na milost i nemilost nastavnika koji šire informacije (Jensen 1995).
Stari pedagoški model poučavao je nastavnika da stoji i predaje. Taj je model mrtav. Prema Jensenu (2003.) su u današnje vrijeme nastavnici katalizatori učenja, a učenici zvijezde nastave.

1.4. Motivacija

U formalnom akademskom obrazovanju djeca nemaju priliku učiti na zabavan način i putem iskustva, što je temelj za stvarni razvoj. Zato prečesto radost učenja blijedi i djeca uče ne učiti (Dryden i Vos 2001).

Nema nemotiviranog učenika: međutim, postoje privremena nemotivirana stanja koja mogu izazvati škole, nastavnici ili učenici (Jensen1995).

Prema Bilić (2001) učenike u odgojno-obrazovnom procesu mogu pokretati na aktivnost unutarnje pobude određene osobnim potrebama, ili vanjski poticaji određeni ciljevima koje želi doseći. Dakle motivacija je proces, a pokretači (poticajni razlozi) čimbenici tog procesa su motivi.

Često se događa da učenici i ne upotrijebe znanje koje posjeduju ukoliko nisu motivirani ili očekuju neuspjeh.
Bilić (2001) smatra da učenici strahuju od neuspjeha koji je praćen osjećajem sramote, poniženja i neugode kad se otkrije da netko nastupa ispod standarda.

Učenici se plaše kritiziranja nastavnika i ismijavanja kolega. Zbog toga se često povlače, odriču se i uspjeha zbog straha od neugodnih popratnih pojava neuspjeha.

I uspjeh u školi, koliko god ovisio o sposobnostima i sredinskim čimbenicima, određen je htijenjem samog učenika. Baš na razvoj htijenja, nastojanja da se uspije u životu i školi, može se utjecati vanjskim poticajima.

Namjera vanjskog poticaja je da pridobije pozornost, poveća radoznalost učenika, s ciljem razvijanja dubljeg zanimanja. Zbog toga su za učenike jednako važni i vanjski – ekstrinzični, i unutarnji – intrinzični motivacijski postupci (Bilić 2001).

1.5. Projektno učenje i nastava

Pojam projekt u hrvatskom jeziku ima više različitih značenja. U Hrvatskom eciklopedijskom rječniku (2004, svezak 8, str.313) opisana su tri značenja ovog pojma.

1. razrađen način izrade čega
2. pripremni tekst, nacrt kakvog dokumenta
3. svaki zaokružen, cjelovit i složen pothvat čija se obilježja i cilj mogu definirati, a mora se ostvariti u zadanom vremenu te zahtijeva koordinirane napore nekoliko ili većeg broja ljudi, služba, ustanova i slično.

Nastava podrazumijeva postojanje nastavnog programa i nastavnika koji usmjeravaju učenje. U traženju najboljih rješenja za ostvarivanje ciljeva nastave, odnosno nastavnih programa, neki su se pedagozi priklonili rješenju utemeljenom na psihologijskom pojmu projektnog učenja, ali tijesno vezanom uz nastavni proces i nastavne (školske) programe. Svrha autora tog didaktičkog rješenja jest prevladavanje nedostataka zajedničkog poučavanja velike skupine učenika u učionici, odnosno želja za organiziranjem zanimljivijeg, svestranijeg i učinkovitijeg školskog učenja. Naime neke nastavne ciljeve nije moguće ostvariti zajedničkim poučavanjem velike skupine učenika, tj. subjekti učenja ne mogu stjecati neke životne kompetencije bez aktivnog sudjelovanja u akcijama, procesima, scenarijima ili projektima, dakle bez aktivnog učenja (Matijević 2008).

U nastavi koja bi mogla biti označena sintagmom nastava usmjerena učeniku, učenik bi trebao biti aktivniji od nastavnika (ili barem jednako aktivan). Nastava u kojoj učenici samo sjede, slušaju i gledaju ne može zadovoljiti njihove biološke, društvene ili samoostvarajuće potrebe, njihovu znatiželju i želju za djelovanjem (Matijević 2008).

S didaktičkog motrišta izrazito je važno pitanje klasificiranja i pravilnog imenovanja nastavnih i školskih projekata.

1.5.1. Klasifikacija projekata

Prema Matijević (2005) posebno je važna klasifikacija i pravilno imenovanje nastavnih i školskih projekata.

1. S obzirom na broj sudionika projekti mogu biti:
a) individualni
b) rad u paru

c) skupini
d) razredni
e) školski

2. S obzirom na područje razvoja projekti se mogu odnositi na:
a) spoznajni (kognitivni) razvoj
b) čuvstveni (afektivni) razvoj
c) motorički razvoj

3. S obzirom na tijelo ili ustanovu, projekti mogu biti:
a) razredni
b) školski
c) gradski
d) županijski
e) državni
f) međunarodni

4. S obzirom na ciljeve projekti su:
a) istraživački
b) humanitarni
c) ekološki
d) suradnički
e) praktični
f) umjetnički

5. S obzirom na nastavni predmet projekti mogu biti:
a) povijesni
b) fizikalni
c) kemijski
d) biologijski
e) tehnički
f) glazbeni
g) višeznanstveni (multidisciplinarni)

6. S obzirom na trajanje projekti su:
a) poludnevni
b) cjelodnevni
c) tjedni
d) mjesečni
e) polugodišnji
f) godišnji
g) višegodišnji

7. S obzirom na povezanost projekata s nastavom ili školom možemo govoriti o:
a) nastavnim projektima
b) izvannastavnim projektima

c) izvanškolskim projektima

Ovo istraživanje temelji se na projektu koji možemo klasificirati kao grupni, biologijski, istraživački, mjesečni projekt.

1.5.2. Učenje u projektnoj nastavi

Učenje pretpostavlja individualnu aktivnost. Ako se izuzme informalno (prirodno) učenje, nema učinkovitog učenja bez namjere i aktivnosti pojedine osobe. Izuzetno je važno u timskim projektima dobro odrediti i jasno definirati uloge svakog člana tima. Tako će svaki učenik uvidjeti kako bez njegovog osobnog angažiranja i uspješnog izvršavanja dogovorenog zadatka nema uspjeha skupine, odnosno kako skupina neće uspješno ostvariti planirani projekt (Matijević 2008).

Roger Johnson ističe pet elemenata važnih za određenje suradničkog učenja (Marzano i sur. 2006):

- pozitivna međuovisnost (osjećaj da smo zajedno pod svaku cijenu)
- neposredna poticajna interakcija *licem k licu* (jedni drugima pomažu u učenju, pozdravljajući uspjeh i trud)
- individualna i skupna odgovornost (svatko od nas mora doprinijeti postizanju ciljeva skupine)
- umijeća i sposobnosti u međuljudskim odnosima i unutar malih skupina (komunikacija, povjerenje, vodstvo, odlučivanje i rješavanje sukoba)
- skupna obrada (razmišljanje o kakvoći rada tima i kako bi mogao djelovati još bolje)

Svaki projekt zahtijeva podjelu uloga unutar članova projektnog tima. Zadaće svakog člana ovise o vrsti zadatka kao i o cilju koji određuje zadatak. Primjeri za različite uloge članova projektnog tima u nastavnim projektima su: zapisničar, pisac izvještaja, stručni savjetnik, istraživač (Marzano i sur. 2006).

1.5.3. Ocjenjivanje u projektnoj nastavi

Ocjena je pokazatelj znanja, inteligencije, općeg školskog ponašanja, prilagođenosti školskim kriterijima ili pogodnosti za školovanje (Fulgozi i Fulgozi 1982).

Skupni uradak je rezultat rada cijele skupine, no budući da svi učenici ne pridonose podjednako tome uratku, moguća su tri načina ocjenjivanja (Klippert 2001):

1. svi članovi skupine dobiju istu ocjenu za krajnji rezultat zajedničkog rada (skupni uradak): ta zajednička ocjena ima primarno odgojnu ulogu jer potiče sve članove na najveći učinak i suradnju
2. na temelju provjere znanja nakon skupnog rada svaki član dobije svoju ocjenu
3. svaki član skupine dobije dvije ocjene: skupnu – za zajednički skupni uradak, pojedinačnu za provjeru znanja

Prema Matijević (2008) najčešće su sljedeće greške praćenja i vrednovanja projektne nastave:

- Oslanjanje na tradicionalnu skalu od pet stupnjeva što se koristi za ocjenjivanje uspješnosti u spoznajnom (kognitivnom) području.
- Oslanjanje na didaktičke paradigme u temeljima nastave usmjerene nastavniku.
- Često traženje samo elemenata intelektualnih aktivnosti i rezultata u projektnim aktivnostima.
- Ne uzimanje u obzir kako projektna nastava nije organizirana radi učenja obavijesti (informacija) ili stjecanja znanja, već i radi sjecanja navedenih osposobljenosti. Ako smo toga svjesni, onda valja analizirati i procjenjivati proces i rezultat aktivnosti pojedinaca i skupine tijekom projekta.

Nastavni projekt može poslužiti kao poželjno sredstvo (Matijević 2008):

- pedagoške dijagnoze mogućnosti i uspjeha svakog učenika
- pedagoškog djelovanja (ostvarivanja pedagoških ciljeva)
- rješavanja razvojnih teškoća učenika

1.6 Cilj istraživanja

Uvođenjem HNOS-a želi se stvoriti škola po mjeri učenika. Želja je i preporuka da se učenici sve više i intenzivnije uključuju u nastavni proces kako bi postali središte sustava. Nastava treba biti usmjerena stjecanju trajnih i upotrebljivih znanja, stjecanju sposobnosti i umijeća.

Trajna i upotrebljiva znanja idealna su komponenta nastave Prirode i Biologije. Nastava Prirode i Biologije trebala bi poticati učenike da upoznaju svijet oko sebe, da nauče živjeti u skladu sa prirodom i da nauče pomagati ljudima oko sebe. Ovim istraživanjem željelo se pokazati jesu li doista današnji učenici orjentirani samo na zabavu i osobne interese (televizija i videoigre) ili se pad zanimanja za svijet oko sebe može povezati i sa monotonom i neinventivnom nastavom. Na osnovu osnovnog cilja postavljeni su parcijalni ciljevi istraživaja:

- pokazati koliko su učenici šestog razreda osnovne škole sposobni sami izraditi projekt u prirodi i koristeći razne dostupne sadržaje prirediti esej o zadanoj temi.
- pokazati kako drugačiji način rada utjecati na motivaciju učenika
- provjeriti utjecaj projektno usmjerene nastave na trajnost ili retenciju znanja i upotrebljiva znanja.
- omogućiti djeci tog uzrasta povezivanje suvremenih tehnologija i izvora informacija kao što su informacijske tehnologije (Internet) i nastave prirode.

2. MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno školske godine 2006./2007. u osnovnoj školi A. B. Šimić u Zagrebu na uzorku od 64 učenika u tri šesta razreda.
Učenici 6.a i 6.b razreda činili su ispitnu skupinu, a učenici 6.c razreda činili su kontrolnu skupinu. Na početku istraživanja učenici obje skupine pisali su inicijalni ispit kako bi se provjerilo znanje kojim raspolažu prije obrade nastavne cjeline *Listopadna šuma*.
Tijekom obrade nastavne cjeline *Listopadna šuma* učenici su imali dva samostalna projekta koja su obuhvaćala samostalan rad izvan škole i kod kuće.
Nastavna cjelina *Listopadna šuma* podijeljena je na 6 nastavnih jedinica:

1. Osnovna obilježja kontinentalne listopadne šume
2. Prizemni sloj kontinentalne listopadne šume
3. Sloj grmlja u kontinentalnoj listopadnoj šumi
4. Sloj drveća u kontinentalnoj listopadnoj šumi
5. Povezanost biljaka i životinja u šumi – ekološki odnosi
6. Iskorištavanje i zaštita šuma

Projekti provedeni u ovom istraživanju osmišljeni su kako bi omogućili učenicima terensku nastavu, samostalan rad, korišenje dodatnim izvorima informacija i blisku suradnju sa članovima obitelji. Svrha projektne nastave bila je razvijati kod učenika moć zapažanja, razvijati samostalnost u radu, razvijati međuljudske odnose, pozitivan odnos prema prirodi, nastavi i radu. Uvođenjem projekata u obradu nastavnih sadržaja željelo se pokazati kakav i koliki utjecaj će imati na stvaranje trajnih znanja, kao i na motivaciju kod učenika.

Projekt 1 POSJET LISTOPADNOJ ŠUMI
Učenici su podijeljeni u grupe po 5 učenika. Svaki učenik dobio je upute za izvođenje projekta i prezentaciju (PRILOG 1).
Učenici su dobili zadatak posjetiti šumu u blizini škole i promatrati prirodu oko sebe (biljni i životinjski svijet, mirise, boje) te prikupiti materijal koji je, po njihovom kriteriju, karakterističan za određenu šumu. Šumu su trebali posjetiti u grupama. Budući da je riječ o šumi uz njihovo mjesto stanovanja svima je šuma već bila dobro poznata i nije postojala mogućnost da se izgube. Dogovoreno je sa roditeljima da svaka grupa ima pratnju jednog odraslog člana obitelji. Od prikupljenog materijala bilo je potrebno izraditi plakate na temu Listopadne šume. Učenici su imali 12 dana za izradu projekta. Projekt su trebali prezentirati ostalim učenicima u razredu.
Svaka grupa dobila je tri ocjene koje obuhvaćaju kreativnost, korištenje dodatne literature i izlaganje.
Na ovaj način željelo se potaknuti učenike da se više posvete promatranju svijeta oko sebe i boravku u prirodi. Također se potaknuo natjecateljski duh kao i međusobna suradnja. Promatralo se koliko oni doista uživaju u posebnim zadacima i koliko to utječe na njihovo znanje.

Zadatak kooperativnog učenja ESEJ NA TEMU ZAŠTIĆENIH ŽIVOTINJSKIH VRSTA LISTOPADNE ŠUME ILI ESEJ NA TEMU LJEKOVITIH BILJAKA LISTOPADNE ŠUME

Učenici su podijeljeni u parove. Svaki učenik dobio je upute za izvođenje projekta. Zadatak svakog para bio je pronaći u literaturi najmanje 3 biljne ili životinjske vrste i detaljno ih obraditi. Učenici su dobili i detaljne upute za pisanje eseja (PRILOG 2).

Učenici su imali vremenski rok od 14 dana za izradu projekta.

Ovim projektom željelo se potaknuti učenike na služenje dodatnom literaturom, upoznavanje Interneta kao obrazovnog sredstva i pokazati učenicima kako se pišu stručni radovi. Naglasak je stavljen na razvijanje prirodoslovne ismenosti.

Svaki par učenika dobio je jednu zbirnu ocjenu koja je uključivala ocjenu za kreativnost, obradu teksta i izlaganje.

Nastava u učionici, neovisno o projektima, bila je prilagođena učenicima i u skladu sa HNOS-om. Na učenike je stavljeno težište nastavnog procesa, od učenika se očekivao konstantan rad i aktivnost u radu, nastavnik je bio samo voditelj procesa dok su učenici sami dolazili do novih spoznaja.

Učenici su tijekom nastave učili kako sa razumijevanjem pročitati i obraditi određeni tekst, budući da učenici ne znaju kako pristupiti obradi opširnijeg teksta koji čini svaku nastavnu jedinicu u udžbeniku. Poseban problem u obradi teksta bilo je razlučiti važno od manje važnog i obraditi tekst u obliku natuknica za učenje.

Učenici su upoznali tri načina učenja uz rad na tekstu. Prvi oblik učenja uz rad na tekstu bilo je traženje odgovora na pitanje postavljeno u radnom listiću (PRILOG 3) i prezentiranje odgovora ostatku razreda. Učenici su podijeljeni u pet grupa i svaka je grupa dobila jedno pitanje. Radilo se na tekstu iz udžbenika vezanom za nastavnu jedinicu *Osnovna obilježja kontinentalne listopadne šume*.

Drugi oblik učenja uz rad na tekstu bilo je naučiti razlučiti važne činjenice od manje važnih izvlačenjem natuknica iz teksta Cilj zadatka bilo je otkriti zašto postoji razlika u bojama teksta (različiti slojevi u šumi). Učenici su dobili gotovi tekst u dvije boje kako bi lakše postigli željeni rezultat (PRILOG 4). Drugi oblik rada na tekstu bio je vezan uz nastavne jedinice *Prizemni sloj kontinentalne listopadne šume* i *Sloj grmlja kontinentalne listopadne šume.*

Treći oblik bio je izrada mentalnih mapa. Na temelju teksta u udžbeniku uz nastavne jedinice *Povezanost biljaka i životinja u šumi* i *Iskorištavanje i zaštita šuma* morali su napraviti mentalnu mapu i prezentirati je ostatku razreda.

Osim rada na tekstu nastavna jedinica *Sloj drveća u listopadnoj šumi* obrađena je na temelju učeničkih plakata iz prvog projekta. Materijali sa plakata upotrijebljeni su za upoznavanje učenika sa drvećem koje nalazimo u listopadnim šumama.(PRILOG 6)

Ponavljanje gradiva provedeno je u obliku igara. Ponavljanje je provedeno kako bi učenici bolje usvojili i sistematizirali obrađeno gradivo. Ponavljanje kroz igru odabrano je zbog činjenice da svi uzrasti lakše prihvaćaju ponavljanja i učenje u obliku igre.

U toj dobi učenici su zaigrani i mnogo lakše prihvaćaju svaki oblik rada koji je njima blizak i koji će im omogućiti da se zabave učeći.

Prvo ponavljanje provedeno je nakon obrade nastavnih jedinica 1, 2, i 3. Igra kreirana za prvo ponavljanje učenicima je vrlo zabavna i jednostavna, svi žele biti pobjednici pa se posebno trude oko odgovora (PRILOG 7 i PRILOG 8).

Druga igra provedena je nakon nastavnih jedinica 4, 5 i 6 (PRILOG 9).
Tijekom rada izvršene su tri provjere znanja u pisanom obliku. Prva provjera odnosila se na provjeru predznanja (inicijalni ispit) (PRILOG 10).
Kratkim petminutnim testom potakuti su učenici na razgovor i raspravu o listopadnoj šumi. Budući da su učenici znali većinu odgovora na pitanja iz inicijalnog ispita željeli su podijeliti svoje znanje sa nastavnikom i međusobno. Poznavanje materije probudilo je u njima dodatnu motivaciju jer se ne susreću sa potpuno nepoznatim sadržajima već posjeduju određeno znanje koje žele i prezentirati.
Druga provjera znanja provedena je nakon završetka prvog projekta i ponavljanja. Ispit je obuhvaćao gradivo obuhvaćeno nastavnim planom i programom. Ispit je sadržavao isključivo pitanja vezana za gradivo u udžbeniku i nije bilo pitanja vezanih isključivo za provedeni projekt 1 (PRILOG 11).
Treća provjera znanja izvršena je nakon završetka zadatka kooperativnog učenja i ponavljanja na isti način kao i prva. Treći ispit znanja je obuhvaćao ukupno gradivo vezano za nastavnu cjelinu *Listopadna šuma*. Pitanja su bila vezana isključivo za nastavnu građu prezentiranu u udžbenicima (PRILOG 12). Željelo se provjeriti postoji li razlika u usvojenosti gradiva kod učenika ovisno o tome jesu li radili na projektu ili su prisustvovali samo redovitoj nastavi u školi. Učenici su pisali ispit objektivnog tipa u trajanju od 30 minuta. Ispit je činilo 20 pitanja. Na taj način svi učenici su podložni istim kriterijima i načinu vrednovanja dok kod usmenog ispitivanja ne postoji potpuna objektivnost.

Po završetku istraživanja provedena je anketa među učenicima sa ciljem prikupljanja podataka o njihovom vlastitom doživljaju nastave i primjeni projekata (PRILOG 13).
Provedena je anketa među razrednicima kako bi se prikupili podaci o doživljaju nastave, odnosima unutar razreda kao i među razredima. Anketu je ispunila i nastavnica Prirode kako bi se dobili podatci o odnosu učenika prema nastavi Prirode (PRILOG 14).

Svi podatci prikupljeni istraživanjem grupirani su kao:

a) Kognitivna postignuća

Ovom grupom obuhvaćeni su svi testovi provedeni tijekom provedbe istraživanja. Najprije su analizirani testovi nakon provedbe svakog projekta, zatim su svi testovi grupirani po razredima uključenim u istraživanje i konačno je napravljena usporedba svih testova kao cjeline.

b) Dnevnik rada

Tijekom istraživanja vodio se dnevnik rada koji je detaljno prikazivao svaki korak u istraživanju. Podatci iz dnevnika rada grupirani su kao: sociološki oblici rada, aktivnosti učenika, rad na projektima i vrednovanje.

c) Projekti

Rad na projektima grupiran je kao usporedba uspješnosti učenika u izvedbi pojedinog projekta gdje su vrlo vidljive razlike u rezultatima.

d) Uspješnost učenja

Uspješnost učenja prikazana je kao uspješnost učenja unutar svakog razreda pojedinačno i kao usporedba uspješnosti učenja među razredima uključenima u istraživanje.

e) Interes

Podatci su dobiveni anketom provedenom među razrednicima i nastavnicom prirode, a odnose se na opći uspjeh, uspjeh iz Prirode, kao i odnos učenika prema nastavnom procesu.

f) Predmet Priroda

Podatci su grupirani prema anketi provedenoj među učenicima o njihovom poimanju i doživljaju predmeta Priroda.

g) Anketa

Podatci dobiveni anketom odnose se na doživljaj projektne nastave, razumijevanje gradiva i konačni odnos prema predmetu Priroda. Rezultati pokazuju veliko zanimanje za projektnu nastavu i želju za uključivanjem takvog oblika u nastavni plan i program.

Rezultati sakupljeni provedbom testiranja učenika, ocjenjivanju rezultata projekata i anketnim ispitivanjima, kao i bilješkama u dnevniku rada analizirani su pomoću Micosoft Office Excel (2007) i Statistica 8 (2008) programskog paketa. Za utvrđivanje signifikantnosti rezultata korištena je ANOVA, a veze između rezultata utvrđivane su Pearsonovim koeficijentom korelacije. Rezultati su grupirani korištenjem Nearest Neighbour klaster metode uz Bray and Curtis Distance/Similarity Measure. Trend distribucije rezultata u svrhu njihove usporedbe ostvaren je utvrđivanjem eksponencijalnih i linearnih regresijskih modela. Svi podaci prikazani su tablično i grafički.

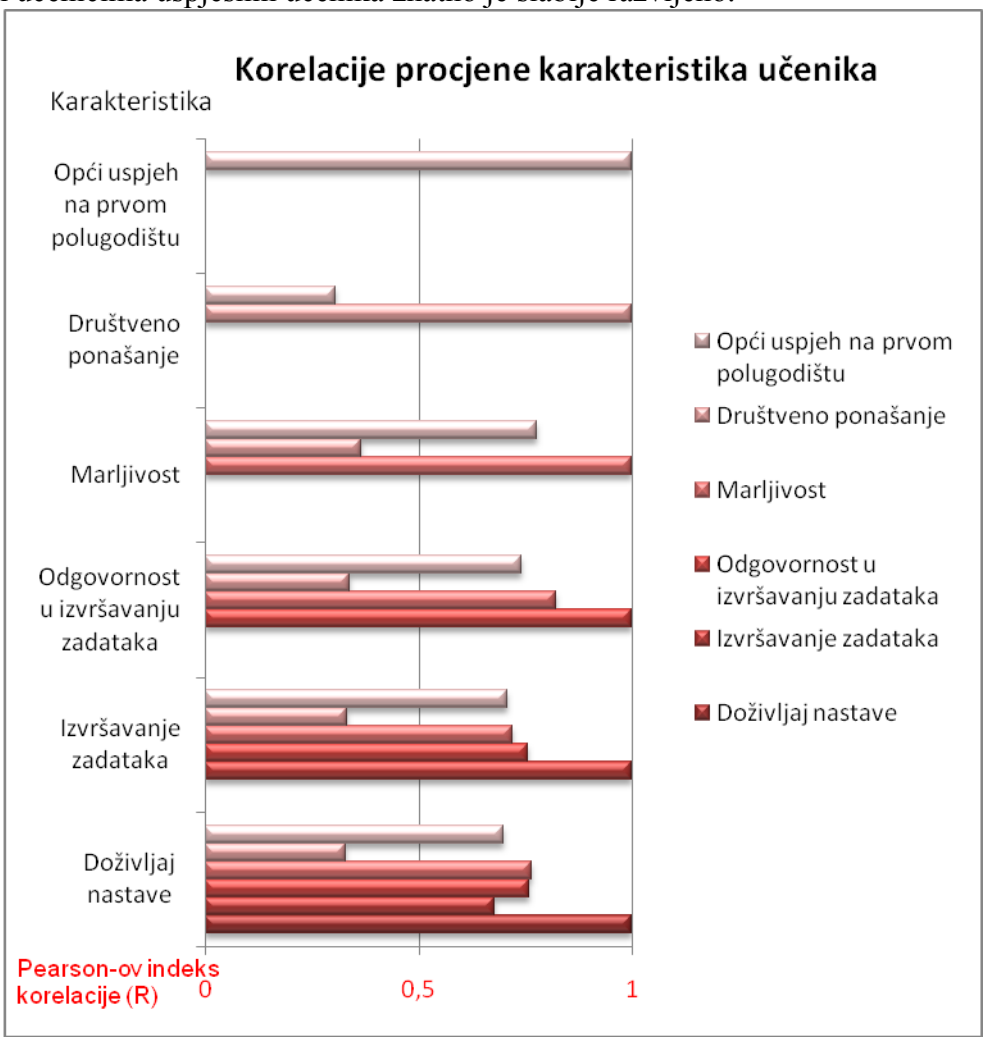
3. REZULTATI

Podatci prikupljeni tijekom provedenog istraživanja analizirani su na nekoliko razina.

3.1. Opći podatci o učenicima

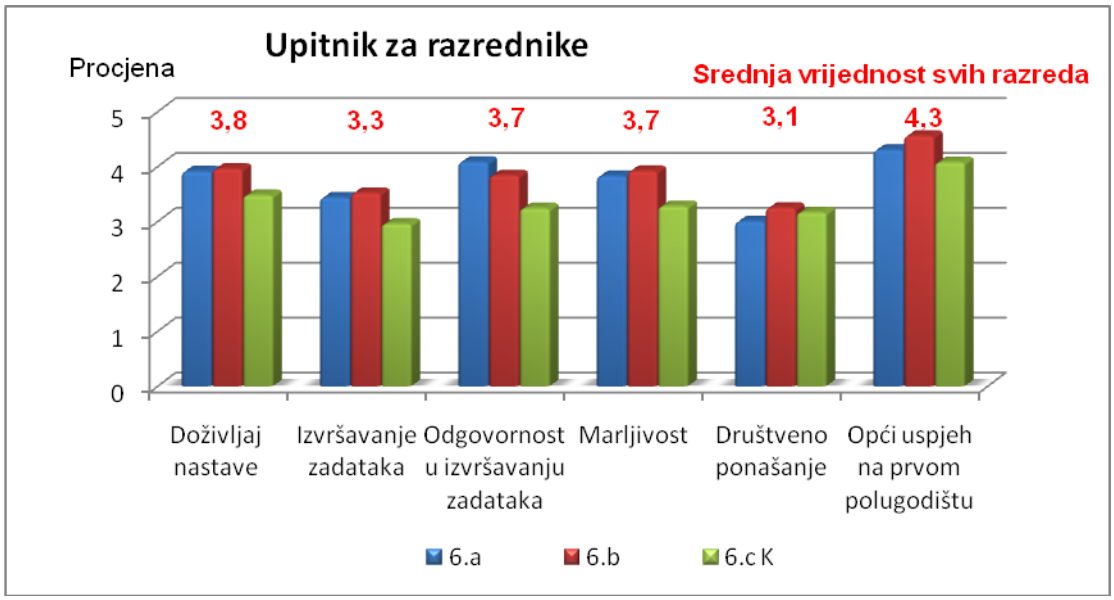
Razrednici i nastavnica prirode ispunili su upitnike o procjeni učenika kako bi se svi dobiveni rezultati istraživanja mogli što uspješnije interpretirati.

Iz analize korelacije procjene karakteristika učenika, na osnovu Pearsonova koeficijenta korelacije (R) prikazanog na slici 1, može se uočiti da je opći uspjeh učenika znatno povezan s njegovim radom tijekom nastave. Marljivi učenici pokazuju veliku odgovornost pri rješavanju zadataka uz pozitivan doživljaj nastave i ažurno rješavanje zadataka. Za razliku od toga društveno ponašanje, pod kojim se misli na odnos prema drugim učenicima uspješnih učenika znatno je slabije razvijeno.



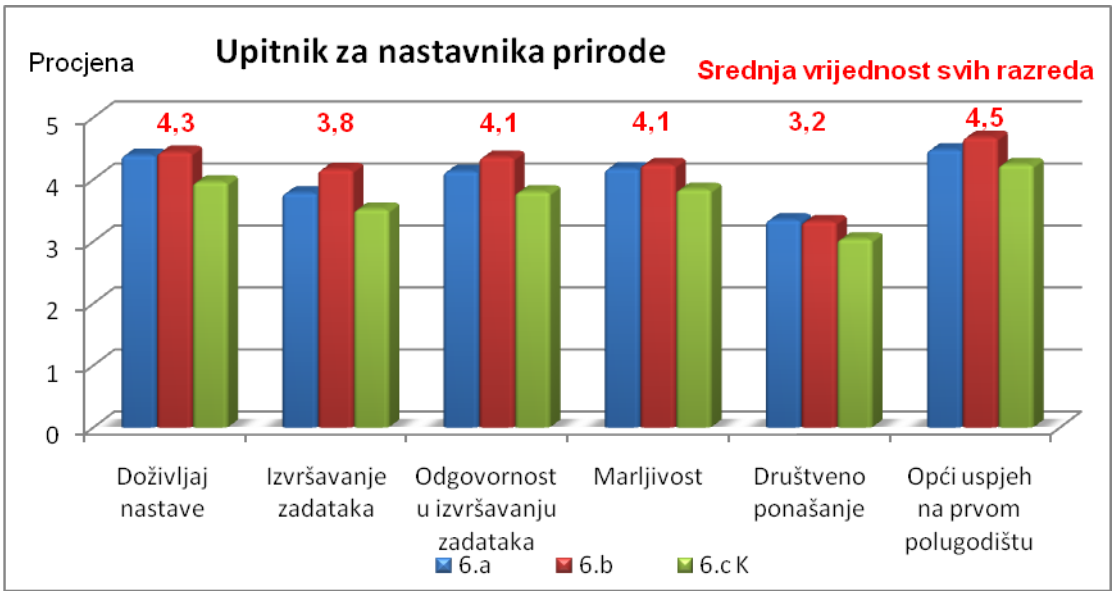
SLIKA 1. Vrijednosti Pearsonova indeksa korelacije za procjenu karakteristika učenika prema zajedničkom mišljenju nastavnika prirode i razrednika

Iz analize upitnika vidljivo je da su učenici postigli vrlo dobar uspjeh na kraju prvog polugodišta sa srednjom ocjenom svih razreda 4.3 (slika 2). Također je vidljivo kako svi učenici imaju vrlo dobar doživljaj nastave kao i da bi se marljivost učenika mogla ocijeniti srednjom ukupnom ocjenom 3.7 (slika 2). Učenici su podjednakih sposobnosti, marljivi i podjednako doživljavaju nastavu.



SLIKA 2. Opća procjena odnosa učenika prema nastavi i nastavnom procesu od strane razrednika

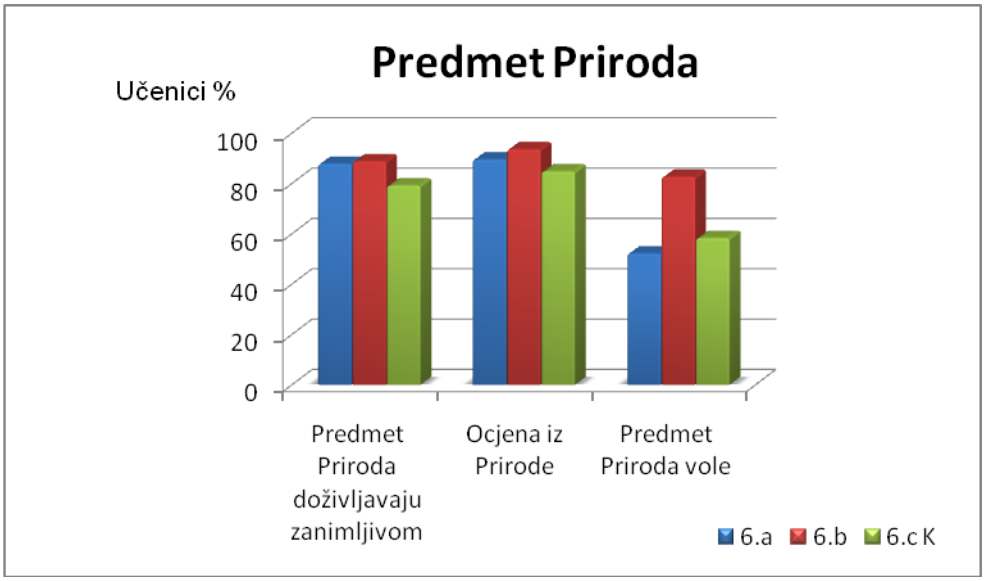
Nastavnik prirode ocijenio je višim ocjenama doživljaj nastave učenika, odgovornost u izvršavanju zadataka kao i društveno ponašanje (slika 3). Posebno se može uočiti kako su učenici ocijenjeni srednjom ocjenom 4.3 u kategoriji doživljaj nastave (slika 3).



SLIKA 3. Opća procjena odnosa učenika prema nastavi Prirode i nastavnom procesu od strane nastavnika Prirode

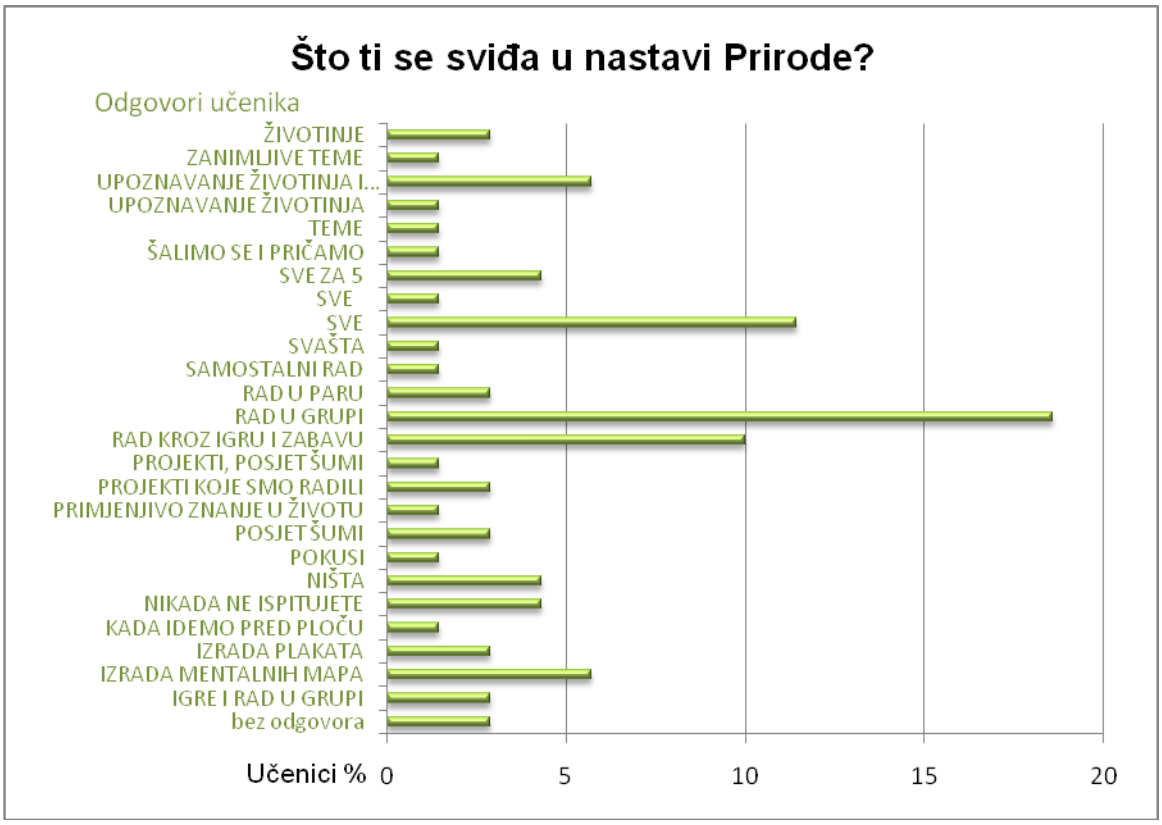
Signifikantne razlike u procjeni učenika prema upitniku od strane razrednika i nastavnika ($F_{(4,25)}$= 13,4; p<0,001) prate i očekivane razlike u kategorijama ($F_{(2,62)}$= 13,22; p<0,0001). Usprkos toga zadržana je dosljednost procjene nastavnika i razrednika, uz minimalni otklon vrijednosti (Var= 0,049), te one nisu međusobno signifikantno različite.

Tako dobivene rezultate potkrijepili su i sami učenici koji nastavu prirode doživljavaju vrlo zanimljivom i postižu vrlo dobre rezultate (slika 4).



SLIKA 4. Postotni udjel samoprocjene učenika predmeta Priroda

Slika 6 prikazuje osim postotnog udjela zainteresiranosti za pojedine motivacijske tehnike i odgovore koje su učenici sami pisali, bez mogućnosti odabira nekog određenog odgovora. U nastavi prirode pozitivno reagiraju na rad u grupi kao i na rad kroz igru i zabavu. Ističe se pozitivan stav učenika prema motivacijskoj tehnici izrade mentalnih mapa i upoznavanja životinja koji čine više od 5 % odgovora. Ostale motivacijske tehnike imaju manje od 5% uspjeha kod učenika. Više od 10% odgovora činio je odgovor sve jer pojedini učenici ništa nisu mogli posebno izdvojiti. Daleko najpozitivnije reagiraju upravo na rad u grupi koji čini 18 % odgovora.



SLIKA 6. Postotni udjel učeničkih odgovora u anketi

3.2. Analiza prihvaćenosti istraživanja

Učenici 6.a i 6.b razreda dobro su prihvatili istraživanje ocijenivši ga srednjom ocjenom 4,0. Razred 6.c/kontrola nije dobro prihvatio istraživanje ocijenivši ga srednjom ocjenom 1,5. Učenici kontrolnog razreda negativnom su ocjenom ocijenili svoju izoliranost od projektne nastave i nemogućnost natjecanja sa drugim razredima (tablica 1).

TABLICA 1. Prikaz srednje ocjene procjene učenika

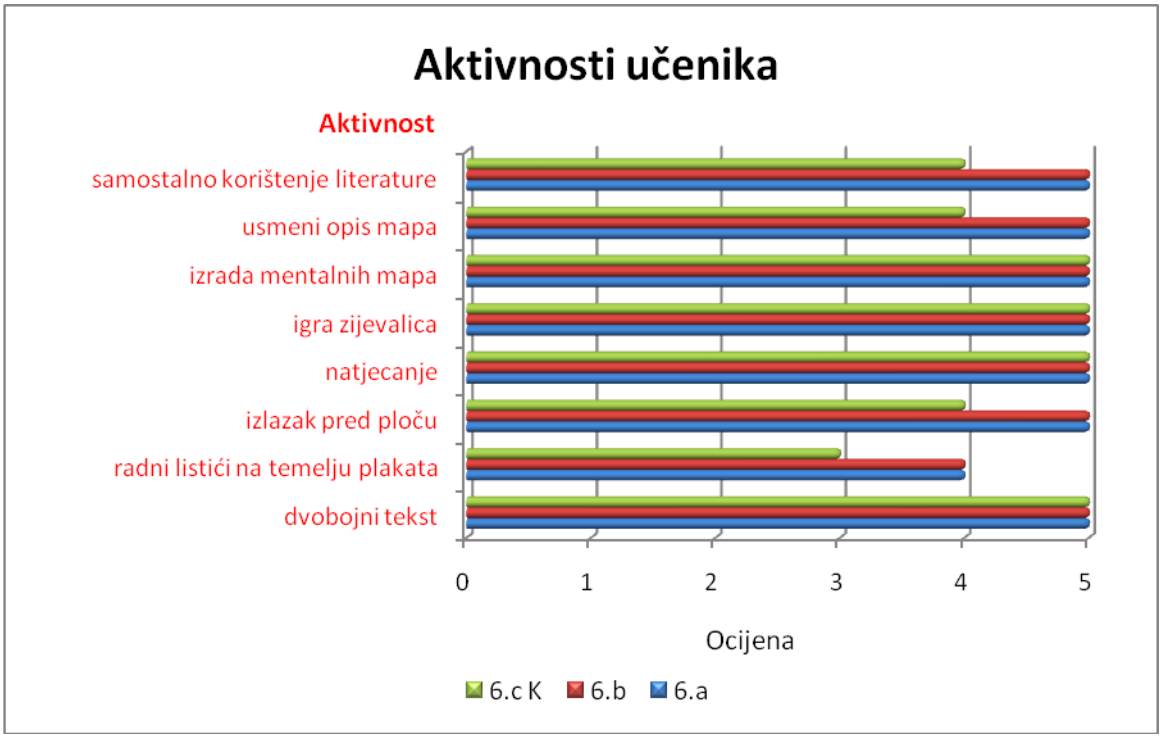
Kategorija pitanja	Anketna pitanja	6.a	6.b	6.c K
ISTRAŽIVANJE	ideja novog nastavnika	4	4	3
	ne postojanje projekata			1
	nemogućnost samostalnog rada			1
	nemogućnost natjecanja sa drugim razredima			1
SREDNJA VRIJEDNOST		**4,0**	**4,0**	**1,5**

Načini rada tijekom nastave ocijenjeni su srednjom ocjenom 3,416. Svi ispitivani razredi najboljom ocjenom ocijenili su grupni rad (4,0), a najlošijom ocjenom ocijenjen je rad bez ocjenjivanja (2,666) (tablica 2).

TABLICA 2. Prikaz procjene učenika o sociološkim oblicima rada

Kategorija pitanja	**Anketna pitanja**	**6.a**	**6.b**	**6.c K**
RAD TIJEKOM NASTAVE	grupni rad	4	4	4
	rad na tekstu	3	4	3
	rad u parovima	4	3	4
	rad bez ocjenjivanja	1	3	4
SREDNJA VRIJEDNOST		**3**	**3,5**	**3,75**

Aktivnosti učenika ocijenjene su srednjom ocjenom 4,708, ali utvrđene su signifikantne razlike u prihvaćanju aktivnosti ($F_{(2,66)}$= 3,68; $p<0,01$). Najnižom ocjenom ocijenjen je Radni listić na temelju plakata (3,666). Srednjom ocjenom 5,0 ocijenjen je dvobojni tekst, natjecanje, igra zijevalica, izrada mentalne mape. Razred 6.c/kontrola ocijenio je nižom ocjenom od razreda 6.a i 6. b aktivnosti: izlazak pred ploču, usmeni opis mentalnih mapa, korištenje literature. Razred 6.c/kontrola najnižom ocjenom ocijenio je radne listiće na temelju učeničkih plakata (slika7).



SLIKA 7. Srednje ocjene svih aktivnosti učenika

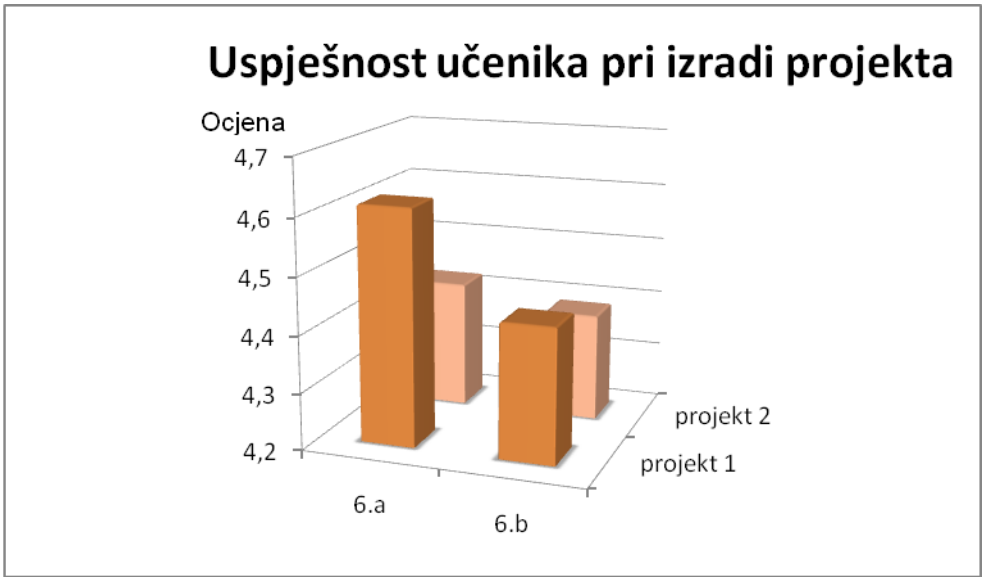
3.3. Analiza projekata

Rad na projektima svidio se 86,957 % učenika razreda 6.a. Rad na projektima svidio se 91,304% učenika razreda 6.b.

Uspješnost u rješavanju prvog projekta kod razreda 6.a ocijenjena je srednjom ocjenom 4,614. Uspješnost u rješavanju drugog projekta ocijenjena je srednjom ocjenom 4,424.

Uspješnost u rješavanju prvog projekta kod razreda 6.b ocijenjena je srednjom ocjenom 4,436. Uspješnost u rješavanju drugog projekta ocijenjena je srednjom ocjenom 4,388.

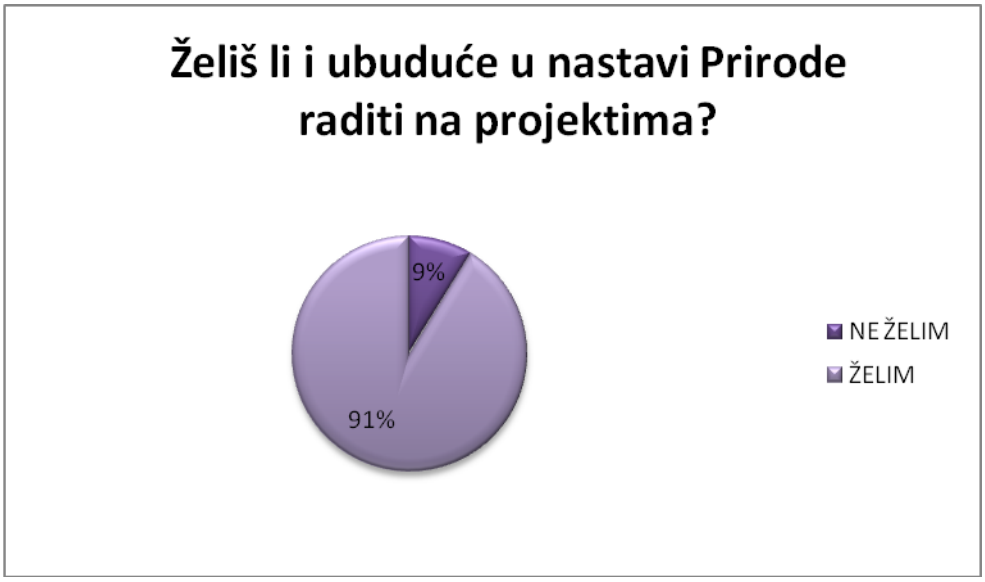
Prvi projekt se više svidio 54 % učenika. Drugi projekt se više svidio 39 % učenika. Oba projekta su se jednako svidjela 7 % učenika.
Prvi projekt više se svidio učenicima najviše zbog zanimljivosti, rada u grupi, posjeta šumi, lakšeg dogovora među članovima grupe.



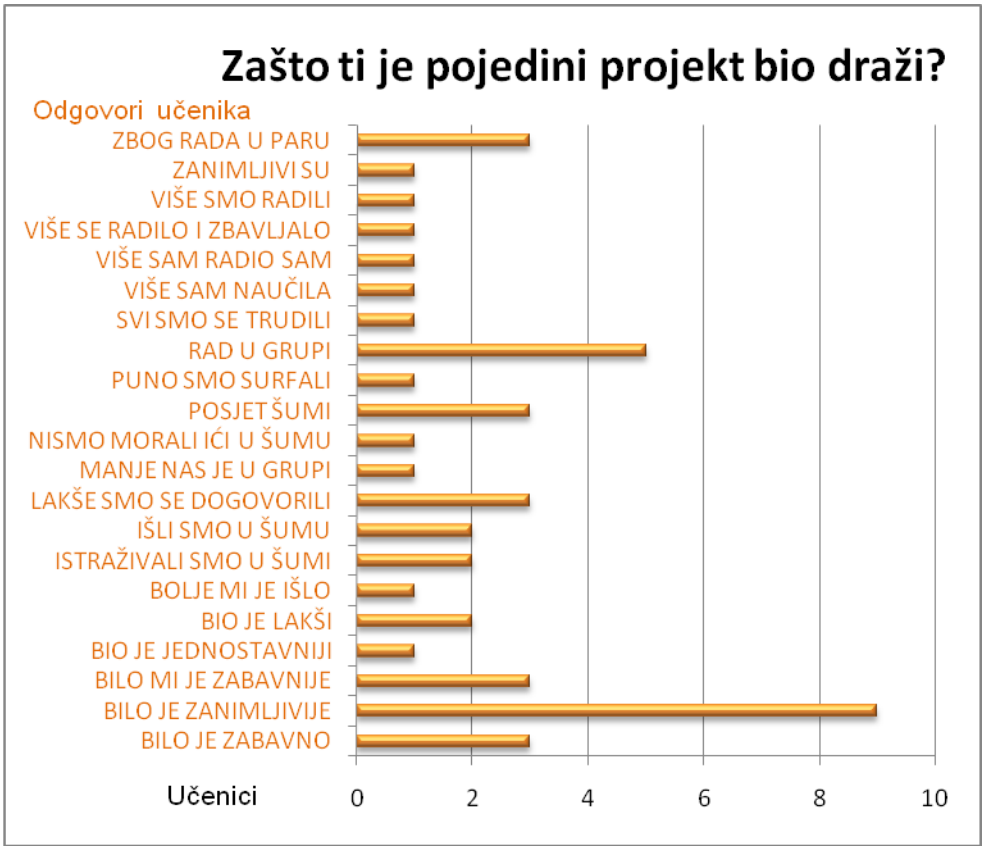
SLIKA 8. Srednja ocjena uspješnosti učenika pri izradi projekata

Iz slike 8 vidljivo je da su učenici uspješnije riješili projekt 1, ali i da je 6.a razred bio uspješniji u rješavanju oba projekta. Usprkos toga uočene razlike između uspjeha učenika u različitim razredima nisu signifikantne i omogućuju zajedničku interpretaciju rezultata. 91 % učenika smatra da je više naučilo radeći na projektima. 9 % učenika ne prihvaća nastavu koja uključuje projektne zadatke (slika 9 i slika 10).

SLIKA 9. Samoprocjena uspješnosti učenja učenika u projektnoj nastavi



SLIKA 10. Interes za projektnu nastavu

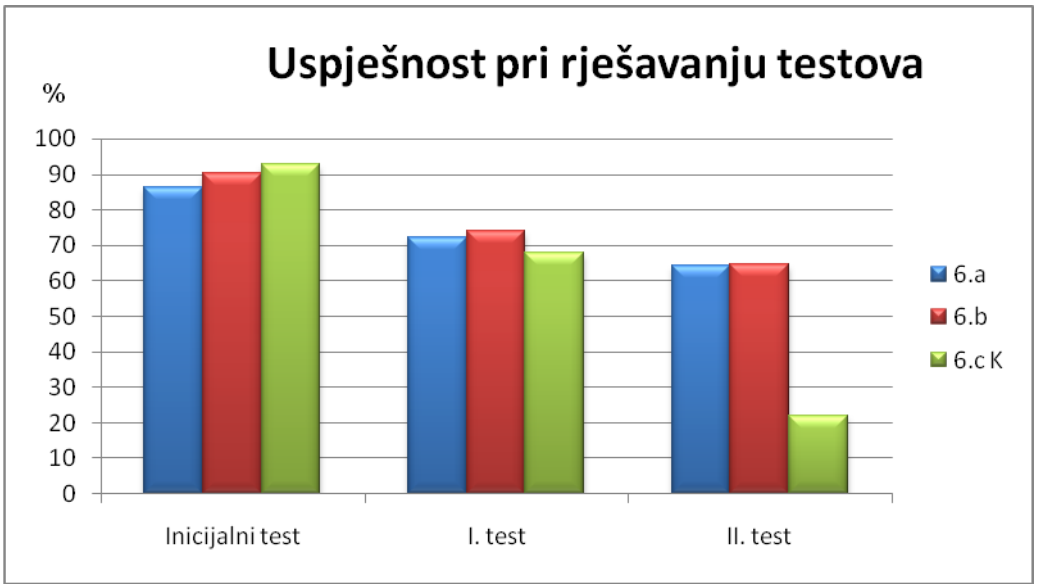


SLIKA 11. Prikaz procjene projektne nastave od strane učenika

Iz slike 11 vidljivo je da su učenici posebno uživali u projektnoj nastavi zbog rada u grupi, rada u paru, mogućnosti rada na otvorenom i veće zabave. Više od 8 učenika pozitivan stav prema projektima temelji na zanimljivosti. Još jednom je kao pozitivna strana projektne nastave naveden rad u grupi koji ističe više od 5 učenika. Više od 2 učenika pozitivnim smatra i rad u paru, mogućnost zabave, lakšeg dogovora i posjeta šumi koji je pridonio izrazito visokoj ocjeni prvog projekta kod učenika.

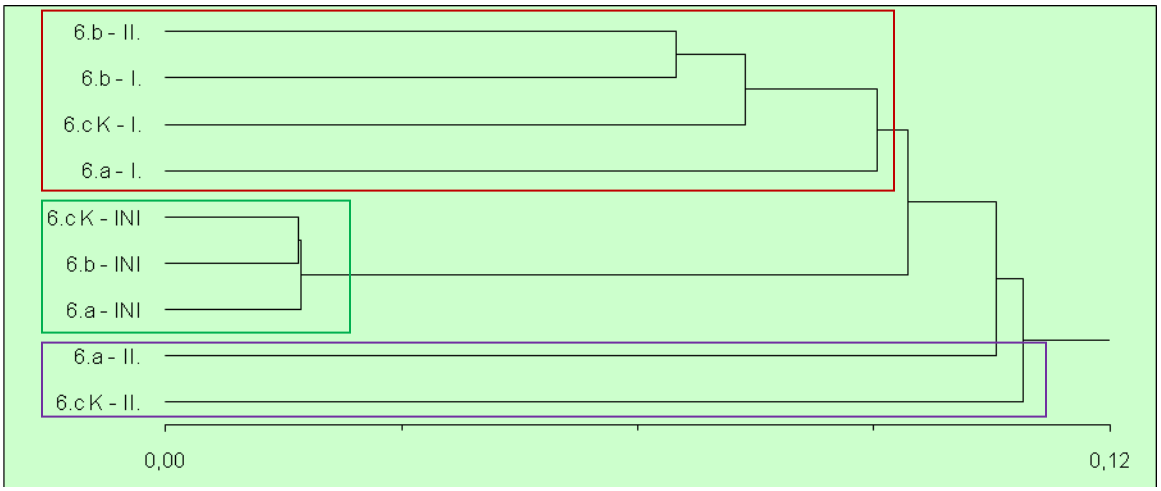
3.4. Analiza pismenih provjera znanja

U svim razredima učenici postižu konstantne rezultate u testovima bez statističke značajnosti postojećih razlika. Uspješnost u rješavanju testova opada vrlo vidljivo kod kontrolnog razreda dok razredi uključeni u projektnu nastavu pokazuju bolje rezultate u rješavanju ispita. Nema signifikantne razlike između učenika pri uspješnosti rješavanja testova, te je time omogućena uopćena usporedba rezultata. Kontrolni razred postigao je vrlo loš upjeh na posljednjoj provjeri znanja što se djelomično može povezati sa nezadovoljstvom zbg klasičnog načina rada (slika 12).



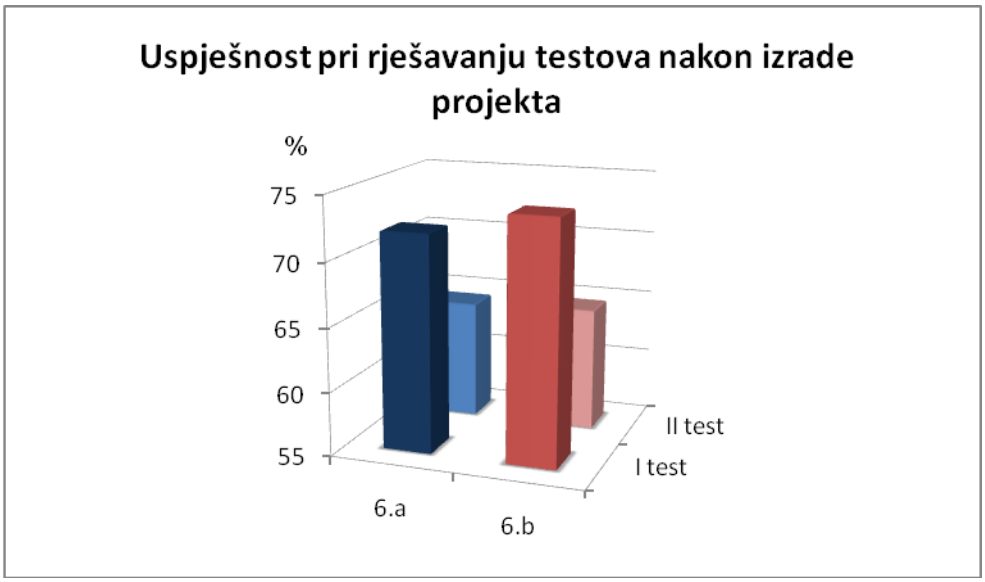
SLIKA 12 Postotni udio uspješnosti razreda pri rješavanju testova

Klaster analiza uspješnosti rješavanja testova ukazuje na najveću sličnost uspjeha učenika pri rješavanju testova iste grupacije (slika 13). Iznimka je izdvajanje II. testa 6.b razreda koji po uspješnosti više odgovara rješenosti I. testa kod svih razreda. Razlog tomu je podudaranje uspješnosti I. i II. testa kod 68 % učenika u tom razredu (Slika 13).



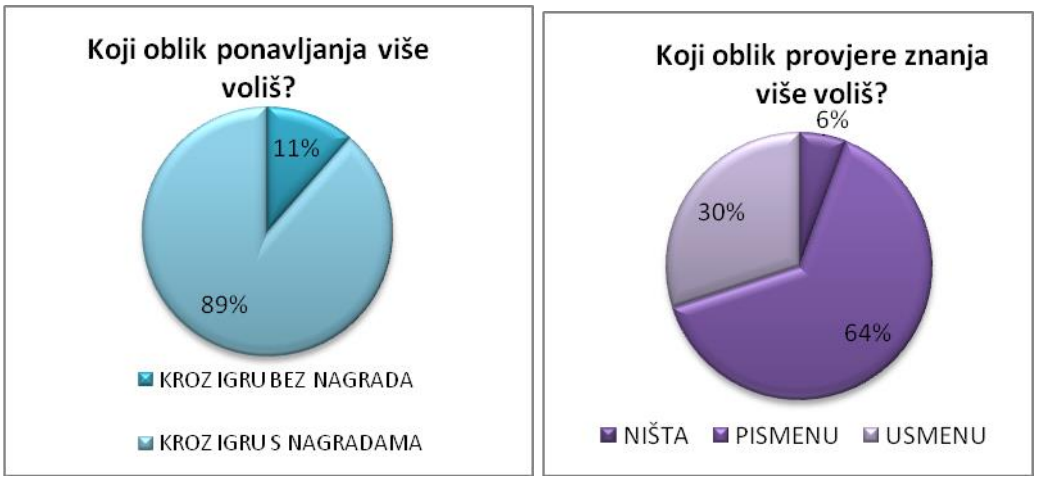
SLIKA 13. Klaster diagram uspješnosti učenika u sklopu pojedinih razreda pri rješavanju testova (Distance/Similarity Measure = Bray and Curtis; Cluster Method = Nearest Neighbour)

Razlika u uspješnosti rješavanja ispita nakon svakog projekta vidljiva je u razredima uključenim u projektnu nastavu. Znatan je pad u uspješnosti rješavanja testa nakon drugog projekta. I inicijalni ispit najbolje je riješio kontrolni razred, a ispite nakon prvog i drugog projekta najbolje je riješio 6.b razred. Razlike u uspješnosti pri rješavanju ispita između 6.a i 6.b razreda nisu statistički značajne (slika 12 i slika 13).



SLIKA 14 Postotni udio uspješnosti razreda ovisno o projektu

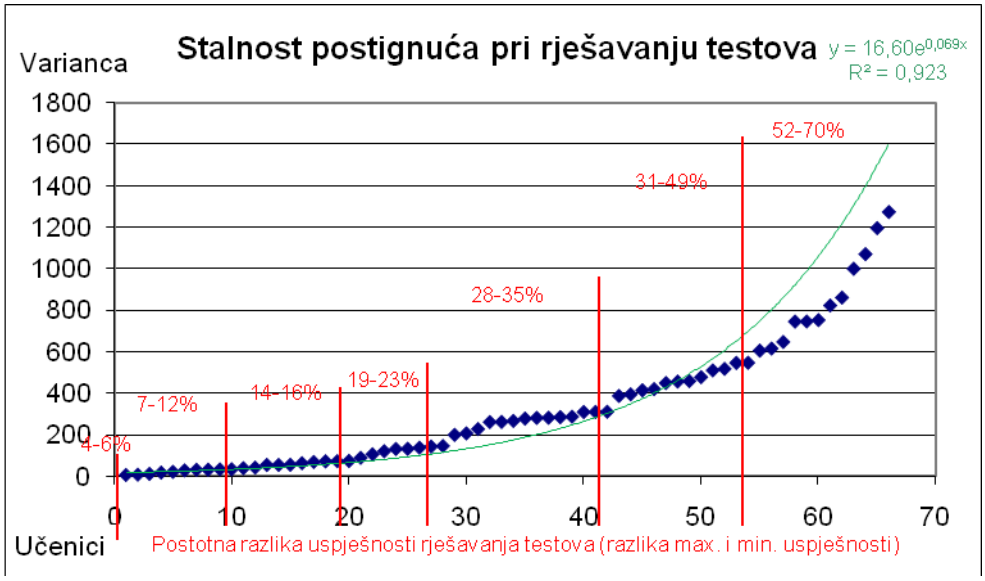
Većina učenika (64 %) ne voli nikakav oblik provjere znanja, a od mogućih oblika provjeravanja 30 % učenika odlučilo je da je pismeni oblik prihvatljiviji (slika 15). Ponavljanje kroz igru s nagradama učenicima je vrlo zanimljivo i privlačno pa se za taj oblik ponavljanja odlučilo 89 % učenika.



SLIKA 15 Postotni udio zainteresiranosti za ponavljanje i provjeravanje znanja

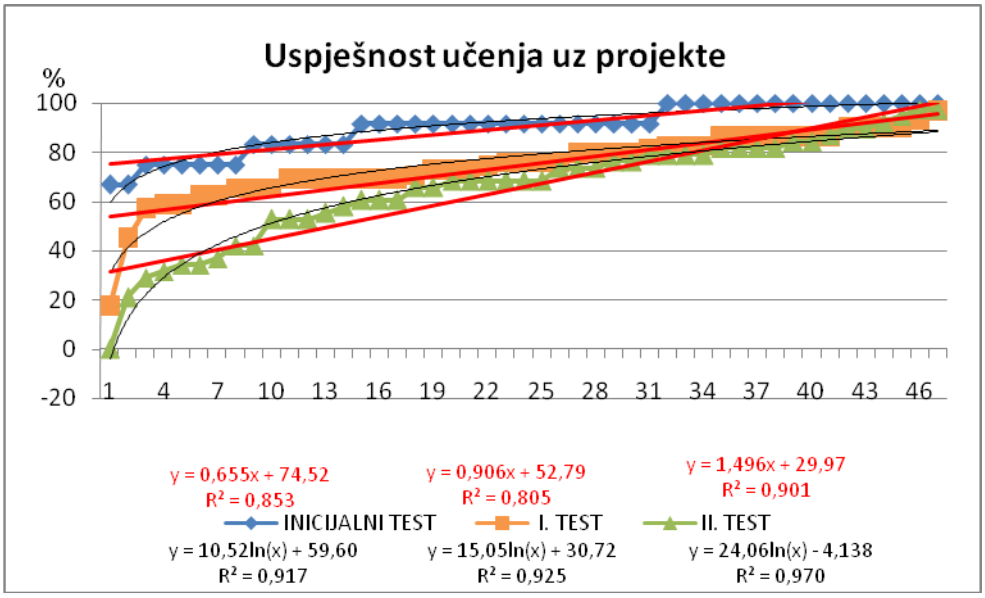
3.5. Analiza uspješnosti učenja

Pri analizi uspješnosti učenja utvrđenoj na osnovu uspjeha učenika u rješavanju testova tijekom obrade nastavne teme Listopadna šuma, potvrđene su očekivane signifikantne razlike u rješenju I. i II. testa ($F_{(3,91)} = 6{,}96$; $p<0{,}009$). Analiza varijanca rješenja svakog pojedinog učenika ukazuje na eksponencijalni regresijski trend i mogućnost svrstavanja učenika u skupine prema postotnoj varijaciji uspješnosti (slika 16).

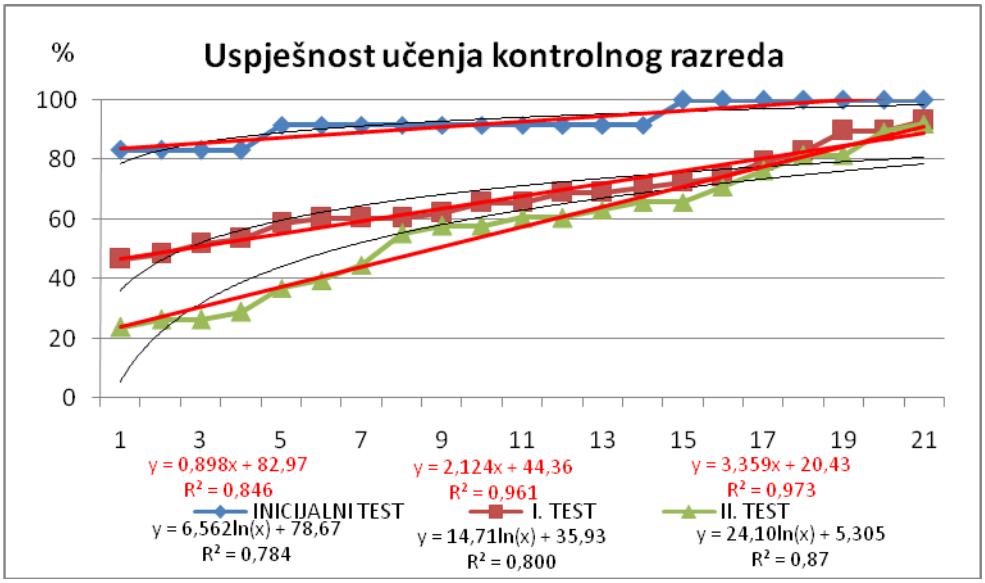


SLIKA 16 Eksponencijalni trend stalnosti uspjeha učenika u rješavanju testova

Podaci dobiveni istraživanjem pokazuju da uspješnost učenja uz projekte raste i da je rast izraženiji i bolji nakon prvog projekta dok je nakon drugog projekta nešto sporiji i nepravilniji, ali da dostiže 100 % (slika 17).
Na slici 17 može se uočiti da logaritamski oblik regresije bolje objašnjava postignuti uspjeh učenika (R^2= 0,92; 0,93; 0,97). Usprkos toga linearni model regresije još uvijek pokazuje zadovoljavajuću pouzdanost (R^2= 0,85; 0,81; 0,90), ali i umanjuje značaj rijetkih pojedinačnih rezultata uspješnosti, ta je linearni model bolje koristiti za prikaz ukupne slike uspješnosti savladavanja testova. Pri tome manji odsječak na osi y ukazuje slabiju uspješnost pri rješavanju zadataka.



SLIKA 17. Postotni udio uspješnosti učenja uz projektnu nastavu



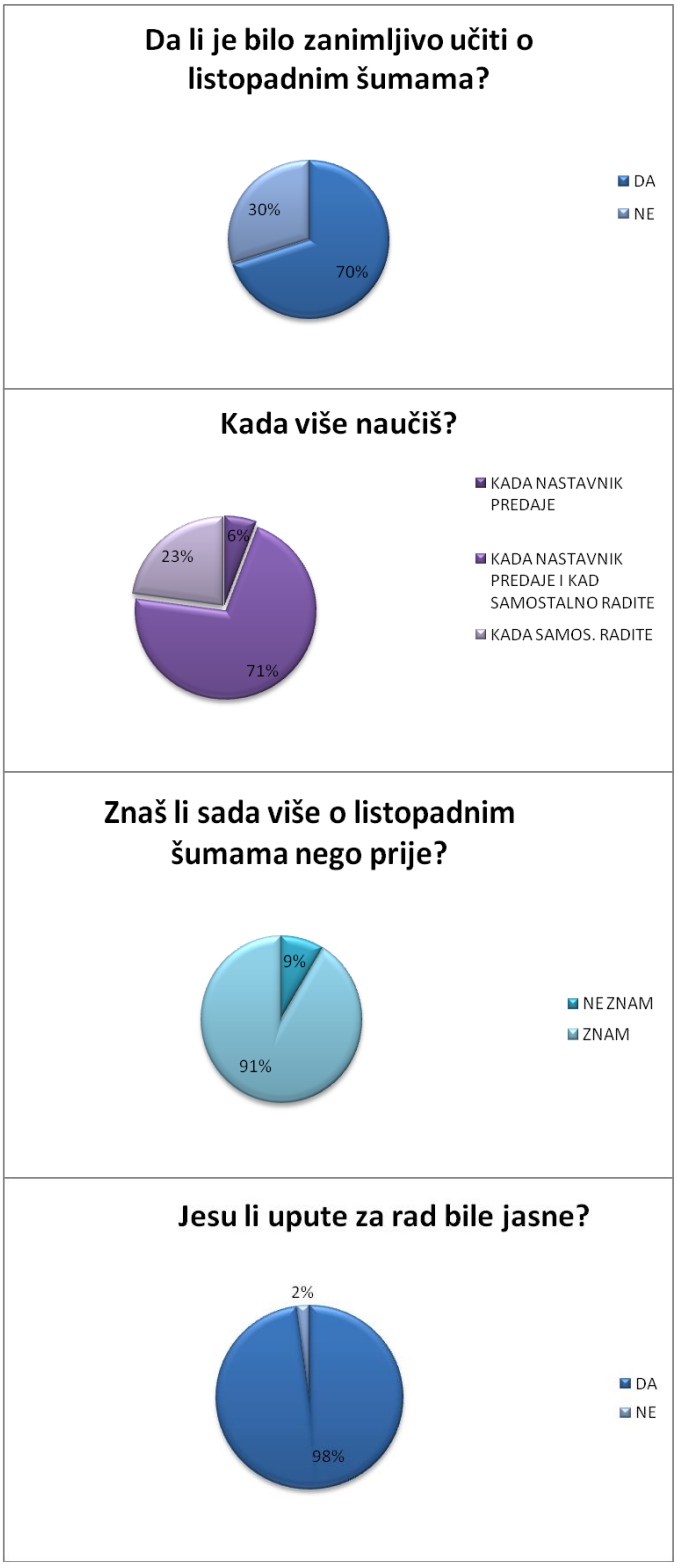
SLIKA 18. Postotni udio uspješnosti učenja kontrolnog razreda

Usporedmo li sliku 17 sa slikom 18 možemo vidjeti da je uspješnost učenja kod kontrolnog razreda prisutna i da raste, ali daleko manjim intenzitetom i sporije nego kod razreda uključenih u projektnu nastavu. Uspješnost kontrolnog razreda se zaustavlja na 90% dok kod razreda uključenih u projektnu nastavu uspješnost dostiže i 100 %. Usprkos vidljivim razlikama, nije utvrđena stastistički značajna razlika u uspješnosti.

Ako usporedimo uspješnost učenja po razredima i svakom pojedinom učeniku možemo vidjeti da stalan i intenzivan rast u uspješnosti učenja imaju učenici 6.a i 6.b razreda, dok učenici 6.c razreda imaju usporen i lagan rast u uspješnosti učenja. Rezultati svih učenika na inicijalnom ispitu bili su podjednaki i od toga se kreće kao od baze istraživanja. Svi učenici su podjednakih sposobnosti i mogućnosti.

3.6. Motiviranost i interes za Nastavnu cjelinu *Listopadna šuma* kao dio projektne nastave

U anketi provedenoj nakon završetka istraživanja 70 % učenika izjavilo je da im se svidjelo učiti o listopadnim šumama. Čak 71 % učenika izjavilo je da više nauči kada nastavnik predaje i kada učenik samostalno radi. 91 % učenika samoprocjenom je zaključilo da znaju više o listopadnim šumama nego na početku istraživanja.
Važno je napomenuti da je 98 % učenika sve dobivene upute smatralo vrlo jasnima i preciznima i da 91% učenika i ubuduće želi raditi na projektima.
66 % učenika je ocijenilo projektni pristup radu ocjenom odličan, a 74% učenika dobro je prihvatilo nastavnika i njegov način rada (SLIKA 19a i 19b).



SLIKA 19a Postotni udio anketnih odgovora po završetku istraživanja

SLIKA 19b Postotni udio anketnih odgovora po završetku istraživanja

4. RASPRAVA

U suvremenoj nastavi i suvremenoj školi ističe se važnost osposobljavanja učenika za samostalni život kroz razvoj sposobnosti i kompetencija. Nastava Prirode u šestom razredu osnovne škole također bi trebala biti usmjerena učeniku i njegovim potrebama i sposobnostima.

Činjenica je da su učenici naučili u školi sjediti, slušati i zapisivati što im u većini slučajeva ne daje puno prostora za kreativnost. Prema HNOS-u, koji se u hrvatskim školama provodi od 2006. godine, nastava bi trebala biti nastava utemeljena na procesu poučavanja umjesto isključivo na predavanju/izlaganju, poučavanje usmjereno prema učeniku, uvažavajući učenikove sposobnosti i naravne sklonosti, uvođenje učenika u istraživački usmjerenu nastavu, stjecanje trajnih i upotrebljivih znanja, stjecanje sposobnosti i umijeća, razvijanje sposobnosti za rješavanje problema i donošenje odluka, osposobljavanje za cjeloživotno učenje, jačanje odgojne uloge škole, jačanje suradnje škole i lokalne zajednice, stjecanje socijalnih i moralnih navika i sposobnosti. Imajući u vidu navedeno vrlo je važno naglasiti da postoje nastavnici koji su i bez HNOS-a radili aktivno, kao što to rade i sada, dok se većina nastavnika aktivnih metoda drži samo formalno i time nanose više štete obrazovnom procesu zbog nepravilno izvedene nastave u kojoj često izostaje sistematizacija i refleksija posebno važne upravo za aktivno učenje.

Rezultati pokazuju kako su učenici uključeni u projektnu nastavu vrlo dobro prihvatili istraživanje dok ga učenici kontrolne skupine nisu dobro prihvatili. Razloge takvim reakcijama možemo potražiti u podjeli učenika. Naime svim učenicima je vrlo bitna prihvaćenost i mogućnost da jednako sudjeluju u svim aktivnostima u školi. Učenici kontrolnog razreda iako su na nastavi u razredu bili uključeni u jednake aktivnosti nisu shvaćali zašto oni ne mogu ići u šumu ili zašto ne mogu raditi istraživanje o zaštićenim životinjskim vrstama. Smatrali su da su zakinuti za zanimljiv i zabavan dio nastave i na to nisu dobro reagirali. U školi i na nastavi svi učenici podjenako žele sudjelovati u svim aktivnostima i vrlo im je bitno da budu dio cjeline. Ne vole kada ih se izdvaja, kada su odvojeni i ne sudjeluju u nečemu za što su sigurni da je zanimljivo i zabavno. Takva ponašanja učenika potvrđuje i Bilić (2001). Prema Bilić (2001) potreba da učenik bude zapažen i pozitivno vrednovan od drugih, posebno svojih kolega, povećava osjećaj sigurnosti, zadovoljstva, samopoštovanja, stvaranje pozitivnog autokoncepta i objektivnije učenikove autoprocjene, a ugoda zbog dobrih odnosa s drugima potiče na komunikaciju i potencira težnju uspjehu.. Iz toga možemo i zaključiti zašto su rezultati kontrolnog razreda bili daleko lošiji, zašto se pojavio pad motivacije i zašto je uspješnost učenja bila daleko lošija nego kod ostalih učenika uključenih u projektnu nastavu.

Svi ispitani učenici najboljom ocjenom su ocijenili grupni rad, a vrlo je dobro ocijenjen i rad u paru. Prema Lukša (2007) u prilog činjenici da učitelji provode grupni rad samo formalno, bez ikakve interakcije sa učenicima govori i činjenica da usprkos zadovoljstvu pokazanom grupnim radom, učenici i dalje prednost daju metodama u kojima učitelj ima glavnu ulogu, a oni su samo pasivni promatrači ili, povremeno, sudjeluju u raspravama. Ovi rezultati pokazuju da je vjerojatno da su učitelji odgovarali na pitanja onako kako se

to od njih očekuje, dok se u razredu ponašaju sasvim drugačije.To je razlog zašto učenici nisu dobro pripremljeni i uvježbani za grupni rad pa je promjena stava učenika u jednomjesečnom eksperimentu zamjetna, ali ne i statistički značajna. Učenici svih dobih skupina pa tako i učenici šestih razreda vole suradnju, vole sve oblike nastave i rada koji im omogućuje uspostavljanje prijateljskih odnosa sa drugim učenicima, međusobnu komunikaciju, mogućnost da kao dio grupe iznesu svoje mišljenje ili prikriju svoje neznanje. Grupni rad ne izdvaja nikoga, svi su jednaki, svi sve mogu i žele. Učenici radom u grupama na raznim aktivnostima razvijaju svoju ličnost, usvajaju neka nova znanja i vještine, upoznavaju se međusobno i razvijaju ideju o poželjnim i nepoželjnim osobinama Takve rezultate potvrđuje i Bilić (2001) prema kojoj se tijekom zajedničkih aktivnosti u razredu stvaraju različiti emotivni odnosi među učenicima, ali se i kristaliziraju stavovi o standardima poželjnih i odgovarajućih osobina drugih s kojima bi se prijateljevalo, družilo ili izvršavalo zajedničke zadatke. Osim socijalnog efekta značajan je kognitivni utjecaj grupnog oblika rada koji su utvrdili i Lukša i sur. (2009) jer grupni rad pogoduje visoko iznadprosječnim učenicima da iskažu svoje mogućnosti i da znanja koja su na taj način usvojili teže zaboravljaju.

Najlošije učenici reagiraju na rad bez ocjenjivanja. Njima je ocjena dio školskog sustava i bez nje nisu sigurni koliko su postigli i koliko mogu. Svaki oblik suradnje pa i izrada samih projekata puno je bolje prihvaćena upravo i zbog ocjenjivanja. Učenici su spremni uložiti veliki trud i napor, posvetiti se dodatnim zadacima u potpunosti ako su sigurni da će za to biti nagrađeni, a u školi ocjena je najbolja nagrada. Ocjena je u današnjem sustavu školovanja jako važan pokazatelj znanja i sposobnosti učenika i činjenica je da će se svi učenici intenzivnije uključiti u svaki oblik rada koji se ocjenjuje. Ocjena učenike potiče da daju sve od sebe, da se usporede sa ostalim učenicima i da shvate da se njihov uloženi trud cijeni. Osim što svatko želi pokazati najbolje od sebe, želi za svoj trud biti i bogato nagrađen. Kod učenika je izrazit natjecateljski duh koji se razvija tijekom školovanja, a počinje već u obitelji. Na natjecanje učenike potiče i potreba za sigurnošću, prestižom, ali i uspjehom. Zdrava konkurencija potiče učenike na pozitivne napore u postizanju uspjeha, povećava aspiracije, realnije procjenjivanje osobnih sposobnosti i pozicija, razvoj samokritičnosti što potvrđuje i Bilić (2001).

Rezultati istraživanja pokazuju da učenici najbolje reagiraju na inventivniji i zahtjevniji pristup nastavi. Drugačija nastava koja ih potiče da se uključe, budu aktivni i sudjeluju polučuje i najviše rezultata. Korištenje različitih metoda omogućuje učenicima da stalno budu aktivni, da razmišljaju, zaključuju, proizvode što rezultira i uspješnosti u učenju. U nastavi Prirode u šestom razredu idealno se mogu iskoristiti najrazličitiji načini rada, učitelj može dati mašti na volju i iskoristiti mnoštvo ideja jer je Priroda kao rijetko koji predmet bogata praktičnim i svakodnevnim primjerima koji se mogu kombinirati sa stalnom željom učenika da sami rade i stavaraju. Najvišom ocjenom ocijenili su upravo takav način rada (igra zijevalice, dvobojni tekst, natjecanje, izrada mentalne mape). To potvrđuje i Matijević (2008): Učenici žele učiti, a učiti znači biti aktivan. Učiti znači stjecati iskustva. Nastava usmjerena učeniku ne može se ostvariti u učionici gdje su namještaj i oprema prilagođeni radu nastavnika. U nastavi usmjerenoj učeniku ne treba nastavnik predavač, već nastavnik mentor, suradnik i organizator.

Učenici su izvrsno prihvatili projektnu nastavu, posebno prvi projekt jer im je omogućio samostalan odlazak u prirodu, rad u grupama, skupljanje materijala, slaganje i prezentiranje. Vrlo bitna stavka kod uspješnosti rješavanja projekta bila je jasnoća dobivenih uputa. To potvrđuje i činjenica da su učenici upravo zbog jasnih i preciznih uputa bili podjednako uspješni u projektnoj nastavi i da je razlika među razredima zanemariva. Upute osiguravaju veću angažiranost učenika, osjećaj vrijednosti što potvrđuje i Bilić: Učenicima je vrlo bitno i postižu bolje rezultate ukoliko su im ciljevi i zadaci jasno predočeni. Bez obzira na kojem su uzrastu, učenicima moraju biti jasno postavljeni ciljevi skupine i njenog formiranja, ali i mogućnost svakog pojedinca u postavljanju cilja, kao i to da ostvarenje zacrtanog cilja ovisi o radu i uspješnosti svakog članašto potvrđuje i Bilić (2001).

Prema prethodno objavljenim rezultatima istraživanja (Lukša i sur. 2009) utvrđeno je da iako logaritamski oblik regresije bolje objašnjava rezultate učenika, bolje je koristiti linearni model u predstavljanju ukupnog uspjeha rezultata testova, budući da on još uvijek pokazuje zadovoljavajuću pouzdanost, ali i umanjuje važnost ponekog uspješnog individualnog rezultata testa. Rezultati pokazuju kako su učenici bili uspješniji u rješavanju prvog projekta, ali i da im je prvi projekt bio draži od drugog. Učenici nastavu Prirode doživljavaju kao nastavu u prirodi. Mogućnost boravka u prirodi, neposrednog upoznavanja sa prirodom i njezinim zakonitostima što potiče motivaciju, pruža učenicima osjećaj samostalnosti i sposobnosti za otkrivanjem novog i nepoznatog. Drugi projekt bio je orijentiran prema razvoju prirodoslovne pismenosti pa je od učenika tražio upoznavanje literature i korištenje Interneta što znači boravak u zatvorenom prostoru, puno čitanja i zaključivanja. Takav način rada većina doživljava kao suhoparan i monoton, kao način rada koji propagira škola. Najmanje što učenici žele dodatno raditi nakon cjelodnevnog boravka za knjigom je boravak pred knjigom i u slobodno vrijeme. Takve rezultate istraživanja potvrđuje i Jensen (1995) prema kojem kako bi se u učeniku postiglo stanje motivacije, potrebno je probuditi im znatiželju, ponuditi im izazovne aktivnosti i stvoriti očekivanja ili čak zbrku. Kad je učenik motiviran, spreman je primiti podatke ili informacije koje će kada se povežu s drugim relevantnim asocijacijama stvoriti značenje i oblikovati ono što se zove učenje. Podaci koji nisu dobiveni iz prve ruke često učenike ostavljaju nedovoljno informiranim i osviještenim (Greaves i sur. 1993). Prema prethodno objavljenim rezultatima Lukša i sur. (2010) učenici su bili uspješniji u prvom projektu, koji je također i ocijenjen kao zabavan. Drugi projekt je većina učenika ocijenila kao manje zabavan, što potvrđuje i Hodson (1996) koji ističe da je učenje bioloških sadržaja uspješnije uz neposredne dokaze i uz terensko iskustvo.

Upravo zbog zdravog odnosa učenik-učitelj učenici su pozitivno reagirali na projektnu nastavu i izrazili želju da i ubuduće sudjeluju u takvim aktivnostima. Pozitivno su ocijenili i nastavnika iako se ne može zanemariti da je 11 % učenika ocijenilo nastavnika ocjenom dobar i da je većina tih učenika iz kontrolnog razreda. Tu je ponovno bitan osjećaj prihvaćenosti i jednakog odnosa prema svima koji oni nisu uvidjeli.
Bitan cilj istraživanja bio je i odrediti kako projektna nastava osim na motiviranost učenika utječe i na uspješnost učenja. Rezultati pokazuju da su učenici uključeni u

projekte savladali gradivo sa većim uspjehom i da su sposobniji logički razmišljati i povezivati gradivo. To potvrđuje i Matijević (2008): Djeca imaju urođenu potrebu za istraživanjem odnosno eksperimentirajem stvarima koje ih okružuju. Rezultate individualnog rada na projektima učenici mogu prezentirati u školi u obliku nekog konkretnog praktičnog uratka, u obliku mapa, zidnih plakata, referata, albuma, videozapisa. Aktivnosti učenika iz različitih nastavnih područja pridonijet će više od drugih nastavnih strategija stjecanju znanja, ali i razvijanju vještina i podizanju motivacije za učenje i druge radne aktivnosti. Iskustva pokazuju da rad na projektima znatno utječe na afektivni razvoj učenika (emocije, motivacija, znatiželja).

Isto tako dokazano je da u učenju vrlo veliku ulogu ima upravo iskustvo i samostalan rad. Učenici nakon prvog projekta, koji je uključivao odlazak u prirodu i rad sa prirodnim materijalom, pokazuju veći napredak u znanju nego nakon drugog projekta koji je od njih tražio istraživanje literature. To potvrđuje i Siendetop (1971) prema kojem posebnu pozornost učenju i poučavanju prirode zaslužuje pristup koji podržavaju i razvijaju autonomnost temeljenu na iskustvu. Ostvarivanje individualnih ciljeva zahtijeva različite izvore koji će omogućiti različite aktivnosti. Ta činjenica ukazuje da učenicima treba omogućiti nastavu prirode u prirodi gdje bi oni vlastitim radom dolazili do pojedinih spoznaja i zaključaka, što ističu Borić i Peko (1998).
Učenici te dobi su još vrlo zaigrani, uživaju pokazivati svoju kreativnost i dolaziti do novih spoznaja neposrednim kontaktom dok im je ideja o sjedenju i proučavanju literature pomalo odbojna. Zato je i uspješnost učenja nakon prvog projekta imala intenzivniji rast nego nakon drugog projekta. Škola treba omogućiti učenicima stjecanje iskustva. Takvom pristupu učenja biologije daje potporu i Hodson (1996.) On ističe da je učenje sadržaja prirode uspješnije s dokazima iz prve ruke i iskustvom na terenu. Greaves (1993) kaže da podatci koji nisu dobiveni iz prve ruke često učenike ostavljaju nedovoljno informiranim i osviještenim.
Kontrolni razred je pokazivao sve lošije i lošije znanje, njihova uspješnost učenja je opadala i to vrlo velikim intenzitetom, kako je padala i motivacija. Motivacija i uspješnost u učenju neraskidivo su povezane. To potvrđuje i Bilić (2001): Zapravo, razvijati unutarnju motivaciju moguće je preko vanjskih čimbenika. Ako učenici vide vezu između svojih osnovnih ciljeva i korisnosti za budućnost, zanimljivost školskih propisanih zadataka, motivacija će biti visoka.

Furlan (1984) ističe kako ništa ne djeluje tako blagotvorno na razvoj mladog čovjeka kao uspjeh postignut učenjem i radom. Tu izjavu potvrđuju i rezultati ovog istraživanja. Nakon sudjelovanja i truda uloženog u izradu projekata i nastavu na satu učenici su pokazali napredak u uspješnosti učenja, ali i izrazili želju da i u budućnosti nešto rade sami. Učenici kontrolnog razreda su kako je vrijeme odmicalo pokazivali sve lošije znanje, bez velikog napretka iako su na nastavi na satu bili usmjereni samostalnom radu i kreativnosti. Oni su svoj interes za teme završavali sa završetkom nastavnog sata, i obnavljali ga sa početkom idućeg. Od njih se nije zahtijevao niti očekivao nikakav dodatni rad što je u konačnici rezultiralo i smanjenjem uspješnosti učenja.

5. ZAKLJUČAK

Osnovni parametri istraživanja bili su testovi znanja i anketa provedena među učenicima nakon završetka istraživanja.

Učenici šestih razreda osnovne škole doživljavaju nastavu Prirode kao nastavu u prirodi. Svaki oblik rada koji im omogućuje slobodu istraživanja i rada izvan učionice doživljavaju pozitivno.

Primjena aktivnog oblika učenja je izvrsno prihvaćena i pruža im uvid u nove oblike i mogućnosti rada, potiče ih na samostalnost i razvijanje vještina i sposobnosti, ali im treba omogućiti i razvoj samostalnosti kroz primjenu samostalnih projekata.

Učenici uključeni u projektnu nastavu ne doživljavaju nastavu prirode kao nastavu gdje s jedne strane imaju učitelja, a oni su s druge strane. Učenici kroz izvođenje samostalnih projekata postaju slobodniji u iskazivanju ideja i misli, ne doživljavaju učitelja kao strogu figuru već kao mentora, osobu kojoj se mogu obratiti za pomoć i osobu koja ih doživljava kao osobe.

Razvijanjem svijesti da su jednakovrijedni i sposobni sami riješiti zadane probleme raste motivacija za rad, raste uspješnost u učenju i trajnom pohranjivanju podataka.

Uvođenje projekata u nastavu zahtijeva od učitelja veliku i iscrpnu pripremu. Učitelj mora pripremiti sve moguće scenarije događaja kako bi učenici u njemu imali stalni oslonac i pomoć i kako bi se u svakom trenutku osjećali sigurno.

Poželjno je uvesti projektnu nastavu svim odjelima određenog razreda jer, kako je vidljivo u istraživanju, učenici ne reagiraju dobro ukoliko se osjećaju zakinuti ili isključeni. Učenici vole pokazivati svoje sposobnosti, vole se natjecati pa im samostalni projekti to idealno omogućuju.

U šestom razredu osnovne škole nastava Prirode je vrlo zahvalna jer učitelju pruža mnoštvo mogućnosti za ostvarivanje projektne nastave.

Treba pripaziti da se sa projektima ne pretjera, treba ih prilagoditi uzrastu i opterećenosti učenika.

Odabiranjem teme projekta koja će omogućiti grupni rad i istraživanje u prirodi postići će se željeni učinak, učenici će željeti znati više, više će se truditi biti će uspješniji u radu što je pokazalo i ovo istraživanje.

Tijekom istraživanja pojavile su se određene ograničavajuće okolonosti koje su vezane posebno uz organizaciju same škole. Nemogućnost rada u učionici biologije, stalno

preseljavanje učitelja iz razreda u razred dovodi u pitanje izvođenje nastave prema HNOS-u i posebnu prilagodbu i pripremu učitelja.
Zbog takvih razloga može se i kod nastavnika javiti osjećaj nemotiviranosti i nemoći koji učenici vrlo lako i brzo primijete. Primjena projektne nastave gdje će učenici sami izraditi projekt može biti idealno rješenje za održavanje motivacije i zainteresiranosti za nastavu iako uvjeti u školi mogu biti lošiji.

Istraživanje je pokazalo kako je primjena osnovnih principa nastavnog rada prema HNOS-u uputna, ali da se bolji rezultati mogu postići uvođenjem samostanih učeničkih projekata, odnosno aktivnog i suradničkog učenja.. Istraživanje u kojem je primijenjeno aktivno i suradničko učenje pokazalo je da su učenici motiviraniji za nastavu Prirode, da su uspješniji u učenju i zaključivanju i da uživaju u nastavi u prirodi.

6. LITERATURA

Baranović B. (2006), Nacionalni kurikulum za obvezno obrazovanje u Hrvatskoj, različite perspektive, Zagreb, Institut za društvena istraživanja

Beaumont E., Eynard H., Lemayeur M., Alunni B. (2005), Zagreb, Naša djeca

Bilić V. (2001), Uzroci,osljedice i prevladavanje školskog neuspjeha, Hrvatski pedagoško-književni zbor

Borić E., Peko A., Vujnović, M., (2002), Od riječi do djela u nastavi prirode i biologije (metode odgoja za okoliš), Osijek, Život i škola

Bošnjak V., Bule R., Seljanec V., Tokić J. (2005), Priroda 6, udžbenik za 6. razred osnovne škole, Zagreb, Profil

Dryden G., Vos J. (2001): Revolucija u učenju – kako promijeniti način na koji svijet uči, Zagreb, Educa

Furlan I. (1984), Primijenjena psihologija učenja, Zagreb, Školska knjiga

Greaves E., Staimsstreet M., Boyes E., Williames T. (1993), Childrens ideas about rainforest, Journal of Biological Education

Glasser W. (1994), Kvalitetna škola, Zagreb, Educa

Hodson D. (1996), Practical work in school science: exploring some directions for change, International Journal of Science Education

Jensen E. (2003), Super-nastava: nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje, Zagreb, Educa

Lukša Ž. (2007), Academic achievements of students by using group work in biology lessons, Napredak, Journal for pedagogic theory and practice, vol.148/No. 4, 549.-564.

Lukša Ž, Kerić E, Radanović I, Garašić D (2009),Utjecaj aktivnog učenja projektima i terenskom nastavom na uspješnost, motivaciju i stavove učenika // Zbornik sažetaka, 3. međunarodna konferencija o naprednim i sustavnim istraživanjima ECNSI-2009 / Vijtiuk, Nada, Šiljković, Željka (ur.).

Lukša Ž, Radanović I, Garašić D, Kerić E (2010), PROJECT BASED LEARNING AND FIELD STUDY, Zbornik sažetaka XIV. IOSTE Symposium Bled, Slovenia, June 13. - 18. 2010.

Matijević M. (2008), Projektno učenje i nastava, Zagreb, Znamen

Meyer H. (2005), Što je dobra nastava, Zagreb, Educa

Nacionalni okvirni kurukulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (2010), Zagreb, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, 9.-17.

Siendentop W. (1971), Metodik und Didaktik Biologienunterricht, Heidelberg: Verlag Quelle und Meyer

Vodič kroz HNOS za osnovnu školu (2005), Zagreb, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

7. PRILOZI

PRILOG 1. Upute za izradu zadatka terenskog istraživanja

Dragi učenici,
danas započinjete sa izradom svog prvog projekta iz Prirode. Postajete pravi istraživači koji će se poput pravih znanstvenika posvetiti prirodi oko sebe da bi svima pokazali koliko je lijep svijet oko nas.

Za sve što vam nije jasno o projektu ili ne znate kako nešto napraviti pitajte svoje profesorice, one će vam rado pomoći.

Sretno!

<u>UPUTE ZA IZRADU PROJEKTA</u>

1. Prošećite se listopadnom šumom. Sa sobom ponesite olovku i bilježnicu, plastične vrećice, fotoaparat ako ga imate.
2. Šetajući šumom promatrajte sve oko sebe. U bilježnicu zapišite datum, vrijeme i mjesto. Zapišite sve što ste vidjeli, čuli, namirisali.
3. U plastične vrećice sakupljajte različiti materijal (lišće, plodove, biljke, otpale grančice, koru drveća)
4. Sakupljeni materijal odnesite kući. Pokušajte odrediti kojim vrstama pripadaju biljke koje ste našli. Neka vam u poslu pomognu roditelji, bake, djedovi. Koristite se Internetom, knjigama iz knjižnice, udžbenikom iz Prirode,…
5. Napravite grupni plakat ili slikovnicu svega što ste sakupili, vidjeli i čuli u šumi. Ono što ste sakupili možete zalijepiti ili nacrtati. Možete zalijepiti i fotografije ako ste fotografirali biljke i životinje. Ne smijete skidati slike s Interneta i njih koristiti.
6. Papir za plakat neka vam bude približno veličine 70X90 cm. Za izradu slikovnice koristite Blok 5. Ne zaboravite da i plakat i slikovnica moraju imati naslov i imena svih članova grupe. Sami odlučite kojim ćete redom slagati materijal.
7. Uz svaku zalijepljenu biljku, fotografiju, nacrtani crtež napišite kratki opis onoga što ona prikazuje.
8. Svaki plakat ili slikovnicu ćete na satu predstaviti ostalim učenicima. Napravite kratku priču o svome radu!
9. Ne zaboravite, najbolje nagrađujemo!

10. Uz svaku zalijepljenu biljku, fotografiju, nacrtani crtež napišite kratki opis onoga što ona prikazuje.
11. Svaki plakat ili slikovnicu ćete na satu predstaviti ostalim učenicima. Napravite kratku priču o svome radu!
12. Ne zaboravite, najbolje nagrađujemo!

KAKO SE PONAŠATI U ŠUMI?

1. U šumu idite u grupama u kojima radite projekt.
2. Ne ulazite duboko u šumu, rubni dijelovi su dovoljni za sakupljanje potrebnog materijala.
3. Obucite odjeću dugih rukava i hlače ili trenirke kako bi se zaštitili od uboda komaraca, krpelja itd.
4. Ne palite vatru, ne bacajte smeće, ne lomite grane.
5. Budite tihi, osluškujte zvukove u šumi; možda ugledate i koju životinju. Ne pokušavajte uloviti životinje (čak ni kukce), smijete ih fotografirati ili nacrtati.

KAKO SAČUVATI I KORISTITI SAKUPLJENI MATERIJAL?

1. Kod kuće biljke raspodijelite po vrstama.
2. Svaku vrstu spremite u poseban list papira ili novina.
3. Sve novinske papire složite jedan na drugi i pritisnite sa knjigama.
4. Svaki dan mijenjajte papir kako sakupljeni materijal ne bi posmeđio ili strulio.
5. Samo osušene biljke možete lijepiti na plakat ili u slikovnicu.
6. Ako ne sačuvate biljke možete ih nacrtati; za crtanje koristite drvene bojice.
7. Životinje koje ste vidjeli, a niste ih fotografirali možete nacrtati. Nikako ne smijete koristiti slike pronađene na Internetu. Internet neka vam samo bude pomoć pri određivanju vrsta i crtanju.

PRILOG 2. Upute za izradu zadatka kooperativnog učenja

Pozdrav još jednom!
Sada kada ste uspješno izvršili svoj prvi zadatak postali ste pravi znanstvenici i istraživači.
Vrijeme je da se posvetite novom izazovu i pokažete što sve još možete. Kao i prošli put želim vam puno sreće i uspjeha.

Ukoliko bude bilo nejasnoća znate da nam se uvijek možete obratiti.
Sretno! ☺

UPUTE ZA IZRADU ZADATKA

1. Vaš zadatak je da se pozabavite jednom od dvije ponuđene teme : a) ljekovite i jestive biljke listopadne šume
   b) zaštićene životinjske vrste listopadne šume
2. O odabranoj temi pronađite literaturu u gradskoj i školskoj knjižnici, u novinama, na Internetu.
3. Odaberite nekoliko vrsta kojima se želite posebno baviti. Ne smiju biti manje od 3 vrste.
4. Za svaku odabranu vrstu pronađite slike, opis, način života, utjecaj na čovjeka, itd.
5. Od sakupljenog materijala napišite esej o zadanoj temi.

PISANJE ESEJA

1. Esej pišite na papiru formata A4.
2. Na prvoj stranici napišite naslov, ime i prezime i razred.
3. Tekst smijete pisati ručno ili na računalu.
4. Tekst i slike moraju biti samo na desnoj stranici, lijeva stranica uvijek mora biti prazna.
5. Tekst ne smije biti samo prepisan ili iskopiran nego mora biti prilagođen. To znači da morate pisati svojim riječima.
6. Nemojte pisati sve detalje; odlučite što je najvažnije i to napišite.
7. Slike možete lijepiti, crtati, printati.
8. Ispod svake slike napišite što ona predstavlja.
9. Na posljednjoj stranici napišite popis literature koju ste koristili.

Popis literature mora sadržavati ime i prezime autora, naziv djela i izdavača. Ako koristite Internet napišite točnu adresu svake stranice koju ste koristili.

PRILOG 3 RADNI LISTIĆ uz nastavnu jedinicu Osnovna obilježja kontinentalne listopadne šume.

ZADATAK: Pronađite odgovor na pitanje u udžbeniku na strani 20 i 21. Upoznajte ostatak razreda sa odgovorom.

Kada i zašto drveće ostaje bez lišća?

ZADATAK: Pronađite odgovor na pitanje u udžbeniku na strani 20 i 21. Upoznajte ostatak razreda sa odgovorom.

Kako izgleda šuma?

ZADATAK: Pronađite odgovor na pitanje u udžbeniku na strani 20 i 21. Upoznajte ostatak razreda sa odgovorom.

Zašto je u nekim šumama mračnije, a u drugima svjetlije?

ZADATAK: Pronađite odgovor na pitanja u udžbeniku na strani 20 i 21. Upoznajte ostatak razreda sa odgovorima.

Ima li svaka biljka u šumi jednaku visinu, širinu, oblik? Zašto?

ZADATAK: Pronađite odgovor na pitanje u udžbeniku na strani 20 i 21. Upoznajte ostatak razreda sa odgovorom.

Zašto je neke biljke lako isčupati iz zemlje, a druge nije? Navedite nekoliko primjera!

PRILOG 4. Radni listić uz nastavne jedinice Prizemni sloj kontinentalne listopadne šume i Sloj grmlja kontinentalne listopadne šume.

ZADATAK: Pažljivo pročitajte tekst. Označite najvažnije činjenice. U natuknicama ih ispišite u bilježnicu.

Kraj je zime. Još ima snijega, hladno je i vlažno. Naša listopadna šuma je mirna, drveće je bez lišća., sve je nekako sivo. S prvim zrakama sunca nestaju sivi oblaci, drveće je i dalje bez lišća, ali sve je nekako radosnije. Zašto?
Šuma još nije prolistala, ima dovoljno svjetlosti pri dnu i u rano proljeće se u listopadnoj šumi pojavljuju vjesnici proljeća: visibaba, šafran, jaglac, kukurijek, šumarica, drijemovac,...

Kako visibaba preživljava zimu? Ima u tlu razvijenu lukovicu u kojoj je pohranjena energija potrebna za njezin razvoj. Kad netko bere visibabu ne smije iščupati lukovicu jer slijedeće godine neće biti visibabe.

U sjenovitim i vlažnim šumama dobro su razvijene paprati. I one u tlu imaju podanak koji daje energiju za razvoj biljke u proljeće. U listopadnoj šumi su poznate paprati oslad i jelenak. Njihovi mladi listovi se mogu upotrebljavati u prehrani. Jelenak ima cjelovite i dugačke listove.

Hodajući šumom na tlu vidimo priljubljene busene mahovina koje su čvrsto prirasle za podlogu sitnim nitima. Zašto su značajne? Te sitne niti čuvaju vodu i sprječavaju odnošenje tla bujicama. Mahovine ćemo naći i na panjevima i suhim granama, ali uvijek sa sjeverne strane.

Na šumskom tlu uvijek ima puno organske tvari koja trune. Na takvoj tvari se razvijaju gljive. Građene su od plodišta i steljke; plodišta mogu biti raznobojna i tako ukrašavati šumu. Ipak gljive su nam važne jer razlažu uginule biljke i životinje i tako obogaćuju tlo. Zato su gljive saprofiti. Mogu biti vrlo otrovne, ali ima i jestivih. Jestive su gljive vrganji, sunčanica, lisičica, panjevčica. Treba ih dobro poznavati!

U listopadnoj šumi rastu lijeska, divlja ruža, kupina, božikovina, malina, drijen, glog.
Sve te biljke rastu u obliku grmlja.

Već krajem zime lijeske se okite žutim resama i tako najave dolazak ljepšeg, toplijeg, sunčanijeg vremena; dolazak proljeća. Znate li da su te rese zapravo muški cvatovi? A gdje su ženski? Oni su u obliku pupova i nisu tako lijepi. Mi ljudi ipak više volimo lijesku u jesen. Tada dozrijeva plod lješnjak. Vrlo je ukusan i bogat vitaminima i željezom.

Jesen volimo zbog lješnjaka, ali ju ne volimo zbog prehlada. Kada smo bolesni pijemo puno čaja od šipka. Šipak je plod divlje ruže. Sadrži mnogo vitamina C. Ljudi vole jesti i pekmez od šipka. Grm divlje ruže ima trnje, razgranat je i raste pretežno uz rub šume. Divlja ruža cvjeta u svibnju i lipnju.

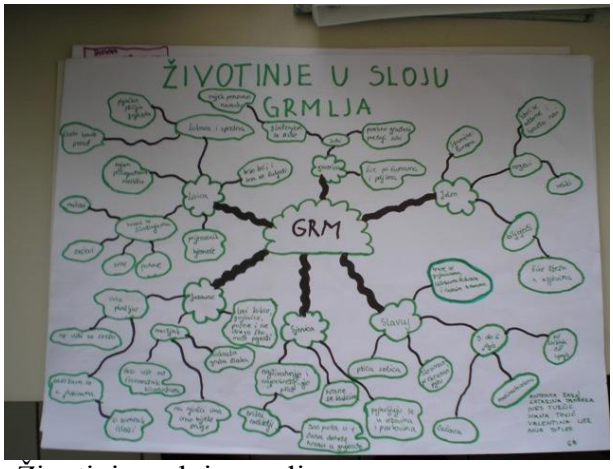
U listopadnoj šumi raste i kupina sa dugim i bodljikavim granama. I ona voli rubove šuma ili proplanke. Plod je sastavljen od sočnih koštunica. Svaka koštunica ima sjemenku. Plod je zdrav i bogat vitaminima.

Sad je jesen, uskoro će zima, vrijeme Božićnih blagdana. Tada se mnoge kuće ukrašavaju božikovinom. Zamislite ona raste u listopadnoj šumi, a sama je zimzelena biljka. Ima čvrste, kožaste, nazubljene listove. Plodovi su crvene, otrovne bobe. Božikovina može doživjeti i 100 godina. Ljudi je često beru i uništavaju i zato je zaštićena.

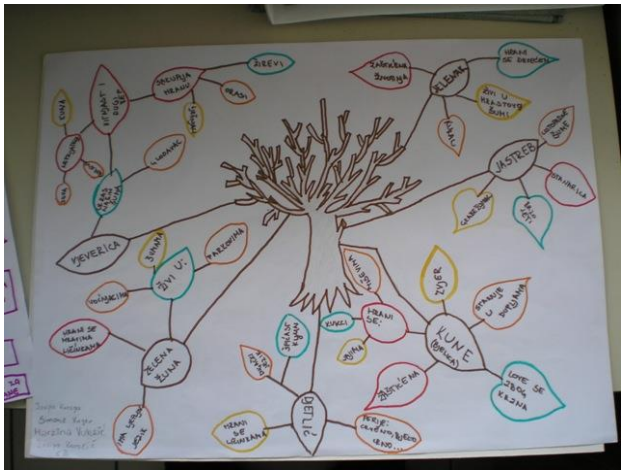
Još se jedna zimzelena biljka uvukla u listopadnu šumu. To je bršljan. Ima tanku drvenastu stabljiku i adventivno korijenje kojim se penje uz drveće. Listovi su kožasti.

Zamislite kako je lijepo zimi u sivoj i pustoj šumi vidjeti grm božikovine sa crvenim bobama i zeleni bršljan kako se penje uz stabla.

PRILOG 5 Primjeri mentalnih mapa



Slika I Mentalna mapa Životinje u sloju grmlja



Slika II Mentalna mapa životinje u sloju drveća

Slika III Mentalna mapa opasni neprijatelji šuma

PRILOG 6 Učenički plakati – Listopadna šuma

Şlika IV Učenici predstavljaju plakat

Slika V Učenici izlažu projekt

PRILOG 7 RADNI LISTIĆ PONOVIMO KROZ IGRU

Neka svi učenici formiraju jedan veliki krug i sjednu. Odaberite nasumičnim odabirom jednog učenika koji će stati u sredinu kruga. Odabrani učenik treba izvući pitanje iz šešira (posude) i odgovoriti na njega. Ako učenik zna odgovor i točno odgovori vraća se na svoje mjesto u krugu, a ako ne zna odgovor ispada iz kruga. Slijedećeg natjecatelja odaberite tako da učenik koji je odgovarao na pitanje zatvori oči, napravi tri kruga oko sebe i pokaže prema učenicima. Igrajte tako dugo dok ne ostane samo jedan učenik koji je pobjednik natjecanja.

PRILOG 8 FOTOGRAFIJE IGRE

Slika VIa i b Ponavljanje kroz igru

PRILOG 9 RADNI LISTIĆ IGRAJMO ŽABICE

Podijelite se u parove. Neka svaki učenik izradi *žabicu* od papira. Na gornjoj strani napišite pitanja za ponavljanje, a na donjoj odgovore. Igrajte tako da jedan učenik kaže broj, a drugi brojanjem pokreta *žabice* dolazi do pitanja na koje mora odgovoriti učenik koji je odabrao broj. Ako učenik zna odgovor postaje ispitivač, a ako ne zna nastavlja odgovarati.

PRILOG 10. Prva pisana provjera znanja – Inicijalni ispit

KOLIKO SMO VEĆ NAUČILI O ŠUMAMA?

Ime i Prezime: *Bodovi:*
Razred: *Ocjena:*
Datum:

1. *Koja je razlika između listopadnog i crnogoričnog drveća?*

_____

_____

2. *Koje listopadno drveće poznaješ?*

_____

_____

3. *Nabroji najmanje tri životinje koje žive u listopadnim šumama !*

_____

_____

4. *Nabroji najmanje tri jestive biljke koje rastu u listopadnim šumama?*

_____

_____

5. *Kako ljudi iskorištavaju šume za život?*

_____

_____

PRILOG 11. Druga pisana provjera znanja

PROVJERIMO KOLIKO SMO NAUČILI!

IME I PREZIME: BODOVI:
RAZRED: OCJENA:
DATUM:

1. Zaokruži točan odgovor.
   Listopadno drveće gubi lišće:
   a) u proljeće
   b) u ljeti
   c) u jesen
   d) u zimi
2. Dovrši rečenicu.
   Drveće gubi lišće zato što
   ……..……
   …….....
3. Zaokruži točan odgovor. Dva su odgovora točna!
   Sjenovite šume imaju:
   a) guste krošnje
   b) puno svjetlosti
   c) rijetke krošnje
   d) malo svjetlosti
4. Zaokruži točan odgovor.
   Hrastova šuma spada u:
   a) sjenovite šume
   b) šume svjetla
5. Koji slojevi čine nadzemnu slojevitost?
   .....
   .....
6. Zaokruži točan odgovor.
   O čemu ovisi podzemna slojevitost?
   a) o svjetlosti
   b) o gustoći šume
   c) o gustoći krošanja
   d) o dubini korjenja
7. Zaokruži točan odgovor.
   Saprofit je:
   a) sunčanica
   b) visibaba
   c) jelenjak
   d) divlja ruža
8. Dovrši rečenicu.
   Ako se izgubimo u šumi sjever ćemo prepoznati po .....
9. Dovrši rečenicu.
   Najčešće paprati u listopadnoj šumi su .....

10. Zaokruži točan odgovor.
    Lijeska ima plod:
    a) šipak
    b) kupinu
    c) lješnjak
11. Dovrši rečenicu.
    Zimzelene biljke u listopadnoj šumi su .....
12. Zaokruži točan odgovor.
    Otrovne plodove ima:
    a) lijeska
    b) divlja ruža
    c) kupina
    d) božikovina
13. Nabroji tri jestive biljke u sloju grmlja u listopadnoj šumi.
    .....
14. Što su saprofiti? Objasni!
    .....
    .....
    .....
15. Zaokruži točan odgovor.
    Visibaba u zemlji ima:
    a) podanak
    b) lukovicu
16. Dovrši rečenicu.
    Plod hrasta kitnjaka naziva se .....
17. Zaokruži točan odgovor.
    Grab dolazi u zajednici sa:
    a) hrastom kitnjakom
    b) jelom
    c) bukvom
18. Kako se naziva plod bukve? .....
19. Zašto je imela poluparazit?
    .....
    .....
20. Kakvu koru ima hrast, a kakvu grab?
    .....

PRILOG 12. Treća pisana provjera znanja

PROVJERIMO KOLIKO SMO NAUČILI!
IME I PREZIME: BODOVI:
RAZRED: OCJENA:
DATUM:

1. Koji slojevi čine nadzemnu slojevitost?
   .....
   .....
2. Dovrši rečenicu.
   Drveće gubi lišće zato što …….....
   .....
3. Zaokruži točan odgovor. Dva su odgovora točna!
   U prizemnom sloju žive životinje:
   a) jež
   b) srna
   c) kuna
   d) mrav
4. Nabroji tri zaštićene životinjske vrste u listopadnoj šumi.
   .....
5. Zaokruži točan odgovor.
   Slavuj gradi gnijezdo:
   a) u krošnji drveta
   b) u dupljama
   c) na zemlji
6. Zaokruži točan odgovor.
   Koja životinja može svoju nastambu dijeliti sa lisicom?
   a) jazavac
   b) mrav
   c) jež
7. Zaokruži točan odgovor.
   Jastreb je ptica:
   a) stanarica
   b) selica
8. Nabroji tri životinje sloja drveća.
   .....
9. Nabroji tri jestive biljke u sloju grmlja.
   .....
10. Što su saprofiti? Objasni.
    .....
11. Kako ljudi iskorištavaju šume?
    .....
    .....

12. Kako se srna prilagođava promjeni godišnjeg doba?

.....

.....

12. Zašto je bršljan opasan za drveće?

.....

.....

13. Zaokruži točan odgovor.

Otrovne plodove ima:

a) lijeska
b) divlja ruža
c) kupina
d) božikovina

14. Dovrši rečenicu.

Zimzelene biljke u listopadnoj šumi su.....

15. Prikaži jedan hranidbeni lanac.

.....

.....

.....

16. Zaokruži točan odgovor.

Hrastova šuma spada u:

a) sjenovite šume
b) šume svjetla

17. Zaokruži točan odgovor.

Prijenosnik bjesnoće je:

a) vuk
b) medvjed
c) lisica

18. Koji je najpoznatiji glodavac u listopadnoj šumi?.....

19. Dovrši rečenicu.

Najčešće paprati u listopadnoj šumi su .....

20. Kako nastaju kisele kiše?

.....

.....

PRILOG 13 Anketa za učenike

ANKETNI LISTIĆ

1. Voliš li predmet Prirodu? a) DA b) NE
2. Što ti se ne sviđa u nastavi Prirode?

3. Što ti se sviđa u nastavi prirode?

4. Da li je bilo zanimljivo učiti o listopadnim šumama? a) DA b) NE
5. Kada više naučiš?
   a) kada nastavnik predaje
   b) kada samostalno radite
   c) kada nastavnik predaje i kada samostalno radite
6. Znaš li sada više o listopadnim šumama nego prije?
   a) ZNAM b) NE ZNAM
7. Što ti se najviše svidjelo kod obrade listopadnih šuma?

8. Što ti se nije svidjelo kod obrade listopadnih šuma?

9. Koji oblik ponavljanja više voliš?
   a) ponavljanje kroz igru bez nagrađivanja
   b) ponavljanje kroz igru sa nagrađivanjem
10. Koji oblik provjere znanja više voliš?
   a) pismenu provjeru
   b) usmenu provjeru

11. Kako ti se svidio rad na projektima?
a) svidio mi se b) nije mi se svidio
12. Koji projekt ti je bio draži? a) prvi b) drugi
13. Zašto?

14. Kakav rad više voliš? a) individualan b) u paru c) u grupi
15. Jesu li upute za rad bile jasne? a) da b) ne
16. Jesi li naučio više radeći na projektima? a) jesam b) nisam
17. Želiš li i ubuduće u nastavi Prirode raditi na projektima?
   a) želim b) ne želim
18. Kojom bi ocjenom ocijenio zanimljivost ovakvog načina rada u školi? a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
19. Kako bi ocijenio nastavnika? a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

PRILOG 14

UPITNIK ZA PROFESORA BIOLOGIJE

Ime i prezime učenika/ice _____

Uspjeh iz biologije na I. polugodištu _____

1. OSOBNE KARAKTERISTIKE UČENIKA

- *Biologiju doživljava kao*
  - ✓ nezanimljivu
  - ✓ slabo zanimljivu
  - ✓ ponekad zanimljivu
  - ✓ zanimljivu
  - ✓ jako zanimljivu

- *Zadatke izvršava*
  - ✓ uvijek uz nečiju pomoć
  - ✓ rijetko samostalno
  - ✓ prilagođava se ostatku razreda ili grupe
  - ✓ samostalno
  - ✓ stvaralački samostalno

- *Odgovornost u izvršavanju zadataka je*
  - ✓ nikakva
  - ✓ slaba
  - ✓ dobra
  - ✓ vrlo dobra
  - ✓ izvrsna

- *Marljivost bi ocijenili kao*
  - ✓ rad uz opominjanje
  - ✓ rad uz stalan poticaj
  - ✓ rad uz povremeni poticaj
  - ✓ uredno ispunjavanje zadanog zadatka
  - ✓ izražena želja za dodatnim radom

- *Društveno promatrano učenik/ica je*
  - ✓ asocijativan
  - ✓ ravnodušan
  - ✓ introvertiran
  - ✓ društven
  - ✓ jako zainteresiran za druge

8. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 08. ožujka 1981. u Banja Luci. Osnovnu i srednju školu završila sam u Karlovcu te upisala studij Biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.
U nastavi sa učenicima aktivno radim od 2006. godine. Jedan sam od autora u dva znanstvena rada:
1. Lukša Ž, Radanović I, Garašić D, Kerić E, PROJECT BASED LEARNING AND FIELD STUDY, Zbornik sažetaka XIV. IOSTE Symposium Bled, Slovenia, June 13. - 18. 2010.
2. Lukša Ž, Kerić E, Radanović I, Garašić D,Utjecaj aktivnog učenja projektima i terenskom nastavom na uspješnost, motivaciju i stavove učenika // Zbornik sažetaka, 3. Međunarodna konferencija o naprednim i sustavnim istraživanjima ECNSI-2009 / Vijtiuk, Nada, Šiljković, Željka (ur.).