Povezanost suradničkog učenja, učeničkih postignuća i stupanj ispitne anksioznosti u nastavi prirode i biologije

Mijić, Sanja

Master's thesis / Diplomski rad

2013

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of biology / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:181:488273

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

ODJEL ZA BIOLOGIJU
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Repository / Repozitorij:

Repository of Department of biology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ODJEL ZA BIOLOGIJU

Diplomski nastavnički studij biologije i kemije

Sanja Mijić

Povezanost suradničkog učenja, učeničkih postignuća i stupanj ispitne anksioznosti u nastavi prirode i biologije

Diplomski rad

Osijek, 2013.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**
Odjel za biologiju
Diplomski nastavnički studij biologije i kemije
Znanstveno područje: Prirodne znanosti
Znanstveno polje: Biologija

Povezanost suradničkog učenja, učeničkih postignuća i stupanj ispitne anksioznosti u nastavi prirode i biologije

Sanja Mijić

Rad je izrađen: Odjel za biologiju
Mentor: Prof. dr. sc. Enrih Merdić

Sažetak
Utjecaj suradničkog učenja na školsko postignuće još je relativno neistraženo područje. Pri provjeravanju znanja svakako treba spomenuti ispitnu anksioznost koja pri tome može imati važan utjecaj na školsko postignuće. U istraživanju je sudjelovalo 275 učenika osnovne škole. Pismenom provjerom znanja ispitana su učenička postignuća u odnosu na primjenu suradničkog učenja. Metrijska analiza testa rađena je računanjem Cronbachovog alfa-koeficijenta, diskriminativnosti, indeksa lakoće i prirodoslovne pismenosti. Analizom provjere znanja utvrđeno je da učenici primjenom suradničkog učenja u nastavi prirode i biologije postižu značajno slabije rezultate u odnosu na dosadašnji školski uspjeh. Prema podatcima ankete učenika prisutna je spoznaja o većoj slobodi i zadovoljstvu suradničkim učenjem. Provođenjem upitnika ispitne anksioznosti nije utvrđena statistički značajna razlika s obzirom na dob (od 12. do 15. godina). Utvrđeno je da djevojčice postižu značajno veće rezultate na skali ispitne anksioznosti u odnosu na dječake. Na temelju provedenog upitnika ispitne anksioznosti i provjere znanja nije utvrđena povezanost školskog postignuća i stupnja ispitne anksioznosti.

Broj stranica: 60
Broj slika: 18
Broj tablica: 14
Broj literaturnih navoda: 39
Jezik izvornika: hrvatski
Ključne riječi: suradničko učenje, učenička postignuća, ispitna anksioznost
Datum obrane: 23.12.2013.

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Doc. dr. sc. Ivna Štolfa

2. Prof. dr. sc. Enrih Merdić

3. Doc. dr. sc. Alma Mikuška

Rad je pohranjen:

Na Internet stranici Odjela za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

BASIC DOCUMENTACION CARD **MS thesis**

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek
Department of Biology
Graduate Study of Biology and chemistry in Education
Scientific Area: Natural science
Scientific Field: Biology

Correlation of cooperative learning, student achievements and anxiety test level in nature and biology class

Sanja Mijić

Thesis performed at: Department of Biology

Supervisor: prof. Enrih Merdić, Ph. D.

The impact of cooperative learning on academic achievement is still a relatively unexplored area. By knowledge evaluation we have to mention that the anxiety test can have a significant impact on academic achievement. The study included 275 elementary school students. In a relation to the application of cooperative learning, student achievements were examined by written exams. Metric test analysis was done by calculating Cronbach's alpha-coefficient, discrimination, fluency index and scientific literacy. Analysis assessment found that students, using cooperative learning in the nature and biology class, had significantly lower results compared to the previous academic achievement. According to student' survey data, we can note the presence of greater freedom and satisfaction of collaborative learning. In terms of anxiety test, there were no statistically significant differences regarding age (from 12 to 15 years). It was indicated that the girls had significantly higher scores on anxiety test scale than boys. Based on the anxiety test survey and assessment, correlation of academic success and anxiety test level has not been determined.

Number of pages: 60
Number of figures: 18
Number of tables: 14
Number of references: 39
Original in: Croatian
Key words: cooperative learning, academic achievement ,test anxiety
Date of the thesis defence: 23.12.2013.

Reviewers:

1. Ivna Štolfa, Ph. D.

2. Enrih Merdić, Ph. D.

3. Alma Mikuška, Ph. D.

Thesis deposited in:

On the website of the Department of Biology, University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek

Zahvaljujem se mentoru, prof. dr. sc. Enrihu Merdiću, što mi je omogućio izradu ovog diplomskog rada te na stručnom vodstvu i konstruktivnim savjetima tijekom pisanja. Također se zahvaljujem asistentici Mariji Kristek, prof. i asistentici dr.sc. Ireni Labak na pruženoj pomoći, te susretljivosti tijekom pisanja diplomskog rada.

Veliko hvala mojim roditeljima i braći na moralnoj i financijskoj potpori, pruženoj ljubavi i razumijevanju za vrijeme izrade diplomskog rada, kao i cijelog školovanja.

Zahvaljujem se zaručniku Stjepanu na velikoj podršci i nesebičnom razumijevanju.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
1.1. Cilj diplomskog rada 3
2. OPĆI DIO 4
2.1. Suradničko učenje 4
2.1.1. Cilj suradničkog učenja 4
2.1.2. Rezultati suradničkog učenja 5
2.1.3. Prednosti suradničkog učenja 5
2.1.4. Nedostatci suradničkog učenja 6
2.1.5. Preduvjeti za uspjeh suradničkog učenja 6
2.1.6. Obilježja razreda u kojima se provodi suradničko učenje 7
2.2. Ispitna anksioznost 8
2.2.1. Simptomi anksioznosti 9
2.2.2. Odnos ispitne anksioznosti s obzirom na dob 10
2.2.3. Odnos ispitne anksioznosti i postignuća 11
2.3. Postignuća u nastavi 11
3. METODIČKI DIO 14
3.1. Priprema za nastavni sat za 8. razred osnovne škole 14
4. MATERIJALI I METODE 22
4.1. Uzorak 22
4.2. Tijek istraživanja 24
4.3. Instrumenti istraživanja 24
4.4. Statistička obrada podataka 27
5. REZULTATI 28
5.1. Rezultati pismene provjere znanja 6. razreda osnovne škole 28
5.2. Rezultati pismene provjere znanja 7. razreda osnovne škole 32
5.3. Rezultati pismene provjere znanja 8. razreda osnovne škole 36
5.4. Uspješnost riješenosti pismene provjere znanja u 6., 7., i 8. razredu osnovne škole 39
5.5. Ispitna anksioznost 42
5.5.1. Stupanj ispitne anksioznosti obzirom na spol 42

5.5.2. Stupanj ispitne anksioznosti obzirom na dob 43
5.5.3. Stupanj ispitne anksioznost obzirom na učeničko postignuće 43
5.6. Rezultati ankete kojom se ispitalo praćenje na satu i stavovi prema suradničkom učenju 44
6. RASPRAVA 46
7. ZAKLJUČAK 52
8. LITERATURA 53
9. PRILOZI 56

1. UVOD

Osnovna škola predstavlja obveznu razinu odgoja i obrazovanja, kojoj je funkcija osiguravanje stjecanja širokog općeg odgoja i obrazovanja. Funkcija i uloga škole značajno je promijenjena i ne može se reducirati na društveno-kulturnu reprodukciju, već se školi nameće zahtjev za uspostavljanjem nove kulture poučavanja i učenja, koja će pridonijeti razvoju aktivnih i odgovornih pojedinaca, otvorenih za promjene, motiviranih i osposobljenih za cjeloživotno učenje. Od škole se očekuje da učenike nauči učiti (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006).

Nastava prirode pridonosi stvaranju učenikove slike o svemu što nas okružuje u svijetu. Cilj nastave prirode je da učenici nauče objašnjavati procese, učinke i međuovisnosti u prirodi s fizikalnih i kemijskih stajališta, iz dva razloga, prvi je priprava učenika za cjeloviti način shvaćanja i rješavanja problema, a drugi je priprava pojmovne podloge za buduće predmete prirodnih znanosti u višim razredima, tj. fiziku i kemiju (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006).

Cilj nastave biologije je da učenici steknu znanje o osnovnim biološkim zakonitostima, temeljnoj građi i funkcijama živih bića. Učenici tijekom nastave biologije trebaju upoznati metode istraživanja prirode, te razvijati spremnost i primjerenu odgovornost za primjenu stečenih znanja u životu, što će znatno pridonijeti razvijanju prirodoznanstvenog načina mišljenja. Usvajanje znanja o raznolikosti i povezanosti živog svijeta bitna je zadaća učenika u nastavi biologije. Osim toga, učenici će upoznati ljudski organizam, njegovu osnovnu građu i funkcije, te razviti interes za prirodoznanstvena istraživanja. Također, važni zadaci nastave biologije su razvijanje stava o odgovornosti za vlastito zdravlje te razvijanje pozitivnog stava prema biologiji i želju za samostalnim učenjem. Nastava biologije u osnovnoj školi temelji se na osnovnim sadržajima bioloških znanosti i učenicima omogućuje upoznavanje živog svijeta, a i zakonitosti koje u njemu vladaju. U sedmom razredu učenici trebaju steći predodžbu o razvoju živih bića na Zemlji i spoznati bogatstvo živog svijeta koje se očituje u raznolikosti vrsta. U osmom razredu posebna se pozornost posvećuje građi i funkcijama ljudskog organizma (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006).

Vještine i znanja koje učenici usvajaju kroz nastavu prirode i biologije trebala bi biti usvojena na višim kognitivnim razinama i primjenjiva na život. Organizacija i provedba

nastave biologije trebala bi se bazirati na ostvarivosti učeničkih postignuća stavljajući naglasak na kvalitetu usvojenog znanja, a ne na kvantitetu.

Na ostvarivost učeničkih postignuća direktno utječu metode, oblici rada i tip nastave. Dobro osmišljene metode i oblici rada djeluju motivirajuće na učenike i olakšavaju im proces učenja. Suradničko učenje predstavlja oblik zajedničkog rada učenika. Što su učenici tijekom učenja aktivniji, tj. što je veći kognitivni napor uložen u učenje, to je veća vjerojatnost dosjećanja istog sadržaja kasnije, kojeg izražavamo učeničkim postignućima (Miljević-Riđički i sur. 2003). Prilikom provjere učeničkih postignuća svakako treba spomenuti ispitnu anksioznost koja može imati važan utjecaj na ostvarenje učeničkih postignuća. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem dat će doprinos ovoj aktualnoj tematici.

1.1. Cilj diplomskog rada

Glavni cilj ovog istraživanja je ispitati povezanost suradničkog učenja na školsko postignuće, ispitati stavove učenika i nastavnika u odnosu na primjenu suradničkog učenja, te provjeriti ispitnu anksioznost s obzirom na dob, spol i školsko postignuće.

2. OPĆI DIO

2.1. Suradničko učenje

Suradničko učenje je učenje u parovima i manjim skupinama učenika, koji rade na nekom zajedničkom problemu. U suradničkom učenju bitno se mijenja zadaća nastavnika. On prestaje biti jedini izvor znanja, predavač postaje ustrojitelj rada i pritom treba odrediti način na koji će učenike podijeliti u skupine, predvidjeti radna mjesta skupina u učionici i načine zamjene mjesta u skupinama ako je to potrebno u radu, pripremiti upute za rad (što, kako i kada učenici trebaju učiniti) i izvore znanja na temelju kojih će učenici rješavati postavljene zadatke (De Zan, 2005).

2.1.1. Cilj suradničkog učenja

Cilj suradničkog učenja je unutarnje aktiviranje svih učenika koje se ostvaruje kroz osnovno načelo razmisliti – razmijeniti – prezentirati, a koje je vidljivo kroz zadatak. Učenici najprije rade individualno. Idući korak je razmjena, u paru ili maloj grupi. U središtu ove faze su uzajamno dopunjavanje ili ispravljanje i proširivanje vlastitih spoznaja (Brüning i Saum, 2008). U ovom koraku učenicima se omogućuje da razmjenjuju svoja razmišljanja prije nego što pojedinac odnosno skupina iznese rezultat pred cijelim razredom (Steele i sur., 2010). Zadnji korak je prezentiranje rezultata. Grupa ili jedan od učenika prezentira rezultate, demonstrira nove spoznaje u razredu i pred nastavnicima (Brüning i Saum, 2008). Svi učenici moraju biti spremni na prezentaciju svojih rezultata, nitko se ne može opustiti budući da svatko može biti prozvan. Nitko od samoga početka ne zna hoće li baš on/ona prezentirati rezultate. Ova tri postulata čine jezgru suradničkog učenja, jer utječu na sam proces učenja i nastave na elementarni način: unutarnje aktiviranje i sudjelovanje, sigurnost i smanjenje straha i kvaliteta doprinosa (Steele i sur., 2010). U teorijskoj pozadini suradničkog učenja je konstruktivistička didaktika, koja među ostalima naglašava da suradnja potiče učenje. U tom pogledu pojmove kao što su konstrukcija, sukonstrukcija i instrukcija treba shvatiti kao središnje kategorije suradničkog učenja (Brüning i Saum, 2008).

2.1.2. Rezultati suradničkog učenja

Smatra se da se rezultati učenja poboljšavaju suradničkim učenjem. Rezultati sudjelovanja u suradničkom učenju su bolji uspjeh i produljeno pamćenje, češće razmišljanje višeg reda, dublje razumijevanje i kritičko mišljenje, koncentriraniji rad u razredu i manje nediscipline, te veća motiviranost za bolje ocjene i učenje. Učenici stječu veće sposobnosti promatranja situacije iz tuđe perspektive. Odnosi s vršnjacima postaju prijateljski i tolerantni bez obzira na etničku pripadnost ili spolnu razliku, prirodne sposobnosti, stalež ili hendikepirajuće razlike. Učenici osjećaju veću socijalnu podršku i bolje psihološko zdravlje. Također, neki od važnih razloga su i pozitivni odnos prema samome sebi na temelju samoprihvaćanja, pozitivni stavovi prema predmetima, učenju i školi, pozitivni odnosi prema nastavnicima, te veće društvene kompetencije (Steele i sur., 2010).

2.1.3. Prednosti suradničkog učenja

Učenici uče kako zajedno izabrati strategiju, rješavati probleme i planirati. Mnogim učenicima zabavnije je učiti zajedno s drugima kroz aktivnosti. Opušteno neformalno ozračje bolje dovodi do fiziološkog i emocionalnog stanja pogodnog za učenje. Učenici imaju priliku stvoriti dobar odnos jedni s drugima. Cijeni se međusobna komunikacija, a dojam „obitelji“ gdje vas se podupire, sluša i vjeruje vam se, stvara osjećaj pripadnosti te smanjuje psihološku i emocionalnu distancu između učenika u razredu. Učenici dobivaju više prilika za iznošenje vlastitog iskustva. Aktivnosti u manjim grupama mogu potaknuti veće sudjelovanje učenika. Učenici dobivaju potvrdu za samostalno razmišljanje i izražavanje. To je prilika da se unište stereotipi i samoograničavajuće zamisli o tome što se može, a što ne može učiniti. Stječu se sposobnosti kritičkog razmišljanja i rješavanja problema. Raznolikost aktivnosti u razredu osigurava alternativne načine za učenje, a kao rezultat toga, učenici bolje uče. Aktivnosti učenja koje su dobro izabrane, planirane, izvedene i dovršene imaju sposobnost sadržavati velike količine znanja i iskustva (Jensen, 2003).

U razgovoru s nastavnicima, istaknute su prednosti korištenja suradničkog učenja, a to su: razvijanje socijalnih kompetencija, odgovornost za rezultate rada svakog pojedinca, podjela rada, odgovornost te da je nastava učenicima zanimljivija.

2.1.4. Nedostatci suradničkog učenja

U literaturi suradničko učenje pokazuje velike prednosti i vrlo malo nedostataka, dok s druge strane u praksi je drugačije. Upravo zbog toga, proveden je razgovor s nastavnicima, kako bih dobili stvarnu sliku o suradničkom učenju.

Većina nastavnika rijetko koristi suradničko učenje u nastavi. Svi ispitani nastavnici istoga su mišljenja da učenici ne koriste djelotvorno vrijeme tijekom nastave organizirane suradničkim učenjem. Većina nastavnika smatra da učenici ne svladavaju bolje nastavni sadržaj primjenom suradničkog učenja, dok neki tvrde da ovisi o nastavnom sadržaju. Nastavnici navode nedostatke suradničkog učenja, a to su: pojedinci unutar skupine često koriste rezultate drugih članova, ne sudjeluju svi učenici jednako, rade samo jedan ili dva učenika i to uvijek isti učenici, učenici usvajaju samo one sadržaje koje rade, nedostatak vremena za izlaganje gradiva (osobna komunikacija). Na temelju ovih odgovora ne mogu se donijeti generalni zaključci, jer bi ispitivanje trebalo pokušati provesti na većem uzorku.

2.1.5. Preduvjeti za uspjeh suradničkog učenja

Učenici će biti u stanju svladati izazove koje pred njih stavlja suradnja ukoliko se vodi računa o socijalnim vještinama, radu u malim grupama, pozitivnoj uzajamnoj ovisnosti, individualnoj odgovornosti i promišljanju grupnog i radnog procesa.

Socijalne vještine su istovremeno preduvjet i cilj suradničkog učenja. One su preduvjet uspješne komunikacije, uzajamnog povjerenja, individualne odgovornosti svakog pojedinca, odlučivanja u koje su svi uključeni i samostalnog rješavanja sukoba. To su međusobno podržavanje, pomaganje, poticanje, dobro ponašanje, konstruktivna komunikacija. U grupama ne smije biti više od četiri učenika. Jedino tako oni mogu raditi blizu jedni drugima, pri čemu mogu tiho razgovarati ne ometajući susjedne grupe. Osim toga intenzivira se i individualno uključivanje u grupni proces. Prilikom formiranja grupa u pravilu daje se prednost slučajnom odabiru pri čemu nastaju grupe heterogene po sposobnosti. Dok sposobniji učenici objašnjavaju gradivo slabijim učenicima, oni često stječu bolji uvid u ono što objašnjavaju ili uviđaju da neke stvari uopće nisu dobro razumjeli. Pored toga, slabiji učenici i učenice ponekad bolje razumiju objašnjenja svojih prijatelja, budući da je boljim učenicima jasnije u čemu je problem s razumijevanjem nego nastavnicima i u stanju su govoriti njihovim jezikom. Pored toga, boljim učenicima to omogućuje da razvijaju vlastite socijalne vještine.

Pozitivna uzajamna ovisnost javlja se kada su svi članovi grupe istovremeno odgovorni za zajednički uspjeh. Grupa će biti uspješna tek onda kada su svi članovi grupe aktivni. Individualna odgovornost je prisutna kada svaki član grupe obavi svoj dio grupnog rada i kada svaki član grupe može demonstrirati grupne rezultate, vlastiti napredak u učenju i primijeniti stečena znanja ili vještine. Promišljanje grupnog i radnog procesa moguće je samo ako članovi grupe budu razmišljali o zajedničkom procesu učenja i rada, grupni rad će se stalno poboljšavati, a na taj način mogu se postupno razvijati stručne, metodičke, socijalne i osobne vještine (Brüning i Saum, 2008).

2.1.6. Obilježja razreda u kojima se provodi suradničko učenje

Utvrđeno je da razredi u kojima se provodi suradničko učenje posjeduju neke opće karakteristike, kao što su pozitivna međuovisnost, pojedinačna odgovornost, heterogeno članstvo i grupiranje, zajedničko vodstvo, izravno poučavanje društvenih umijeća, praćenje i intervencija nastavnika i djelotvoran grupni rad (Steele i sur., 2010).

Istraživanja pokazuju da suradničko učenje djeluje pozitivno na smanjenje predrasuda prema hendikepiranoj djeci uključenoj u redovnu nastavu, ali i na uspješnije usvajanje nastavnog gradiva. Od 45 istraživanja provedenih između 1972. i 1986. godine u 37 istraživanja su učenici koji su učili suradničkim učenjem postigli bolje rezultate od učenika u kontrolnoj grupi, dok u osam istraživanja nije bilo razlike (Miljević-Riđički i sur., 2001).

2.2. Ispitna anksioznost

Godine 1980. provedeno je istraživanje koje pokazuje da je strah od ispitivanja jedna od glavnih psiholoških varijabli u području obrazovanja. Radi se o fenomenu koji je u različitom stupnju prisutan kod svakog pojedinca, a osobe kod kojih je razvijen u ekstremnoj mjeri, imaju izražene poteškoće u situacijama ispitivanja i rezultate na ispitima neadekvatane njihovim sposobnostima (Franić, 1994).

Ispitna anksioznost najčešće se određuje kao stanje uzbuđenosti, napetosti, osjećaji neugode i zabrinutosti koja se javlja u ispitnim situacijama, nakon njih i pri njihovom zamišljanju i očekivanju (Vizek-Vidović i sur., 2003). Kao posljedica ispitne anksioznosti povećava se broj grešaka u zadacima (Vulić-Prtorić, 2004).

Određena razina anksioznosti kod učenja može biti korisna, no u većem intenzitetu djeluje ometajuće. Koja će količina anksioznost motivirati, a koja ometati učenje, ovisi o zadatku koje je dijete dobilo, ali i o ličnosti djeteta. Što je zadatak teži, to će anksioznost više ometati dijete u njegovom rješavanju. Općenito najčešći izvor anksioznosti u djece je strah od neuspjeha. U kontekstu škole i ispita, strah se može javiti kod teških ispita o čijem rezultatu ovisi ocjena ili čak uspjeh na kraju godine ili ako dijete ima nastavnika koji na neznanje reagira intenzivnom ljutnjom ili ismijavanjem. Ponekad anksioznost izazivaju i loši odnosi između nastavnika i učenika, vremenski pritisak ili obično, rutinsko ispitivanje (Vizek-Vidović i sur., 2003) Neka djeca su po prirodi anksioznija od druge, dok kod nekih anksioznost izazivaju i pritisci izvan škole (primjerice, previsoka roditeljska očekivanja).

Učenici s visokim stupnjem ispitne anksioznosti postižu najlošije rezultate na testovima i ispitivanju kada im je jako stalo da postignu dobar rezultat i kada je naglašeno vrednovanje njihovog uratka. Što su zadatci teži i složeniji to su njihovi rezultati lošiji. Teže se odlučuju na pogađanje točnog rješenja u pitanjima s više ponuđenih odgovora. Tako postižu slabiji rezultat jer se pogađanjem na osnovi slučaja može dobiti određeni broj bodova. Ovakvi učenici postižu niži prosjek ocjena u odnosu na učenike sličnih kognitivnih sposobnosti, ali niske ispitne anksioznosti. Najlošije rezultate postižu kod usmenog ispitivanja. Visoko ispitno anksiozni učenici imaju veliki broj ometajućih misli koje otežavaju proces dosjećanja koje zahtjeva ispitna situacija. Umjesto da se usmjere na rješavanje zadataka, oni su usmjereni na pitanja poput: „*Što ću reći roditeljima ako dobijem jedinicu?, Evo opet ću pasti., Nikada neću*

uspjeti položiti ovaj ispit.“ Kao ometajuće misli i povišena pobuđenost smanjuje raspoloživi kapacitet pozornosti potreban za kognitivne procese koje zahtjeva ispitna situacija. Pozornost učenika usmjerena je na vlastite fiziološke i emocionalne reakcije (znojni dlanovi, lupanje srca, strah, panika), a ne na zadatak koji moraju obaviti (Vizek-Vidović i sur., 2003).

Strah od ispita ili ispitna anksioznost sadrži dva aspekta u sebi: jedno su brige, a drugo emocionalnost. Zabrinutost je kognitivna komponenta doživljavanja anksioznosti, a odnosi se na negativna očekivanja, razmišljanja o sebi, postojećoj situaciji i mogućim posljedicama. Emocionalnost predstavlja fiziološko-emocionalnu komponentu i odnosi se na povećano uzbuđenje izazvano stresnom ispitnom situacijom. Nisko samopouzdanje ističe se kao dodatan čimbenik ispitne anksioznosti (Buhin-Lončar i sur., 2012).

2.2.1. Simptomi anksioznosti

Simptomi anksioznosti obično se grupiraju u 4 glavna područja koja su u interakciji: tjelesni, emocionalni, kognitivni i bihevioralni. Za njihovo ispitivanje uglavnom se koriste skale u kojima se nalaze liste opisivanih simptoma sastavljene na osnovi skala za odrasle, a zadatak je ispitanika da procijeni frekvenciju ili intenzitet javljanja navedenog simptoma (Vulić-Prtorić, 2004).

Na tjelesnom planu bilježe se kardiovaskularne, respiratorne, gastrointestinalne i druge promjene potaknute djelovanjem autonomnog živčanog sustava, koji mobilizira tijelo na suočavanje s predstojećim problemom.

Fiziološke promjene praćene su subjektivnim doživljajima na emocionalnom planu: na primjer, mišićna napetost praćena osjećajem neugode, slabosti i nesigurnosti; ubrzano kucanje srca je često prvi znak straha da će se izgubiti kontrola ili da će se onesvijestiti. Strah koji se javi nakon tjelesnih simptoma ili anksiozna osjetljivost presudni su za razvoj anksioznosti. Pri tome anksioznu osjetljivost označavamo kao strah da će promjene povezane s anksioznosti, poput lupanja srca, drhtanja ili bolova u trbuhu imati negativne socijalne, psihološke ili tjelesne posljedice (Vulić-Prtorić, 2004).

Na kognitivnom planu obično se vidi potpuna intelektualna konfuzija, a prevladavaju simptomi poput anticipacije nesreće i zabrinutosti. Upravo na ovom planu postoji razlika između anksioznosti i ostalih emocionalnih reakcija: u većini slučajeva emocionalne reakcije praćene su visoko-strukturiranim kognitivnim sustavima, dok kod anksioznosti imamo upravo

suprotnu pojavu-kognitivnu dezorganizaciju. Intenzitet anksioznosti ovisi o tri kognitivna faktora: (1) očekivanjima da će se u budućnosti događati loše stvari ako ih ništa ne uspije spriječiti, (2) očekivanjima da ti negativni događaji ne mogu biti spriječeni, jer osoba nema nad njima kontrolu i (3) količini negativnih subjektivnih stavova prema tim događajima. Kognitivni simptomi najčešće su istraživani u vezi s postignućem djeteta u različitim školskim ili ispitnim zadacima, odnosno u sklopu istraživanja anksioznosti koja se javlja u ispitnim situacijama. Kod anksioznog djeteta opažena su negativna očekivanja ishoda, te misli koje ne pridonose usredotočenosti na zadatak (Vulić-Prtorić, 2004).

Od bihevioralnih simptoma uglavnom se mogu prepoznati tri dominantna oblika ponašanja: izbjegavanje, stereotipija i slaba koordinacija.

Neko dijete može na primjer u ispitnoj situaciji pokazivati zabrinutost i za vrijeme testa razmišljati o svom uspjehu, drugo možda doživljavati visoku anksioznost u obliku vrtoglavice ili bolova u želucu, a treće može izbjegavati ispitne situacije bježeći iz razreda (Vulić-Prtorić, 2004).

2.2.2. Odnos ispitne anksioznosti s obzirom na dob

Dječji strah od ispitivanja u školi posljednjih godina se povećava. Mogući razlog je to ili stoga što se ta djeca češće javljaju psiholozima ili zato što je moguće da ih je iz godine u godinu zaista sve više. Pretpostavlja se da je omjer otkrivene prema neotkrivenoj djeci 1:8. Budući da rezultati ispitivanja često određuju čitav daljnji profesionalni i osobni život pojedinca, smatra se da je od velike važnosti proučavanje tog koncepta u okviru psihologije (Franić, 2004). Danas nailazimo na pomanjkanje sistematskog proučavanja straha od ispitivanja, osim nekoliko diplomskih radova i jednog znanstvenog članka (Lučić, 1989) do danas nema puno objavljenih istraživanja.

Provjere o postojanju dobnih razlika u ispitnoj anksioznosti pokazale su da se ona javlja već u početnim razredima osnovne škole, da se s dobi povećava, osobito od devete do dvanaeste godine. Te promjene odvijaju se paralelno s promjenama u kognitivnom razvoju. Ispitna anksioznost vjerojatno raste i s porastom kompleksnosti nastavnog sadržaja, ali i s porastom ozbiljnosti socijalnih posljedica zbog neuspjeha. Godine 1981. provedeno je istraživanje koje nije pokazalo razlike po dobi u ispitnoj anksioznost učenika od četvrtih do osmih razreda osnovne škole, što je posljedica upravo strukture osnovne škole, tj. njezine obveznosti i bolje prilagođenosti dobnim karakteristikama učenika nego što je to slučaj kod

srednjih škola i fakulteta. Niz istraživanja suglasno govori da su djevojčice u kasnijim godinama školovanja anksioznije od dječaka (Lacković-Grgin, 2000).

2.2.3. Odnos ispitne anksioznosti i postignuća

Blagi intenzitet ispitne anksioznosti može služiti kao motivacija. Međutim, njezin visoki intenzitet može imati sasvim suprotan učinak otežavajući kognitivne procese potrebne za uspješno obavljanje zadataka, posebice onih zahtjevnijih. Rezultati većine istraživanja ukazuju na to kako postoji statistički značajna, no niska negativna povezanost ispitne anksioznosti i školskog uspjeha (Erceg, 2007).

Primijećeno je da su učinci visoko anksioznih sudionika slabiji kad su ispitne situacije bile više ugrožavajuće za njih (npr. razredbeni ispiti, godišnji ispiti znanja) (Lacković-Grgin, 2000).

U situacijama procjene u kojima je intenzitet stresa visok, visoko ispitno anksiozni sudionici postižu slabiji uspjeh od onog u manje stresnim situacijama kao i u odnosu na uspjeh nisko ispitno anksioznih sudionika (Erceg, 2007).

2.3. Postignuća u nastavi

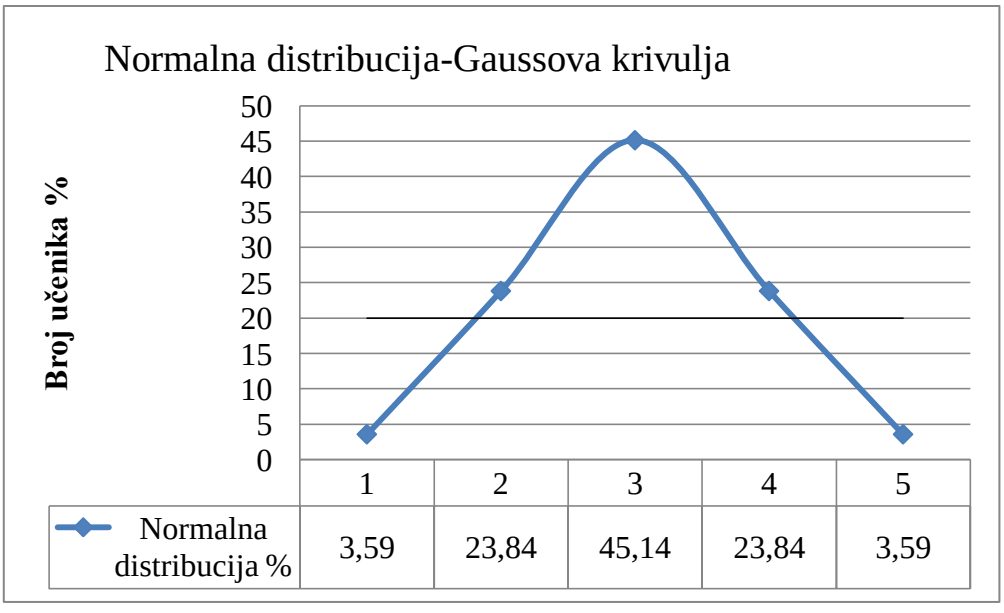
Učenička postignuća su jasno iskazane kompetencije, tj. očekivana znanja, vještine i sposobnosti, te vrijednosti i stavovi koje učenici trebaju steći i moći pokazati po završetku određene nastavne teme, programa, stupnja obrazovanja ili odgojno obrazovnog ciklusa. Definirana učenička postignuća glavna su smjernica učitelju i učenicima pri radu i provjeri znanja. Učitelj na temelju njih određuje sadržaje koje će podučavati i nastavne metode koje će primijeniti. Nadalje, omogućavaju mu lakšu pripremu ispitnih zadataka za vrednovanje učeničkih uspjeha i napredovanja. Učenicima daju jasan okvir koji usmjerava njihovo učenje (http://web.math.hr).

Vrednovanjem rada učenika utvrđuje se njihovo napredovanje u odnosu prema njihovim sposobnostima i mogućnostima. Ono se utvrđuje sustavom praćenja (stalnim uvidom u tijek nastave), provjeravanja (prikupljanjem dokumentacije o ostvarivanju zadaće nastave), mjerenjem (objektivnim utvrđivanjem rezultata nastavne djelatnosti), procjenjivanja i ocjenjivanja (određivanjem i utvrđivanjem učenikova postignuća na vrijednosnoj ljestvici)

nastavnih djelatnosti učenika u nastavi prirode i biologije. Ocjena je iskaz učenikova postignuća, to je iskazan rezultat učenikova rada u nastavnim djelatnostima prirode i biologije. Uzimajući u obzir posebnost, složenost i cjelovitost nastavnog predmeta i specifičnost učenikove dobi, ocjena bi trebala izražavati: cjelovito znanje, primjenljivost znanja, zanimanje, zalaganje i napredovanje u nastavi. Temeljna zadaća vrednovanja postignuća u nastavnim djelatnostima je sustavno podizanje razine i kakvoće nastave (De Zan, 2005).

Pravilnom raspodjelom rezultata nekog ispita znanja koji su pravilno raspoređeni kažemo da se radi o normalnoj distribuciji, a ispitni materijal je primjeren učenikovom znanju. Ako ispitni materijal "vjerno odražava zadani nastavni program, onda možemo zaključiti da je i taj program primjeren učeničkim mogućnostima" (Kadum-Bošnjak i Brajković, 2007).

Ako se rezultati dobiveni normalnom distribucijom prikažu krivuljom, dobiva se takozvana krivulja normalne distribucije ili Gaussova krivulja (slika 1). Četiri su glavna uvjeta da se kod nekog mjerenja dobije normalna raspodjela. Prvi uvjet: ono što se mjeri, mora se stvarno raspoređivati po normalnoj raspodjeli. Drugi uvjet: potreban je velik broj rezultata (mjerenja). Treći uvjet: sva mjerenja provedena jednakom metodom i u što sličnijim vanjskim prilikama. Četvrti uvjet: skupina na kojoj se obavlja mjerenje mora biti homogena po ostalim svojstvima, a heterogena (neselekcionirana) po onom svojstvu koje mjerimo (na primjer grupa je homogena jer su učenici izjednačeni po godinama, a heterogena je po postignućima koje postiže po stupnju ispitne anskioznosti) (Petz,1997).



Slika 1. Krivulja normalne distribucije-Gaussova krivulja

Budući da je kod nas u upotrebi ljestvica od pet ocjena, površina izražena u postocima, pod krivuljom normalne distribucije za pojedinu ocjenu iznosi: 3,59% površine za ocjenu nedovoljan, 23,84% površine za ocjenu dovoljan, 45,14% površine za ocjenu dobar, 23,84% površine za ocjenu vrlo dobar i 3,59% površine za ocjenu odličan (Kadum-Bošnjak i Brajković, 2007).

3. METODIČKI DIO

Izabrana i obrađena nastavna tema za osmi razred je: Izmjena tvari, protok energije i zdrava prehrana.

3.1. Priprema za nastavni sat za 8. razred osnovne škole

NASTAVNA TEMA: Izmjena tvari, protok energije i zdrava prehrana

CILJ NASTAVNOG SATA: Učenici će razumjeti važnost izmjene tvari. Naučiti će osnovne hranjive tvari, njihov izvor i ulogu. Upoznati će zdrave prehrambene navike.

KLJUČNI POJMOVI: hranjive tvari, izmjena tvari u stanici, oslobađanje energije, pravilna prehrana, pretilost, bulimija, anoreksija

ISHODI : 1. Obrazložiti ulogu hrane.

2. Razlikovati najvažnije sastojke hrane.

3. Objasniti važnost pravilne prehrane.

4. Navesti i razlikovati poremećaje u prehrani.

Razrada ishoda

[1]

Redni broj	Ishod	Razina [1]
1.	**Obrazložiti ulogu hrane u organizmu.**	
a)	Nabroji tri osnovna razloga zašto tijelo opskrbljujemo hranom.	1
b)	Opisati što se događa s namirnicama nakon unošenja u organizam.	2
c)	Objasniti ulogu krvi u izmjeni tvari.	2

1. [1] Prema katalogu znanja (HNOS ili Državna matura) razina 1 označava reprodukciju, razina 2 označava konceptualno razumijevanje i primjenu, razina 3 označava rješavanje problema što odgovara taksonomiji po Crooks-u.

d)	Zaključiti koji produkti nastaju prilikom izmjene tvari.	3
2.	**Razlikovati najvažnije sastojke hrane u organizmu.**	
a)	Navesti hranjive tvari koje unosimo u organizam.	1
b)	Objasniti ulogu bjelančevina u našem tijelu.	2
c)	Navesti najvažnije vitamine, minerale i njihov izvor.	1
d)	Objasniti važnost vitamina i minerala u organizmu.	2
3.	**Objasniti važnost pravilne prehrane.**	
a)	Navesti kakvu hranu trebamo unositi u organizam.	1
b)	Navesti potrebne obroke i međuobroke u jednom danu.	1
c)	Objasniti važnost bavljenja sportom.	2
4.	**Navesti i razlikovati poremećaje u prehrani.**	
a)	Nabrojati poremećaje u prehrani.	1
b)	Objasniti pojam pretilosti i njegov uzrok.	2
c)	Usporediti poremećaj anoreksije i bulimije.	2

TIP NASTAVNOG SATA: sat obrade novog nastavnog gradiva

OBLICI RADA: individualni i grupni rad

LITERATURA:

Udžbenik 1: Banović A., i sur., 2006., Biologija čovjeka, Profil

Udžbenik 2: Bastić, M., i sur., 2009., BIOLOGIJA 8, udžbenik za 8. razred osnovne škole, Alfa

Udžbenik 3: Bendelja, D., i sur., 2010., BIO 8, udžbenik biologije za 8. razred osnovne škole, Školska knjiga

Didaktička-metodička literatura: Bognar I., Matijević, M., 2002., Didaktika, Školska Knjiga, Zagreb, Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2005.

STRUKTURA NASTAVNOG SATA:

1. **Uvod:** Učenici su prethodni sat dobili zadaću i upute za ovaj nastavni sat. Upoznati s nastavnom temom: Izmjena tvari, protok energije i zdrava prehrana. Zadatak je bio proučiti istu temu iz udžbenika, a nakon toga prikupiti fotografije, materijale iz časopisa i interneta. Učenici su također morali prirediti materijale za izradu plakata. Podijeljeni su u grupe. Svaka grupa je dobila svoju temu i dio koji treba proučiti i istražiti.

   Na početku sata nastavnik piše naslov na ploču, te zapisuje na ploči što plakat za prvu temu treba sadržavati: uloga hrane i izmjena tvari, bjelančevine i masti, ugljikohidrati i voda, te drugu temu: mineralne tvari i vitamini, pravilna prehrana i poremećaji prehrane. Nastavnik na ploči zapisuje čega se učenici trebaju držati prilikom izrade plakata i prilikom izlaganja: opći dojam, prikladnost prikaza, kreativnost, kvaliteta sadržaja i jasnoća poruke.

   Aktivnost učenika i nastavnika: Nastavnik daje učenicima upute. Učenici pažljivo slušaju i prate upute nastavnika, te ukoliko im nije jasno postavljaju pitanja.

2. **Središnji dio:**

   Učenici se rasporede u grupe prema dogovoru iz prethodnog sata. Nekoliko grupa obrađuje prvu temu, a nekoliko grupa drugu temu (u jednakom omjeru). Svaka grupa smišlja naslov za svoju temu. Unutar grupe učenici dijele zadatke, proučavaju tekst iz udžbenika i materijala koji su sami prikupili te izrađuju plakat i pripremaju se za izlaganje (svi učenici sudjeluju u izlaganju).

   Aktivnost učenika i nastavnika: Učenici se organiziraju u skupine. Samostalno rade na pripremljenom materijalu. Nastavnik prati rad učenika. Pomaže učenicima ako je potrebno. Pazi na vrijeme.

3. **Završni dio:**

   Učenici završavaju s obradom te se pripremaju za izlaganje. Svaka grupa dolazi pred ploču, predstavlja svoj plakat, te izlaže pripremljeno i naučeno.

   Aktivnost učenika i nastavnika: Učenici izlažu plakat i usmeno izlažu rezultate skupnog, istraživačkog rada. Nastavnik prati izlaganje plakata te po potrebi postavlja pitanja.

PLAN PLOČE:

Izmjena tvari, protoka energije i zdrava prehrana

Prva tema: Druga tema:

- uloga hrane i izmjena tvari	- mineralne tvari i vitamini
- bjelančevine i masti	- pravilna prehrana
- ugljikohidrati i voda	- poremećaji prehrane

Plakat: opći dojam, prikladnost prikaza, kreativnost, kvaliteta sadržaja, jasnoća poruke,

KRITERIJI

Postignuća	Dovoljan (2)	Dobar (3)	Vrlo dobar (4)	Izvrstan (5)
1. Obrazložiti ulogu hrane.	Uz pomoć nastavnika navodi razloge opskrbljivanja tijela hranom. Uz pomoć nastavnika opisuje što se događa s namirnicama nakon unošenja u organizam. Uz pomoć nastavnika nejasno objašnjava ulogu krvi u izmjeni tvari.	Uz pomoć nastavnika navodi razloge opskrbljivanja tijela hranom. Uz pomoć nastavnika opisuje što se događa s namirnicama nakon unošenja u organizam. Samostalno objašnjava ulogu krvi u izmjeni tvari.	Samostalno navodi razloge opskrbljivanja tijela hranom, samostalno opisuje što se događa sa namirnicama nakon unošenja u organizam. Samostalno objašnjava ulogu krvi u izmjeni tvari. Uz pomoć nastavnika navodi produkte koji nastaju prilikom izmjene tvari.	Samostalno navodi razloge opskrbljivanja tijela hranom. Samostalno opisuje što se događa s namirnicama nakon unošenja u organizam. Samostalno objašnjava ulogu krvi u izmjeni tvari. Navodi produkte koji nastaju prilikom izmjene tvari.
2. Razlikovati najvažnije sastojke hrane.	Uz pomoć nastavnika navodi hranjive tvari koje unosimo putem hrane. Uz pomoć nastavnika obrazlaže važnost bjelančevina i samostalno	Uz pomoć nastavnika navodi hranjive tvari koje unosimo u organizam putem hrane. Obrazlaže važnost	Samostalno navodi sve hranjive tvari koje unosimo u organizam putem hrane. Uz pomoć nastavnika obrazlaže	Samostalno navodi hranjive tvari koje unosimo u organizam putem hrane. Samostalno obrazlaže važnost

	nabraja izvore bjelančevina. Nabraja najvažnije minerale i vitamine potrebne organizmu.	bjelančevina i navodu hranu bogatu istima. Uz pomoć nastavnika navodi vitamine potrebne organizmu i uz pomoć nastavnika obrazlaže njihovu ulogu. Uz pomoć nastavnika obrazlaže ulogu minerala u tijelu, te samostalno navodi hranu bogatu istima.	važnost bjelančevina te samostalno navodi hranu bogatu istima. Samostalno obrazlaže ulogu vitamina i navodi najvažnije vitamine potrebne organizmu. Samostalno obrazlaže ulogu minerala u tijelu, te samostalno navodi hranu bogatu mineralima.	bjelančevina i navodi hranu bogatu istima, samostalno obrazlaže ulogu vitamina i navodi najvažnije vitamine potrebne organizmu. Samostalno obrazlaže ulogu minerala u tijelu, te nabraja hranu bogatu mineralima.
3. Objasniti važnost pravilne prehrane.	Uz pomoć nastavnika navodi kakvu hranu treba unositi u organizam. Uz pomoć nastavnika navodi broj obroka i međuobroka potrebnih organizmu dnevno. Samostalno navodi hranu bogatu vlaknima. Samostalno obrazlaže važnost bavljenja sportom.	Samostalno navodi kakvu hranu treba unositi u organizam. Uz pomoć nastavnika navodi broj obroka i međuobroka potrebnih organizmu dnevno. Uz pomoć nastavnika navodi hranu bogatu vlaknima i samostalno obrazlaže ulogu istih.	Samostalno navodi kakvu hranu treba unositi u organizam. Samostalno navodi broj obroka i međuobroka potrebnih organizmu dnevno. Samostalno navodi hranu bogatu vlaknima. Samostalno obrazlaže važnost bavljenja sportom.	Samostalno navodi kakvu hranu treba unositi u organizam. Samostalno navodi broj obroka i međuobroka potrebnih organizmu dnevno. Samostalno obrazlaže ulogu vlakana te navodi hranu bogatu istima. Samostalno obrazlaže važnost bavljenja sportom.
4. Navesti i razlikovati poremećaje u prehrani.	Samostalno navodi poremećaje u prehrani. Uz pomoć nastavnika opisuje poremećaj pretilosti.	Samostalno navodi poremećaje u prehrani. Samostalno opisuje poremećaj	Samostalno navodi poremećaje u prehrani. Samostalno opisuje poremećaj	Samostalno navodi poremećaje u prehrani. Samostalno opisuje poremećaj

		pretilosti. Uz pomoć nastavnika opisuje poremećaj anoreksije i bulimije.	pretilosti i anoreksije. Uz pomoć nastavnika opisuje poremećaj bulimije.	pretilosti, anoreksije i bulimije. Samostalno navodi posljedice koje nastaju zbog navedenih poremećaja u prehrani.

PITANJA ZA VREDNOVANJE

1. Na praznu liniju upiši tri glavne uloge hrane u organizmu:
   1)_____
   2) _____
   3) _____
2. Na praznu liniju upiši točan odgovor.
   Hrana koju čovjek unese mora se _____ na jednostavnije _____, koje krv prenosi do _____.
3. Ako je tvrdnja točna zaokruži T, a ako je netočna zaokruži slovo N.
   Hranjive tvari izgaraju uz prisutnost kisika pri čemu nastaje energija, mineralne tvari i ugljikov dioksid. T N
   Bjelančevine koje izgrađuju organizam nastaju na ribosomima. T N
4. Nabroji sedam osnovnih hranjivih tvari:
   1) _____
   2) _____
   3) _____
   4) _____
   5) _____
   6) _____
   7) _____
5. Sve namirnice pripadaju jednoj vrsti hranjivih tvari, samo je jedna uljez. Izbaci ga.
   a) Jaja
   b) Meso
   c) Voće i povrće
   d) Sir

6. Pridruži brojke odgovarajućim tvrdnjama:
   1. Mast ___ opskrbljuju tijelo energijom i daju toplinu
   2. Voda ___ izgrađuju hormone i enzime koje pridonose rastu
   3. Bjelančevine ___ glavni dio citoplazme stanica i tjelesnih tekućina koje prenose različite tvari i omogućuju biokemijske procese u tijelu

7. Koja je tvar u organizmu nužna, nema energetsku vrijednost, a zastupljena je u velikom postotku:

a) Bjelančevine
b) Voda
c) Masti
d) Minerali

8. Vitamin koji nastaje u našem organizmu djelovanjem Sunčeve svjetlosti je:
   a) B
   b) A
   c) D
   d) E
9. Poveži pojmove tako da na crtu napišeš slovo.
   a) Kalcij __ sudjeluje u stvaranju hormona štitnjače tiroksin
   b) Jod __ važan u prijenosu kisika i sastojak je hemoglobina
   c) Željezo _ sudjeluje u zgrušavanju krvi, omogućuje pravilan rad živčanog sustava i mišića, izgrađuje kosti i zube
10. Na praznu liniju upiši odgovarajući vitamin:

a) ___ važan za pravilan rad vidnih stanica, mrežnice oka
b) ___ sudjeluje pri unosu kalcija u kosti
c) ___ važan za rast, mišiće, kožu i kosu

11. Nadopuni rečenicu:

Pravilna prehrana podrazumijeva ravnotežu između _____ i _____. Zdravu hranu treba jesti u pravilnim razmacima, a to znači u _____ dnevnih obroka. Kontroli tjelesne težine i boljem općem zdravstvenom stanju pridonosi _____.

12. Ako je tvrdnja točna zaokruži slovo T, a ako je netočna zaokruži slovo N.
   1) Prekomjerno nakupljanje masnog tkiva omogućit će zdraviji život. T N
   2) Čokolada je bogata vlaknima. T N

3) Pretili ljudi su skloni šećernoj bolesti, aterosklerozi i bolesti žučovoda. T N

4) Anoreksičari se izgladnjuju a bulimičari prejedaju, a potom povraćaju. T N

ANALIZA PITANJA

Broj pitanja	Pretpostavljeni odgovori	Bodovi	Postignuće	Razina
1.	1) daje nam energiju 2) gradivni materijal 3) štiti, zaštitna tvar	3	1	1
2.	razgraditi, hranjive tvari, stanice	3	1	2
3.	Netočno Točno	2	1	1
4.	Ugljikohidrati, masti, bjelančevine, vitamini, minerali, voda, vlakna	7	2	1
5.	c)	1	2	2
6.	1, 3, 2	3	2	2
7.	b)	1	2	1
8.	c)	1	2	1
9.	b, c, a jod, željezo, kalcij	3	2	2
10.	Vitamin A, vitamin D, vitamin B	3	2	2
11.	Prinosa, potrošnje energije, 5, tjelovježba	4	3	2
12.	Netočno Netočno Točno Točno	4	4	2

Pitanja 1. razine: 14 bodova, pitanja 2. razine: 14 bodova

Ukupno bodova: 28

4. MATERIJALI I METODE

Istraživanje povezanosti suradničkog učenja i školskih postignuća, provedeno je s učenicima šestih, sedmih i osmih razreda osnovne škole. Istraživanje je započelo u svibnju, a završilo u lipnju 2012./2013. školske godine. Istraživanje je obuhvaćalo je provjeru znanja iz navedenih tema: Onečišćenje i zaštita voda na kopnu, Prijelaz autotrofnih organizama iz vode na kopno, Mahovine, Izmjena tvari, protok energije i zdrava prehrana. Odabir nastavnih tema na temelju kojih su sastavljene pismene provjere znanja za učenike odredio je Nastavni plan i program za osnovnu školu kojeg je propisalo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske u Zagrebu 2006. godine. Za pisanje priprema za izvođenje nastave i sastavljanje pismenih provjera znanja korišteni su udžbenici iz prirode za šesti razred te biologije za sedmi i osmi razred osnovne škole koje je također propisalo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Drugi dio istraživanja odnosi se na ispitivanje ispitne anksioznosti. Upitnik su primijenili psiholozi (prilog 1).

4.1. Uzorak

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 275 učenika, od toga 99 učenika šestih razreda, 86 učenika sedmih razreda i 90 učenika osmih razreda osnovne škole (tablica 1, 2 i 3).

Tablica 1. Popis osnovnih škola koje predstavljaju uzorak za istraživanje u 6. razredima

OSNOVNA ŠKOLA	MJESTO	BROJ UČENIKA
OŠ „Ivana Gorana Kovačića“	Đakovo	18
OŠ „Vladimira Nazora“	Đakovo	21
OŠ „Mladost“	Osijek	28
OŠ „Antuna Mihanovića“	Osijek	32

Tablica 2. Popis osnovnih škola koje predstavljaju uzorak za istraživanje u 7. razredima

OSNOVNA ŠKOLA	MJESTO	BROJ UČENIKA
OŠ „Ivana Gorana Kovačića“	Đakovo	21
OŠ „Vladimira Nazora“	Đakovo	19
OŠ „Mladost“	Osijek	19
OŠ „Antuna Mihanovića“	Osijek	27

Tablica 3. Popis osnovnih škola koje predstavljaju uzorak za istraživanje u 8. razredu

OSNOVNA ŠKOLA	MJESTO	BROJ UČENIKA
OŠ „Ivana Gorana Kovačića“	Đakovo	20
OŠ „Vladimira Nazora“	Đakovo	22
OŠ „Mladost“	Osijek	14
OŠ „Antuna Mihanovića“	Osijek	34

U istraživanju je sudjelovalo 275 učenika, dok je Upitniku ispitne anksioznosti-AFS (Vulić-Prtorić i Sorić, 2002) pristupilo samo 182 učenika.

Tablica 4. Popis osnovnih škola koje predstavljaju uzorke za istraživanje na upitniku ispitne anksioznosti

OSNOVNA ŠKOLA	MJESTO	6. RAZRED	7. RAZRED	8. RAZRED
OŠ „Ivana Gorana Kovačića“	Đakovo	18	21	20
OŠ „Vladimira Nazora“	Đakovo	21	19	22
OŠ „Mladost“	Osijek	28	19	14

4.2. Tijek istraživanja

Provedeno istraživanje sastojalo se od pet etapa. Prva etapa bila je prikupljanje prosječnih ocjena učenika (do trenutka istraživanja) iz predmeta prirode za 6. razred i biologije za 7. i 8. razred. Druga etapa bila je obrada nastavne jedinice koju su proveli nastavnici, prema pripremi. Treća etapa bila je provedba ankete, kojom će se nastojati ispitati praćenje učenika na satu i njihov stav prema suradničkom učenju. Četvrta etapa bila je provedba pismene provjere znanja. Prije samog uključenja učenika u istraživanje dobivena je suglasnost roditelja te su u ispitivanju sudjelovali samo oni učenici čiji su roditelji za to dali svoju suglasnost. Prema pravilniku o školstvu i ocjenjivanju provjera znanja nije bila vrednovana ocjenom i to je roditeljima bilo dodatno naglašeno. Peta etapa istraživanja bila je primjena upitnika ispitne anksioznosti.

4.3. Instrumenti istraživanja

Metrijska analiza provjere znanja rađena je računanjem Cronbachovog alfa-koeficijenta. Navedenim koeficijentom procjenjuje se pouzdanost pitanja u pismenim provjerama znanja, odnosno procjenjuje se prosječna korelacija između svih zadataka u provjeri znanja. Više vrijednosti ukazuju na veću međusobnu povezanost zadataka. U skladu s tim provjere znanja koje imaju Cronbachov alfa-koeficijent veći od 0,9 vrlo su visoko pouzdane, iznad 0,8 visoko pouzdane, iznad 0,7 zadovoljavajuće pouzdane i iznad 0,6 prihvatljive uz određenu doradu (Bukvić, 1982). Opća formula obuhvaća: k- broj zadataka, Vi- varijanca pojedinih dijelova, Vt- varijanca cijele pisanje provjere znanja, a računa se prema:

$$((k/k-1))*(1-(\sum Vi/Vt))$$

Uvrštavanjem poznatih vrijednosti u formulu, dobije se broj koji procjenjuje pouzdanost testa. Od ostalih metrijskih analiza provjere znanja izračunat je indeks lakoće pitanja (p) koji prikazuje koliko je pojedino pitanje „lako“ te kako bi se takvo pitanje moglo zamijeniti ili preformulirati. Računa se prema formuli: broj točnih odgovora na određeno pitanje/ukupan broj učenika. Pitanje na koje nije bilo odgovora, odnosno, najteže pitanje se u idućoj konstrukciji provjere znanja izostavlja. Pitanja u rasponu od 0,30 do 0,70 smatraju se idealna za testiranje (Petz, 1997). Diskriminativnost (D) je obilježje zadatka koje opisuje „sposobnost“ zadatka da mjeri individualne razlike među učenicima, a odraz su njihovih

stvarnih razlika u znanju određenih sadržaja. Kod zadataka s visokom diskriminativnosti možemo tvrditi da oni učenici koji postižu bolje rezultate na navedenim zadacima postižu i bolji ukupni rezultat na ispitu. Visoka diskriminativnost govori da taj zadatak dobro razlikuje učenike s obzirom na njihovo znanje, dok niska diskriminativnost pokazuje slučajnu povezanost zadatka i ukupnog uratka stoga takve zadatke treba izostaviti. Za računanje potrebno je znati ukupni broj učenika, te trećinu najboljih i trećinu najlošijih. Računa se prema formuli:

$$2*(B-L)/\text{broj učenika}$$

gdje je B – trećina najboljih učenika, a L – trećina najlošijih učenika. Što je test diskriminativnosti veći to je pitanje „bolje“. Ako je diskriminativnost pitanja iznad 0,35 pitanje je izvrsno, između 0,35 i 0,25 pitanje je dobro, između 0,25 i 0,15 prihvatljivo, a diskriminativnost pitanja ispod 0,15 upućuje na neprihvatljivo pitanje.

Procjenom prirodoslovne pismenosti i utjecaja pitanja na odgovor procjenjuje se kvaliteta pojedinog pitanja u provjeri znanja iz prirodoslovne pismenosti (PP) i utjecaja pitanja na odgovor (U). Prirodoslovna pismenost vezana je za struku i pri izračunu se koristi skala s rasponom vrijednosti od „jako nevažno“ do „jako važno“. Druga kategorija koja ispituje utjecaj oblikovanja pitanja na njegovo rješavanje ima skalu vrijednosti u rasponu od „jako utječe“ do „ne utječe“. Procjena se vrši prema formuli:

$$(PP + U)/2$$

i tako dobivena procjena kvalitete pitanja objašnjava se prema sljedećem: 1 – loše postavljeno pitanje, 2 – slabo postavljeno pitanje, 3 – dobro postavljeno pitanje, 4 – vrlo dobro postavljeno pitanje, 5 – izvrsno postavljeno pitanje. Kvaliteta pitanja izračunata je od strane tri neovisna mjeritelja kako bi rezultat bio što objektivniji (http://www.hbd-sbc-hr).

Tablica 5. Procjena i računanje prirodoslovne pismenosti i utjecaja pitanja na odgovor u pismenoj provjeri znanja (http://www.hbd-sbc-hr)

PROCJENA PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI (PP)	PROCJENA UTJECAJA PITANJA NA ODGOVOR (U)	PROCJENA KVALITETE PITANJA (KP)
Skala važnosti pitanja	**Skala utjecaja pitanja na odgovor**	
1 – jako nevažno	1 – jako utječe	1 – loše postavljeno pitanje
2 – nevažno	2 – dosta utječe	2 – slabo postavljeno pitanje
3 – niti važno, niti nevažno	3 – srednje utječe	3 – dobro postavljeno pitanje
4 – važno	4 – slabo utječe	4 – vrlo dobro postavljeno pitanje
5 – jako važno	5 – ne utječe	5 – izvrsno postavljeno pitanje
A – važnost pitana za struku	E – razumijevanje čitanja	
B – važnost pitanja za život	F – konstrukcija pitanja	
C – važnost pitanja za propisani program	G – logičko zaključivanje	
D – prirodoslovna pismenost	H – rad nastavnika	
PRIRODOSLOVNA PISMENOST (PP)	**UTJECAJ PITANJA NA ODGOVOR (U)**	
(A + B + C + D) / 4	**(E + F + G + H) / 4**	**(PP + U) / 2**

Godine 1973. konstruirana je skala za djecu koja ispituje tri aspekta anskioznosti: opća ili manifestna anksioznost, anksioznost u ispitnoj situaciji i nezadovoljstvo školom. Izvorno je namijenjena učenicima od devet do šesnaest godina i sastoji se od četiri subskale koje ispituju: anksioznost u ispitnoj situaciji (15 tvrdnji), opću, manifestnu anksioznost (15 tvrdnji), nezadovoljstvo prema školi (10 tvrdnji), socijalno poželjne oblike ponašanja (10 tvrdnji) (Vulić-Prtorić i sur., 1988). Skala anksioznosti za djecu se primjenjuje individualno ili grupno. Učenik na svaku tvrdnju odgovara na jedan od tri načina: prihvaćanjem ponuđene tvrdnje i zaokruživanjem slova „T“ donosi (2) boda. Ne prihvaćanjem ponuđene tvrdnje i zaokruživanjem slova „N“ (0) bodova, te ukoliko se ne može opredijeliti za jedan od

ponuđenih odgovora zaokruživanjem „?“ što donosi (1) bod. Rezultat na skali se iskazuje po subskalama (tablica 6).

Zbog potrebe našeg ispitivanja u daljnjem radu usmjerili smo se na subskalu Ispitne anksioznosti.

Tablica 6. Psihometrijske karakteristike skraćene skale AFS (Vulić i Sorić, 2002)

Skala	**Broj tvrdnji**	**M**	**SD**	**Cronbach alfa**	**Redni broj tvrdnji po subskalama**
Ispitna anksioznost	**15**	**18.30**	**4.80**	**0.849**	***1, 4, 9, 12, 18, 19, 21, 26, 28, 29, 31, 35, 36, 39, 41***
Manifestna anksioznost	**13**	**14.57**	**6.43**	**0.788**	***2, 5, 8, 11, 16, 17, 22, 23, 33, 34, 37, 40, 43***
Socijalna poželjnost	**9**	**10.48**	**4.92**	**0.810**	***3, 6, 10, 15, 20, 24, 32, 38, 42***
Nezadovoljstvo školom	**7**	**6.04**	**3.49**	**0.630**	***7, 13, 14, 25, 27, 30, 44***

4.4. Statistička obrada podataka

Osnovni metrijski parametri i procjena kvalitete pitanja provjere znanja napravljena je u programu Excel.

T-test za nezavisne uzorke primijenjen je da bi se utvrdilo postojanje statističke značajne spolne razlike između ispitivanih uzoraka. T-test zavisnih uzoraka primijenjen je da bi se utvrdilo statističke značajne razlike između dobivenih rezultata i dosadašnjeg uspjeha. Jednosmjernom analizom varijance provjerena je značajnost stupnja ispitne anksioznosti s obzirom na dob. Provjeravanje statistički značajnih razlika rađeno je u programu SPSS.

5. REZULTATI

5.1. Rezultati pismene provjere znanja 6. razreda osnovne škole

Analiza pismene provjere znanja za 6. razred osnovne škole

Rezultati rada obuhvaćaju analizu pitanja pismene provjere znanja za 6. razred osnovne škole. Pismena provjera znanja sadrži 11 zadataka, od kojih su neka imala potpitanja. Tako je maksimalno bilo moguće postići 18 bodova.

Tablično je prikazana kvaliteta pitanja (KP) s obzirom na prirodoslovnu pismenost (PP) i utjecaj pitanja na odgovor (U), dok su od metrijskih analiza prikazani Cronbachov alfa-koeficijent, indeksi lakoće pitanja (p) i diskriminativnost (D) (tablica 7).

Tablica 7. Osnovni metrijski parametri i procjena kvalitete pitanja pismene provjere znanja za 6. razred osnovne škole

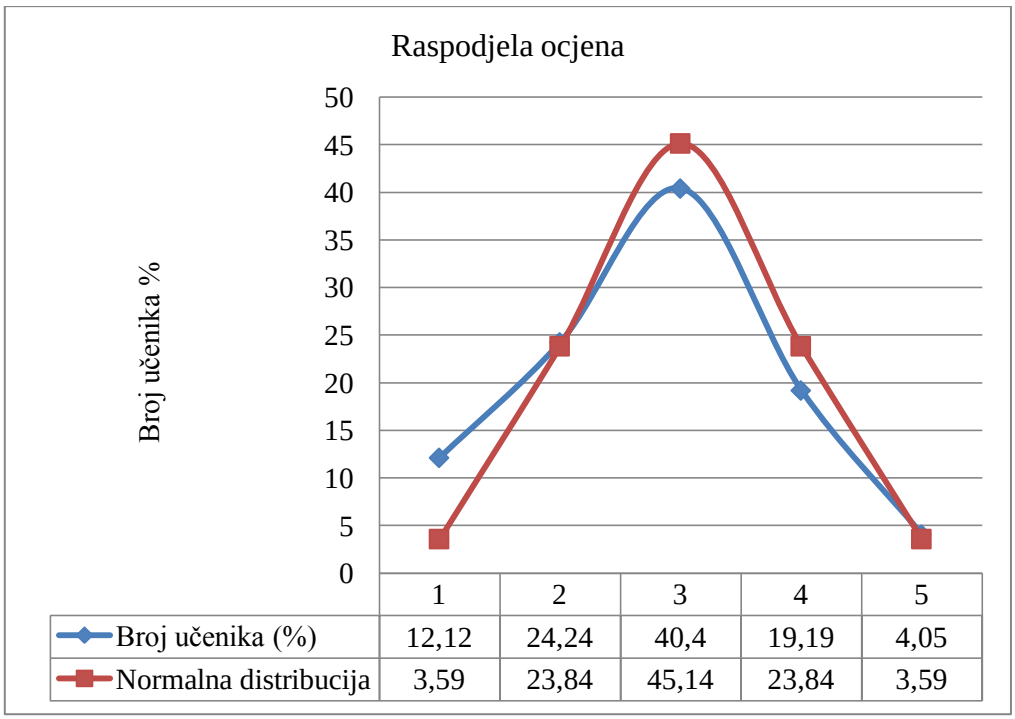
Broj pitanja	p	D	Prirodoslovna pismenost (PP)	Utjecaj pitanja na odgovor (U)	Kvaliteta pitanja (KP)
1.	0,5	0,74	4,33	3,33	3,92
2.	0,58	0,54	3,33	2,58	2,96
3.	0,86	0,03	3,17	2,83	3
4.	0,77	0,67	4	1,75	2,88
5.	0,17	0,06	3	3,5	3,21
6.	0,93	0,7	4,17	2,85	3,38
7.	0,76	0,51	4,17	3	3,58
8.	0,44	0,06	3	3,67	3,33
9.	0,51	0,06	4,42	3,42	3,92
10.	0,8	0,1	4,25	3,42	3,83
11.	0,3	0,04	2,83	4,33	3,58

Cronbach alfa-koeficijent za provjeru znanja iznosi 0,40 što se smatra nedovoljno pouzdanom provjerom znanja (Bukvić, 1982). Indeks težine testa dobiven prosječnom težinom svih pitanja (p) iznosi 0,60 pa je test prema tom kriteriju idealan za testiranje (Petz, 1997). Diskriminativnost manju od 0,15 imaju pitanja 3., 5., 8., 9., 10. i 11. te bi se prema

tome trebala izostaviti iz pisane provjere, ali budući da su prema kvaliteti pitanja označena kao dobra, a neka čak vrlo dobro postavljena iz tog razloga mogu se razmatrati. U ispitu se nalazi nekoliko izvrsnih pitanja s diskriminativnosti većom od 0,35 koja precizno razlikuju uspješne učenike od neuspješnih (pitanja: 1., 2., 4., 6. i 7.). Prirodoslovna pismenost je rađena od tri neovisna mjeritelja kako bi rezultat bio što objektivniji. Najveći utjecaj pitanja na odgovor je procijenjen kod 4. pitanja (U=1,75) što je bilo za očekivati s obzirom da to pitanje prema tipu pripada tipu povezivanja pa je i mogućnost pogađanja vrlo velika. Najmanji utjecaj na odgovor je procijenjeno kod 11. pitanja (U=4,33), a u njemu se tražilo činjenično znanje, kratki odgovor. Prema kvaliteti pitanja 2., 3., 4., 5., 6. i 8. pripadaju dobro postavljenim pitanjima dok 1., 7., 9., 10. i 11. pripadaju kategoriji vrlo dobro postavljenih pitanja.

Raspodjela ocjena pismene provjere znanja za 6. razred osnovne škole

Prilikom prikaza raspodjele ocjena pismene provjere znanja za 6. razred, rezultati su uspoređeni s rezultatima normalne distribucije ili Gaussovom krivuljom.

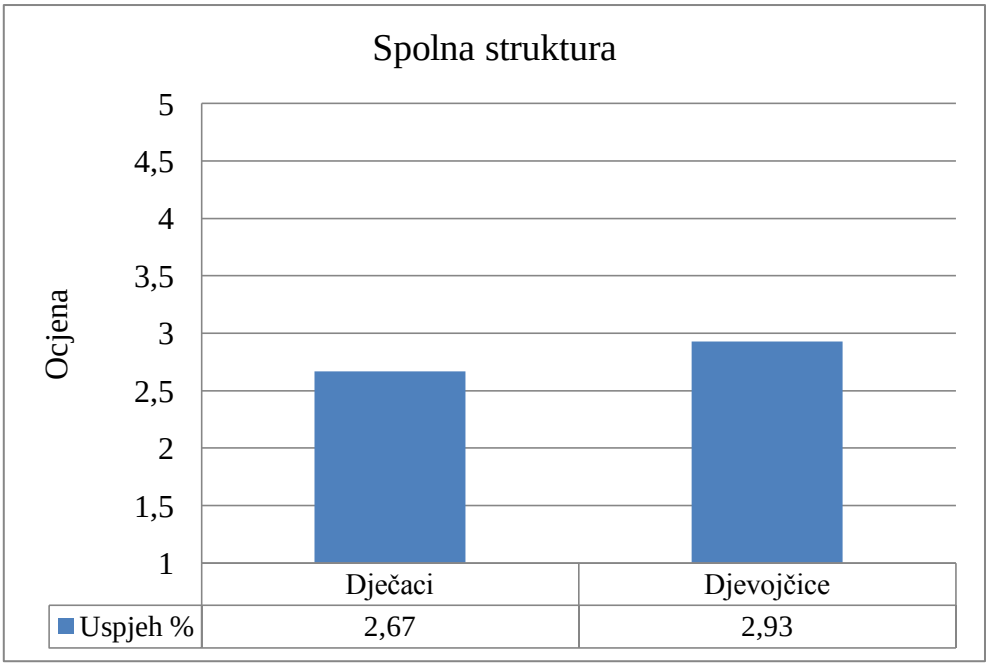


Slika 2. Prikaz raspodjele ocjena provjere znanja nakon suradničkog učenja i djelomično prisilne distribucije

Iz slike 2. vidljivo je da su učenici 6. razreda slijedili Gausovu krivulju. Najveći postotak učenika 40,4% riješio je provjeru znanja s ocjenom dobar. Zatim slijedi 24,24% učenika koji postižu ocjenu dovoljan, te 19,19% učenika koji su riješili provjeru znanja s ocjenom vrlo dobar. 12,12% učenika na provjeri znanja postiglo je ocjenu nedovoljan i najmanji postotak učenika riješio je provjeru znanja s ocjenom odličan i to samo 4,05%.

Rezultati uspješnosti rješavanja pismene provjere znanja kod dječaka i djevojčica u 6. razredu osnovne škole

Analizom spolne strukture uočava se razlika u rezultatima provjere znanja i vidljivo je da su djevojčice postigle bolje rezultate u odnosu na dječake, ali t-test za nezavisne uzorke pokazuje da nema statistički značajne razlike između njih. U rješavanju pismene provjere sudjelovalo je 55,55% dječaka i 44,45% djevojčica.

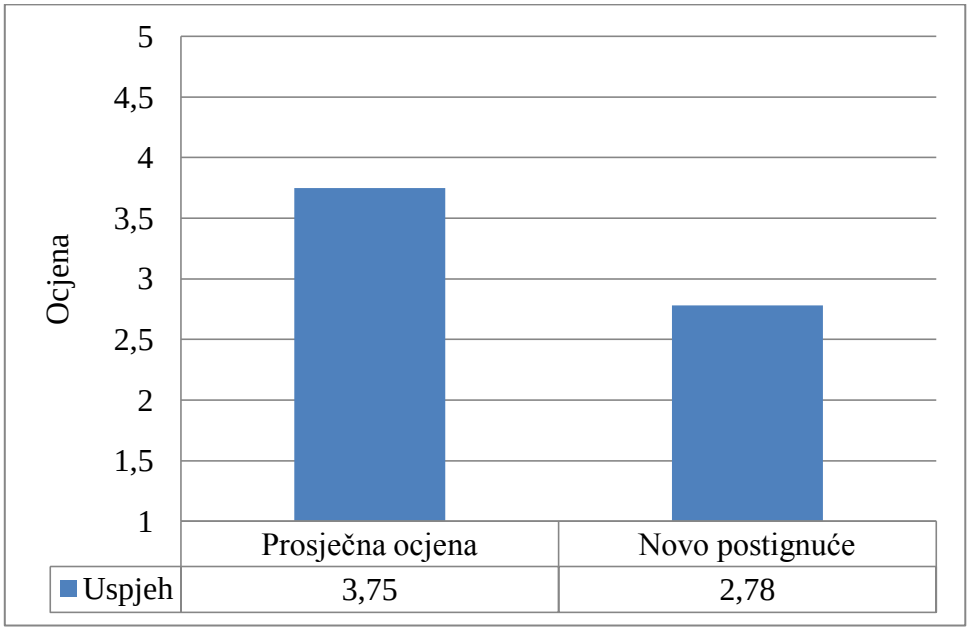


Slika 3. Srednja vrijednost uspješnosti pismene provjere znanja kod dječaka i djevojčica u 6. razredu osnovne škole

T-testom nije utvrđena statistički značajna razlika ($t_{(97)}$= 0.212, p> 0.05) u rezultatima provjere znanja dječaka (M= 2,67) i djevojčica (M=2,93). U 6. razredu osnovne škole ne postoji razlika u uspjehu s obzirom na spol.

Usporedba prosječnih učeničkih postignuća iz prirode i postignuća nakon provedbe suradničkog učenja u 6. razredu osnovne škole

Nakon pismene provjere znanja dobili smo novo postignuće, a prosječna ocjena je trenutna ocjena iz prirode do trenutka istraživanja.



Slika 4. Usporedba prosječne ocjene iz prirode i srednje vrijednosti uspješnosti provjere znanja iz prirode u 6. razredu osnovne škole

T-testom za zavisne uzorke utvrđena je statistički značajna razlika koja se uočava kod rezultata provjere znanja nakon suradničkog učenja ($t_{(98)}$ =0,000, $p < 0,05$). Rezultati pismene provjere znanja nakon suradničkog učenja su značajno lošiji (M= 2,78) u odnosu na prosječnu ocjenu koju su učenici do tada imali (M= 3,75).

5.2. Rezultati pismene provjere znanja 7. razreda osnovne škole

Analiza pismene provjere znanja za 7. razred osnovne škole

Rezultati rada obuhvaćaju analizu pitanja pismene provjere znanja za 7. razred osnovne škole. Pismena provjera znanja sadrži 13 zadataka, od kojih su neka imala potpitanja. Tako je maksimalno bilo moguće postići 24 boda.

Tablično je prikazana kvaliteta pitanja (KP) s obzirom na prirodoslovnu pismenost (PP) i utjecaj pitanja na odgovor (U), dok su od metrijskih analiza prikazani Cronbachov alfa-koeficijent, indeksi lakoće pitanja (p) i diskriminativnost (D) (tablica 7).

Tablica 7. Osnovni metrijski parametri i procjena kvalitete pitanja provjere znanja za 7. razred osnovne škole

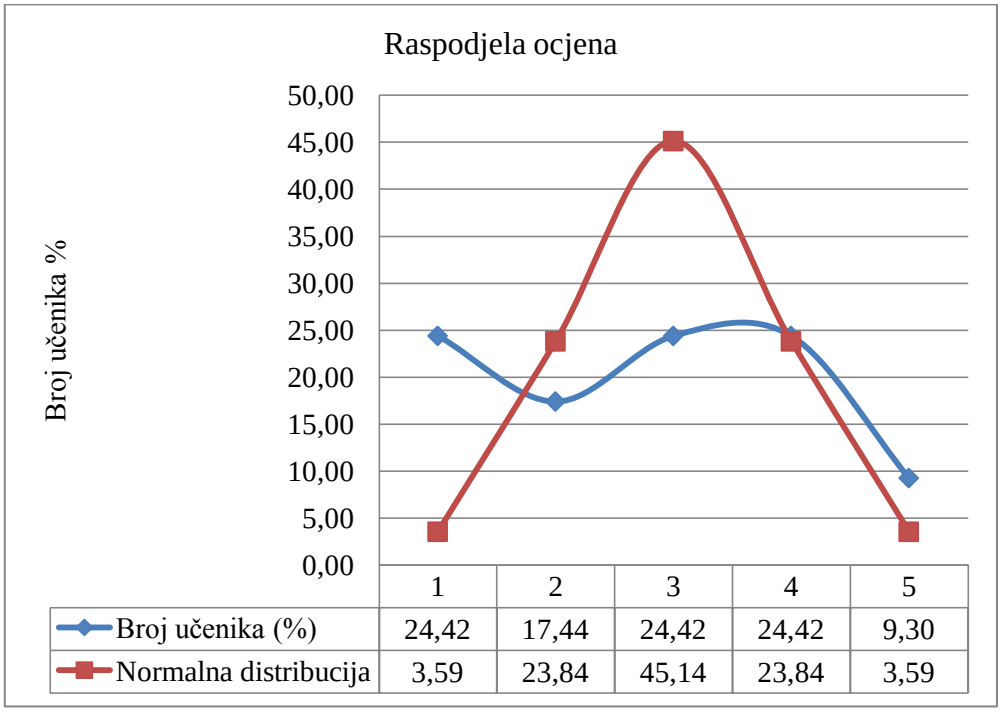
Broj pitanja	p	D	Prirodoslovna pismenost (PP)	Utjecaj pitanja na odgovor (U)	Kvaliteta pitanja (KP)
1.	0,42	0,35	2,92	3,83	3,38
2.	0,72	0,4	3	3,75	3,38
3.	0,51	0,06	3,75	2,25	3
4.	0,5	0,63	4,58	2,42	3,5
5.	0,58	0,72	3,17	3,67	3,42
6.	0,88	0,56	3,58	3,33	3,46
7.	0,85	0,51	3,5	3,25	3,38
8.	0,92	0,44	3,42	3,33	3,29
9.	0,81	0,44	2,75	3,08	2,92
10.	0,47	0,74	2,67	3,67	3,17
11.	0,88	0,4	3,17	3,75	3,46
12.	0,77	0	3,17	3,58	3,27
13.	0,54	0,63	3,08	2,58	2,83

Cronbach alfa-koeficijent za provjeru znanja iznosi koji 0,74 što se smatra zadovoljavajuće pouzdanom provjerom znanja(Bukvić, 1982). Indeks težine testa dobiven prosječnom težinom svih pitanja (p) iznosi 0,68 pa je test prema tom kriteriju idealan za testiranje (Petz, 1997).

Prema indeksu diskriminativnosti pitanja 3. i 12. bi se trebalo izostaviti jer njihova diskriminativnost iznosi manje od 0,15, ali budući da su prema kvaliteti pitanja označenja kao dobro postavljena iz tog razloga mogu se razmatrati. U ispitu se nalazi deset izvrsnih pitanja s diskriminativnosti većom od 0,35 koja precizno razlikuju uspješne učenike od neuspješnih (pitanja: 2., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 13.). Najveći utjecaj pitanja na odgovor je procijenjen kod 3. pitanja (U=2,42) što je bilo za očekivati s obzirom da je prvi dio pitanja alternativnog izbora pa je i mogućnost pogađanja velika. Prema kvaliteti pitanja, sva pitanja provjere znanja pripadaju dobro postavljenim pitanjima.

Raspodjela ocjena u provjeri znanja za sedmi razred osnovne škole

Prilikom prikaza raspodjele ocjena pismene provjere znanja za 7. razred, rezultati su uspoređeni s rezultatima normalne distribucije ili Gaussovom krivuljom.



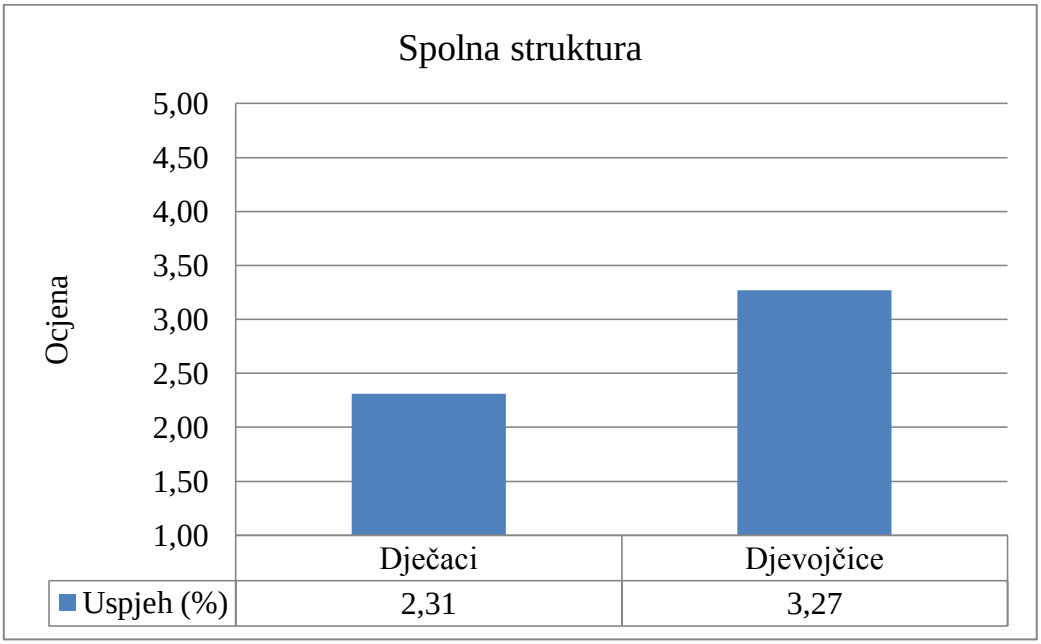
	1	2	3	4	5
Broj učenika (%)	24,42	17,44	24,42	24,42	9,30
Normalna distribucija	3,59	23,84	45,14	23,84	3,59

Slika 5. Prikaz raspodjele ocjena provjere znanja nakon suradničkog učenja za 7. razred osnovne škole

Iz slike 5. vidljivo je da učenici 7. razreda nisu slijedili Gausovu krivulju. Za ocjene nedovoljan, dobar i vrlo dobar jednak je postotak riješenosti, 24,42% učenika riješilo je provjeru znanja za svaku pojedinu ocjenu. 17,44% učenika riješilo je provjeru za ocjenu dovoljan, te najmanji postotak od 9,30% učenika za ocjenu odličan.

Rezultati uspješnosti rješavanja provjere znanja između dječaka i djevojčica u sedmom razredu osnovne škole

Analizom spolne strukture uočava se razlika u rezultatima provjere znanja i vidljivo je da su djevojčice postigle bolje rezultate u odnosu na dječake, što pokazuje i t-test za nezavisne uzorke. U rješavanju pismene provjere sudjelovalo je 52,33% dječaka i 47,67% djevojčica.

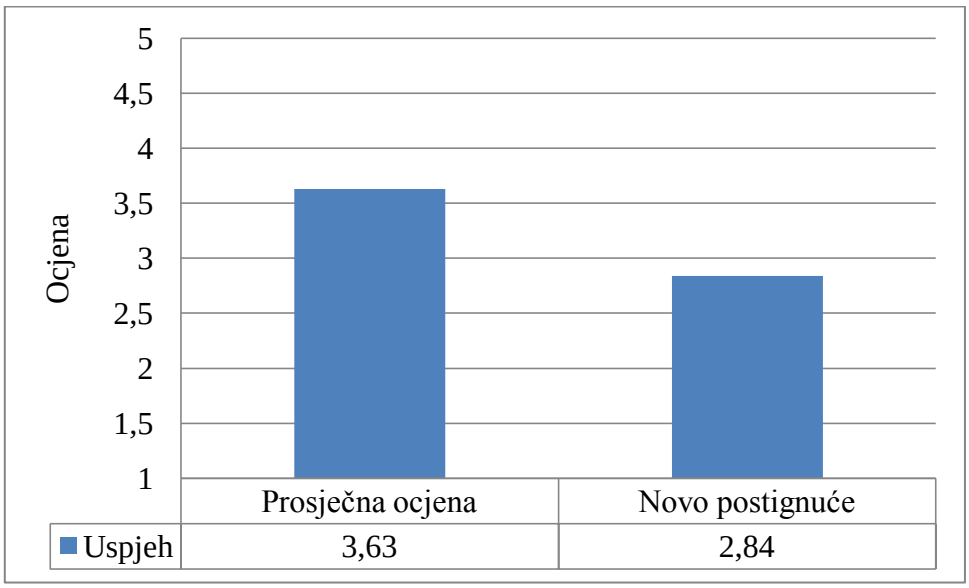


Slika 6. Srednja vrijednost uspješnosti između dječaka i djevojčica nakon provjere znanja u 7. razredu osnovne škole

T-testom za nezavisne uzorke utvrđena je statistički značajna razlika u rezultatima provjere znanja između dječaka i djevojčica ($t_{(84)} = 0,001$, $p < 0,05$). Djevojčice postižu značajno bolji uspjeh (M =3,27) u odnosu na dječake (M = 2,31).

Usporedba prosječnih učeničkih postignuća iz biologije i postignuća nakon provedbe suradničkog učenja u 7. razredu osnovne škole

Nakon pismene provjere znanja, dobili smo novo postignuće, a prosječna ocjena je trenutna ocjena iz biologije do trenutka istraživanja.



Slika 7. Usporedba prosječne ocjene iz biologije i srednje vrijednosti uspješnosti provjere znanja iz biologije u 7. razredu osnovne škole

T-testom utvrđena je statistički značajna razlika koja se uočava kod rezultata provjere znanja nakon suradničkog učenja ($t_{(98)}$ =0,000, $p < 0,05$). Rezultati nakon suradničkog učenja su lošiji (M= 2,84) u odnosu na prosječnu ocjenu koju su učenici do tada imali (M= 3,63).

5.3. Rezultati pismene provjere znanja 8. razreda osnovne škole

Analiza pismene provjere znanja za 8. razred osnovne škole

Rezultati rada obuhvaćaju analizu pitanja pismene provjere znanja za 8. razred osnovne škole. Pismena provjera znanja sadrži 12 zadataka, od kojih su neka imala potpitanja. Tako je maksimalno bilo moguće postići 34 boda.

Tablično je prikazana kvaliteta pitanja (KP) s obzirom na prirodoslovnu pismenost (PP) i utjecaj pitanja na odgovor (U), dok su od metrijskih analiza prikazani Cronbachov alfa-koeficijent, indeksi lakoće pitanja(p) i diskriminativnost (D) (tablica 9).

Tablica 9. Osnovni metrijski parametri i procjena kvalitete pitanja provjere znanja

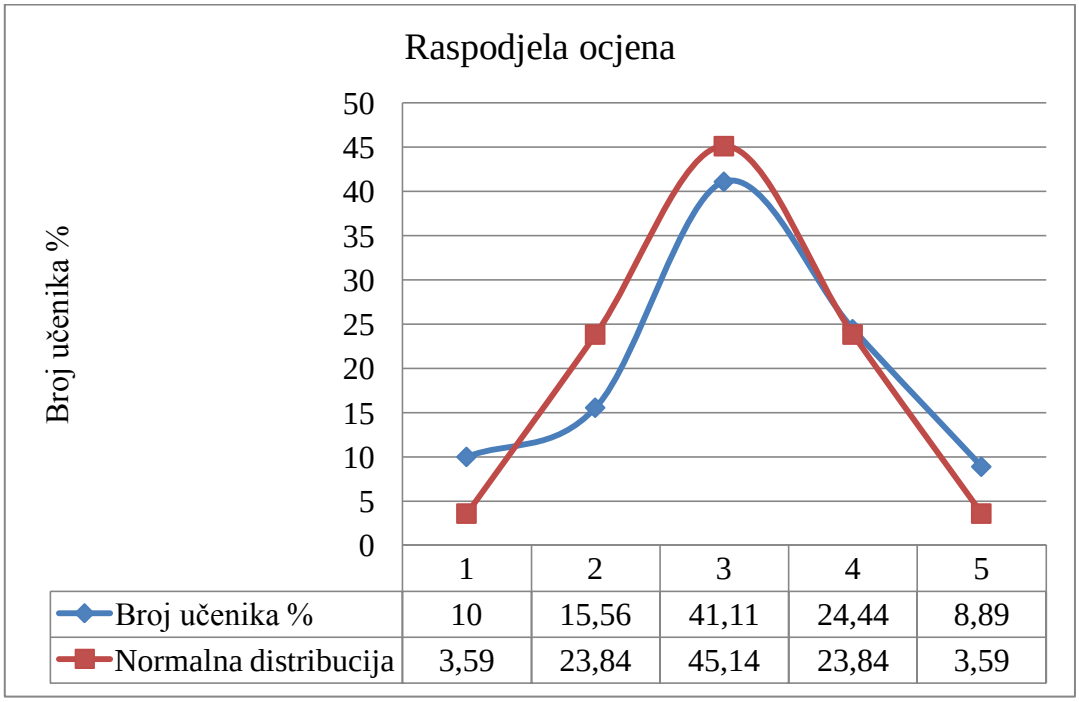
Broj pitanja	p	D	Prirodoslovna pismenost (PP)	Utjecaj pitanja na odgovor (U)	Kvaliteta pitanja (KP)
1.	0,74	0,53	4,33	2,92	3,67
2.	0,77	0,4	3,75	2,33	3,04
3.	0,51	0,3	3,08	2,25	2,67
4.	0,65	1,8	3,2	3,75	3,83
5.	0,81	0,13	3,42	2,08	2,75
6.	0,86	0,42	4	2,5	3,25
7.	0,83	0,16	4	2,67	3,33
8.	0,8	0,09	3,25	2,83	3,04
9.	0,88	0,4	3,58	2,17	2,88
10.	0,59	0,56	3,58	2,13	3,21
11.	0,49	1,49	4,25	2,5	3,38
12.	0,63	0,68	3,83	2,42	3,13

Za provjeru znanja osmog razreda Cronbachov alfa-koeficijent iznosi 0,62 što se smatra zadovoljavajućom provjerom znanja (Bukvić, 1982). Indeks težine testa dobiven prosječnom težinom svih pitanja (p) iznosi 0,71 pa je test prema tom kriteriju idealan za testiranje (Petz, 1997). Prema indeksu diskriminativnosti pitanja 5. i 8. trebalo izostaviti jer njihova diskriminativnost iznosi manje od 0,15, ali budući da su prema kvaliteti pitanja označena kao dobro postavljena iz tog razloga mogu se razmatrati. U ispitu se nalazi osam izvrsnih pitanja s

diskriminativnosti većom od 0,35 koja precizno razlikuje uspješne učenike od neuspješnih (pitanja: 1., 2., 4., 6., 9., 10., 11. i 12.). Najveći utjecaj pitanja na odgovor je procjenjeno kod 4. pitanja (U=3,83) što se nije očekivalo jer je pitanje otvorenog tipa (zadatak dopunjavanja). Prema kvaliteti pitanja sva pitanja provjere znanja pripadaju dobro postavljenim pitanjima.

Raspodjela ocjena u provjeri znanja u osmom razredu osnovne škole

Prilikom prikaza raspodjele ocjena pismene provjere znanja za 8. razred, rezultati su uspoređeni s rezultatima normalne distribucije ili Gaussovom krivuljom.



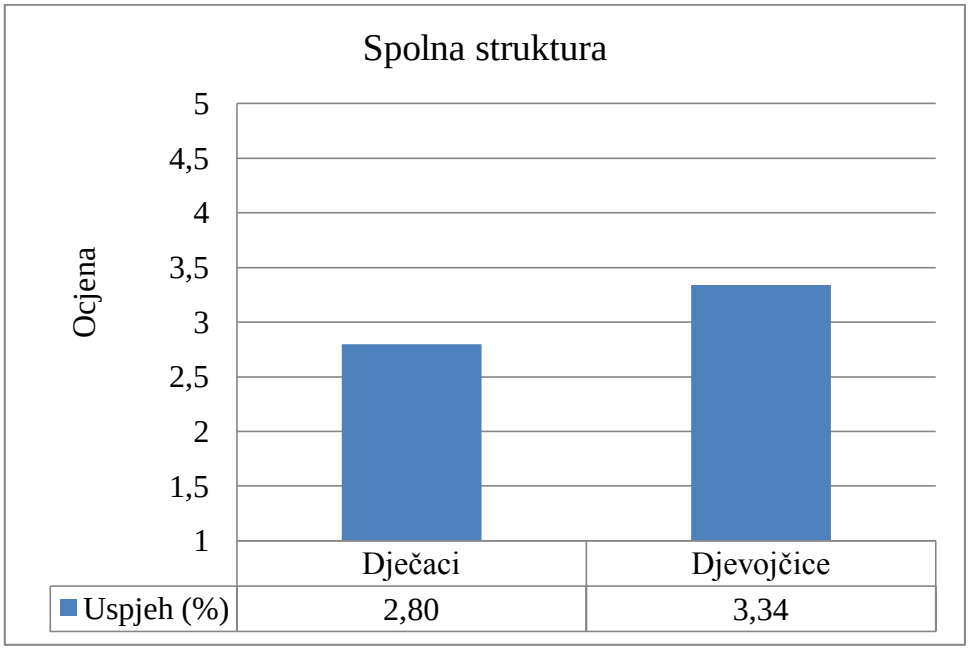
	1	2	3	4	5
Broj učenika %	10	15,56	41,11	24,44	8,89
Normalna distribucija	3,59	23,84	45,14	23,84	3,59

Slika 8. Prikaz raspodjele ocjena provjere znanja nakon suradničkog učenja

Iz slike 8 vidljivo je da su učenici 8. razreda slijedili Gausovu krivulju. Najveći postotak učenika 41,11% riješio je provjeru znanja s ocjenom dobar. Zatim slijedi 24,44% učenika koji postižu ocjenu vrlo dobar, te 15,56% učenika koji su riješili provjeru znanja s ocjenom dovoljan. 10% je učenika koji su postigli ocjenu nedovoljan i najmanji postotak učenika riješio je provjeru znanja s ocjenom odličan 8,89%.

Rezultati uspješnosti rješavanja provjere znanja između dječaka i djevojčica u osmom razredu osnovne škole

Analizom spolne strukture uočava se razlika u rezultatima provjere znanja i vidljivo je da su djevojčice postigle bolje rezultate u odnosu na dječake, što je dokazano t-testom za nezavisne uzorke da postoje statistički značajne razlike između njih. U rješavanju pismene provjere sudjelovalo je 51,11% dječaka i 48,89% djevojčica.

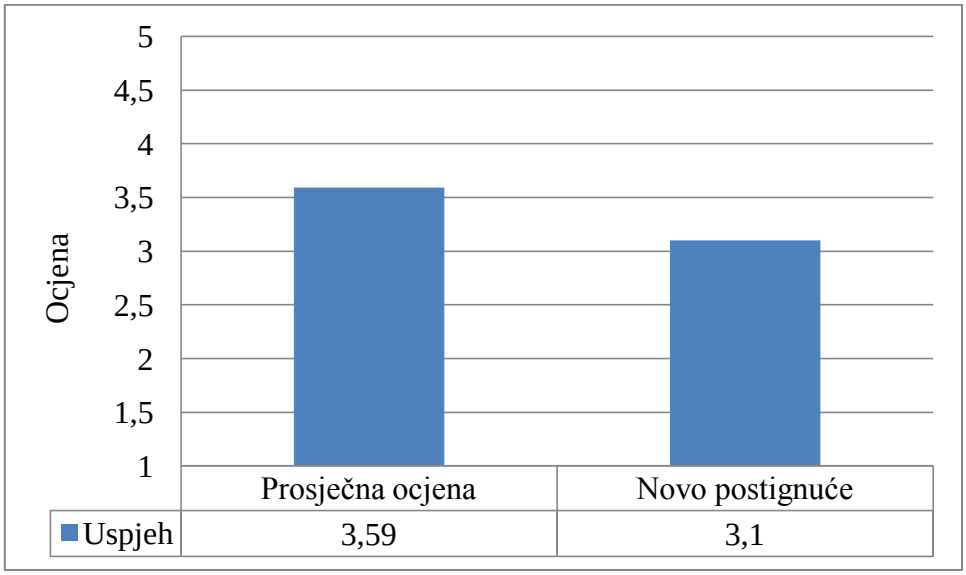


Slika 9. Srednja vrijednost uspješnosti između dječaka i djevojčica nakon provjere znanja 8. razreda osnovne škole

T-testom je utvrđena statistički značajna razlika u rezultatima provjere znanja između dječaka i djevojčica ($t_{(88)} = 0,017$, $p < 0,05$). Djevojčice postižu značajno bolji uspjeh (M =3,34) u odnosu na dječake (M = 2,80).

Usporedba prosječnih učeničkih postignuća iz biologije i postignuća nakon provedbe suradničkog učenja u osmom razredu osnovne škole

Nakon pismene provjere znanja, dobili smo novo postignuće, a prosječna ocjena je trenutna ocjena iz prirode do trenutka istraživanja.



Slika 10. Usporedba prosječne ocjene iz prirode i srednje vrijednosti uspješnosti provjere znanja iz biologije u 8. razredu osnovne škole

T-testom utvrđena je statistički značajna razlika koja se uočava kod rezultata provjere znanja nakon suradničkog učenja ($t_{(98)}$ =0,000, $p < 0,05$). Rezultati nakon suradničkog učenja su lošiji (M= 3,10) u odnosu na prosječnu ocjenu koju su učenici do tada imali (M= 3,59).

5.4. Uspješnost riješenosti pismene provjere znanja u 6., 7., i 8. razredu osnovne škole

Pismena provjera znanja za 6., 7., i 8. razred osnovne škole provedena je u jednom školskom satu i obuhvaćala je nastavnu jedinicu koja je obrađena primjenom suradničkog učenja. Rezultati uspješnosti riješenosti ispita prikazani su u tablici 10.

Tablica 10. Prikaz uspješnosti riješenosti pismene provjere znanja po razredima osnovne škole

Razred	Uspješnost riješenosti
6. razred osnovne	55,6%
7. razred osnovne	56,8%
8. razred osnovne	62%

Raspodjela ocjena nakon suradničkog učenja u 6., 7., i 8. razredu osnovne škole

Na samom početku istraživanja prikupljene su ocjene učenika iz prirode za 6. razred osnovne škole, te biologije za 7. i 8. razred osnovne škole. Nakon pismene provjere znanja dobili smo nove ocjene, te na temelju toga izračunato je koliki je postotak učenika zadržao, smanjio i povećao svoju ocjenu (tablica 11).

Tablica 11. Prikaz zadržavanja, smanjenja i povećanja ocjene, nakon primjene suradničkog učenja

	6. razred	7. razred	8. razred
ZADRŽALI OCJENU	30,30%	23,26%	44,44%
SMANJILI OCJENU	62,63%	62,79%	40%
POVEĆALI OCJENU	7,07%	13,95%	15,56%

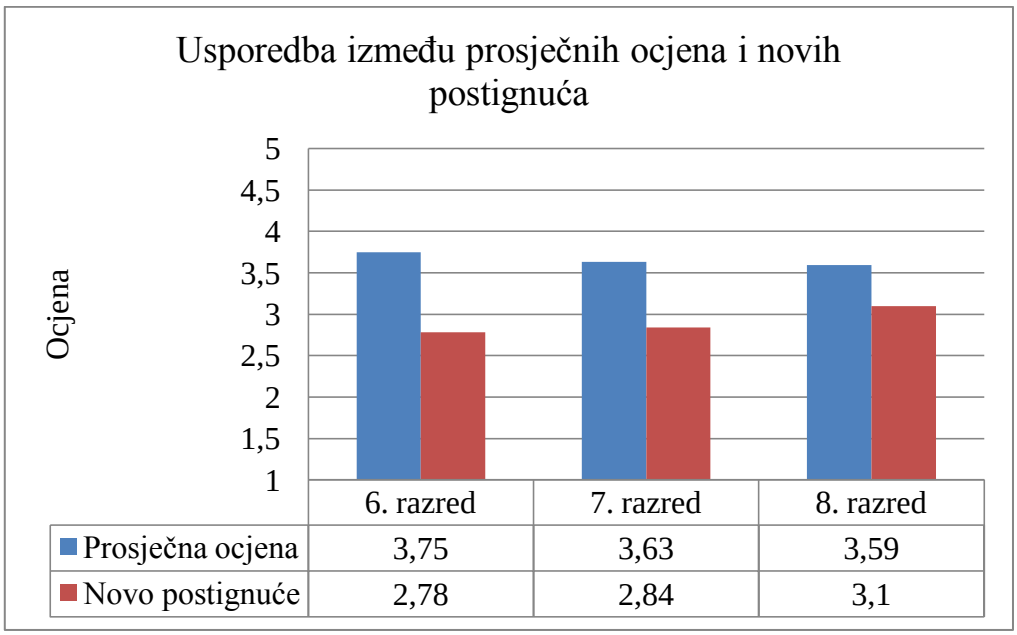
Tablica 12. Broj učenika koji je povećao svoju ocjenu nakon suradničkog učenja u šestom, sedmom i osmom razredu osnovne škole

6. razred		7. razred		8. razred	
Broj učenika	Povećanje ocjene	Broj učenika	Povećanje ocjene	Broj učenika	Povećanje ocjene
1	2 → 4	1	2 → 4	5	2 → 3
2	2 → 3	8	2 → 3	2	3 → 4
2	3 → 4	3	3 → 4	7	4 → 5
2	4 → 5				

U šestim razredima samo 7 učenika je povećalo ocjenu. Samo jedan učenik je podigao ocjenu za dvije, a ostali za jednu. U sedmom razredu 12 učenika je povećalo svoju ocjenu. Učenici koji inače postižu slabije ocjene iz nastave biologije sada su postigli višu ocjenu. U osmom razredu 14 učenika je povećalo svoju ocjenu. Kao i u šestom i sedmom razredu, učenici koji inače imaju slabiju ocjenu sada su postigli veći uspjeh.

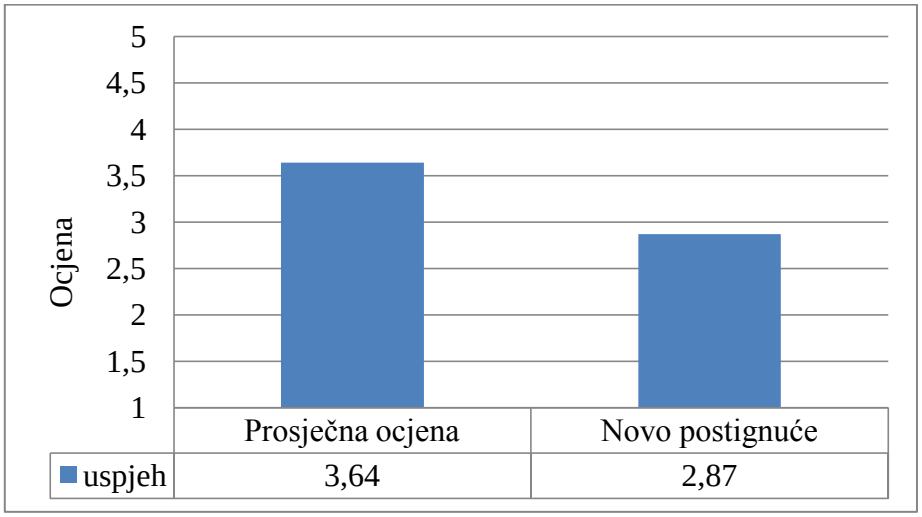
Rezultati 6., 7., i 8. razreda nakon pismene provjere znanja i usporedba s prosječnom ocjenom do trenutka istraživanja

Ukupna riješenost pismene provjere znanja u osnovnoj školi 6., 7., i 8. razreda zajedno iznosi 58,13%.



Slika 11. Prikaz usporedba prosječne ocjene i novog postignuća za 6., 7., i 8. razredu

T-testom za zavisne uzorke utvrđena je statistički značajna razlika koja se uočava kod rezultata pismene provjere znanja (obuhvaćeni 6., 7., i 8. razredi osnovne škole zajedno) nakon primjene suradničkog učenja ($t_{(274)}$=0,000, p<0,05). Rezultati nakon suradničkog učenja znatno su lošiji (M=2,87) u odnosu na prosječnu ocjenu koju su učenici do tada imali (M=3,64).



Slika 12. Usporedba prosječne ocjene i novog postignuća za 6., 7., i 8. razred osnovne škole

5.5. Ispitna anksioznost

5.5.1. Stupanj ispitne anksioznosti obzirom na spol

Prilikom određivanja stupnja ispitne anksioznosti obzirom na spol, sudjelovalo je 182 učenika od čega 53,29% dječaka i 46,71% djevojčica.

Prosječni rezultat na skali ispitne anksioznosti dječaka iznosi M= 15,85, a za djevojčice iznosi M= 19,40. Leveneov test homogenosti varijance nije statistički značajan, tj. varijance se značajno ne razlikuju (F(2,172)=0,614, p>0,05), te primjenjujemo t-test za nezavisne uzorke koji je pokazao da je razlika između dječaka i djevojčica statistički značajna u stupnju ispitne anksioznosti ($t_{(172)}$) = 0,000, p < 0,05).

5.5.2. Stupanj ispitne anksioznosti obzirom na dob

Primjenom jednosmjerne analize varijance (ANOVA) nije utvrđena statistički značajna razlika u stupnju ispitne anksioznosti s obzirom na dob ($F(3,170)= 0,646$, $p> 0,05$).

Za učenike koji imaju 12 godina aritmetička sredina ispitne anksioznosti iznosi M= 18,59, a standardna devijacija SD= 6,83. Učenici koji imaju 13 godina aritmetička sredina ispitne anksioznosti iznosi M=16,94, te standardna devijacija SD=6,91. Zatim kod četrnaestogodišnjaka aritmetička sredina ispitne anksioznosti iznosi M=17,39, a standardna devijacija SD=6,41. Najstariji ispitivani učenici od 15 godina pokazuju aritmetičku sredinu ispitne anksioznosti od M=18,00 te standardnu devijaciju od SD=5,77.

5.5.3. Stupanj ispitne anksioznost obzirom na učeničko postignuće

Kako bi provjerili postoji li razlika u stupnju ispitne anksioznosti obzirom na učenička postignuća provedena je jednosmjernu analizu varijance.

Tablica 13. Aritmetičke sredine (M), standardne devijacije (SD), df- stupnjevi slobode, te vrijednost analize varijance

Ocjena	**N**	**Prosjek (M)**	**Standardna devijacija (SD)**	**df**	**t**
1	34	18,55	7,17	4	0,496
2	35	17,37	6,10		
3	62	16,92	7,22		
4	36	18,57	5,41		
5	9	15,00	6,76		

Jednosmjerna analiza varijance (ANOVA) nije pokazala statistički značajnu razliku ispitne anksioznosti s obzirom na učenička postignuća ($F(4,169)= 0,496$, $p>0,05$)

5.6. Rezultati ankete kojom se ispitalo praćenje na satu i stavovi prema suradničkom učenju

Anketa je provedena u 6., 7., i 8. razredu osnovne škole. Sadržavala je 14 pitanja. Prva četiri pitanja odnosila su se na praćenje nastave prirode, a ostatak pitanja ispitao je stavove učenika o suradničkom učenju (tablica 14).

Tablica 14. Rezultati ankete kojom se ispitalo praćenje na satu i stavovi prema suradničkom učenju

PITANJE	ODGOVORI %		
	6. razred	7. razred	8. razred
1. Tijekom nastave:			
a) Podjednako pratim sve nastavne teme	70,71	61,63	53,33
b) Uključim se samo kada mi je nešto jako zanimljivo	18,18	34,88	32,22
c) Uključim se samo kada nešto radim	11,00	3,49	14,45
2. Bolje pratim nastavu ako je sadržaj zanimljiv:			
a) DA	96,97	98,84	95,56
b) NE	3,03	1,16	4,44
3. Uglavnom više pratim kada nastavnik organizira nastavu tako da:			
a) Slušam, priča, i crtam ono što nastavnik govori	51,52	37,21	43,33
b) Razgovaram s nastavnikom o onome što predaje	35,35	38,37	37,78
c) Radim nešto samostalno i praktično	13,13	24,51	18,89
4. Uglavnom moram manje učiti i ponavljati ako nastavnik organizira nastavu tako da:			
a) Koristi puno slika, crteža, ilustrativnih opisa	49,49	44,19	32,22
b) Se puno razgovara, sluša i piše	27,27	32,56	15,56
c) Se rješavaju neka problemska pitanja gdje je uporaba logike važna ili se rade određeni eksperimenti	23,24	23,25	52,22
5. Lakše pamtim ako :			
a) Radim nešto u paru	37,37	44,19	35,56
b) Radim nešto u grupi-sami podijelimo zadatke	43,43	37,21	38,89
c) Radim nešto u grupi-nastavnik podijeli zadate svakom pojedinačno	19,20	18,60	25,55
6. Tijekom ovog sata aktivno sam sudjelovao:			

a) Na početku sata (prvih 15 minuta)	12,12	23,26	10,00
b) Na sredini sata(drugih 15 minuta)	21,21	9,30	15,56
c) Na kraju sata (zadnjih 15 minuta)	9,09	3,49	4,44
d) Tijekom cijelog sata	57,58	63,95	70,00
7. Za vrijeme nastave bilo mi je:			
a) Izuzetno zanimljivo	45,45	23,26	43,33
b) Osrednje zanimljivo	46,47	69,77	46,67
c) Dosadno	8,08	6,97	10,00
8. Suradnja u grupi je bila:			
a) 1 - nedovoljna	2,02	1,16	1,11
b) 2 - dovoljna	2,02	1,16	0,00
c) 3 - dobra	17,17	19,77	16,67
d) 4 - vrlo dobra	36,36	37,21	28,89
e) 5 - izvrsna	42,43	40,70	53,33
9. Koliko si bio aktivan/aktivna na satu:			
a) 1- nedovoljno	2,02	1,16	2,22
b) 2 - dovoljno	2,02	0,00	2,22
c) 3 - osrednje	17,17	26,74	10,00
d) 4 - vrlo aktivan/aktivna	36,36	48,84	37,78
e) 5 - potpuno	42,43	23,26	47,78
10. Jesu li svi članovi pridonijeli rješavanju zadataka?			
a) DA	75,76	70,93	68,89
b) NE	24,24	29,07	31,11
11. Jesu li svi članovi grupe pažljivo slušali što drugi imaju za reći?			
a) DA	67,68	61,63	60,00
b) NE	32,32	38,37	40,00
12. Jesu li članovi grupe pomagali jedni drugima kako bi svi razumjeli gradivo?			
a) DA	82,83	77,91	71,11
b) NE	17,17	22,09	28,89
13. Ovim oblikom nastave stekli smo pozitvniji odnos prema nastavnicima.			
a) DA	82,83	81,40	81,11
b) NE	17,17	18,60	18,19
14. **Ovim oblikom nastave stekli smo pozitivnije stavove prema predmetu, učenju i školi**.			
a) DA	82,89	74,42	76,67
b) NE	17,17	25,58	23,33

6. RASPRAVA

Učenička postignuća su u središtu zanimanja nastavnog procesa, a naročito u osnovnoj školi. Cilj svih sudionika nastave (učenika, učitelja i roditelja) je da učenici ostvare što bolja postignuća i steknu aktivno znanje, tj. znanje koje će biti primjenjivo u svim životnim situacijama s kojima će se sresti, a koje će poslužiti kao temelj za daljnje školovanje. Mnogi faktori u nastavi utječu na uspješnu ostvarivost učeničkih postignuća. Prije svega učenici moraju biti motivirani za rad i aktivno sudjelovati u organizaciji i izvođenju nastave. Nadalje, nastavni sadržaji koji se obrađuju u nastavi moraju biti metodički oblikovani i prilagođeni dobi, intelektualnim i fizičkim sposobnostima učenika. Učitelj u svemu ima važnu i odgovornu ulogu jer odabire tip nastave, metode i oblik rada koji će se koristiti u izvođenju nastave. Dobro osmišljena metoda i oblik rada učeniku olakšava svladavanje nastavnog sadržaja te ga čini pristupačnim i zanimljivijim.

Dosadašnja istraživanja pokazala su da suradničko učenje pridonosi boljem uspjehu i produljenom pamćenju (Steele i sur., 2010). Tako u istraživanjima postignuća u znanju i razumijevanju sadržaja od provedenih 45 istraživanja između 1972. i 1986. godine njih 37 govori o uspješnijim rezultatima suradničkog učenja u odnosu na kontrolne skupine, a ostala istraživanja ne pokazuju značajne razlike. Ovdje se radi se o istraživanjima različitih starosnih skupina, u različitim područjima i zemljama. Godine 1992. provedeno je istraživanje koje je pokazalo da dvije trećine ispitanih nastavnika ne primjenjuje grupni rad u nastavi. Čak se njih 30% boji da će učenici iskoristiti grupni rad da ništa ne rade, 35% da će u učionici biti previše bučno, a 15% da treba uložiti previše vremena u pripremu i provođenje grupnog rada (Lukša, 2006). Istraživanja i radovi o tome koliko se suradničko učenje primjenjuje u nastavnoj praksi u Hrvatskoj i kakvi su njegovi učinci na kompetencije učenika gotovo i ne postoje (Garašić, 2012).

U svakodnevnoj nastavi, bez obzira na sve navedene rezultate istraživanja suradničkog učenja, ne nailazi se na široku prisutnost suradničkog učenja osobito među učiteljima (osobna komunikacija). Kao nedostatci suradničkog učenja među njemačkim nastavnicima najviše se spominju: jedan učenik radi sve, a drugi ništa, radi se sve samo ne ono što bi trebalo, učenici se zabavljaju i galame, ne funkcionira podjela rada, pojedini učenici su zanemareni ili isključeni iz rada, prezentacije su dosadne i neprimjerene, ne zaokupljaju pozornost ostalih učenika, učenici ne shvaćaju ozbiljno svoje obveze u grupnom radu i bojkotiraju rad, neki učenici su glasni i ometaju druge, nema dovoljno materijala i pribora za sve učenike, učenici

ne nauče dovoljno (Lukša, 2006). U razgovoru s učiteljima koji su sudjelovali u istraživanju dobiveni su slični odgovori.

Prema ovom istraživanju učenici 6., 7. i 8. razreda osnovne škole postižu statistički značajno slabije rezultate primjenom suradničkog učenja u odnosu na dosadašnji uspjeh iz prirode odnosno biologije. Mogući razlog može biti odraz toga da do ovog istraživanja nastavnici zapravo nisu koristili suradničko učenje ili su ga rijetko primjenjivali prilikom obrade novog nastavnog gradiva. Ukupna riješenost pismene provjere znanja za 6., 7., i 8. razrede osnovne škole iznosi 58,13%.

U šestim razredima provjera znanja je riješena s prosječnom vrijednošću od 55,6%. Prema ovom istraživanju 30,30% učenika šestog razreda osnovne škole zadržalo je dosadašnju ocjenu iz prirode, dok je 62,63% učenika smanjilo a samo 7,07% učenika povećalo ocjenu. Provjera nije vrednovana ocjenom pa postoji mogućnost da učenici nisu previše razmišljali oko odgovora jer je izostala motivacija. A nemotiviranost negativno utječe na učenička postignuća, odnosno na rezultate pismenih provjera znanja (Lord, 1997). Moguće objašnjenje za dobiveni rezultat leži u pouzdanosti pismene provjere znanja za šesti razred osnovne škole. Cronbach alfa-koeficijent za provjeru znanja za sedmi razred iznosi 0,40. Iz dobivene vrijednosti Cronbach alfa-koeficijenta može se zaključiti da provjera znanja za šesti razred nije dovoljno pouzdana (Bukvić, 1982), tj. da pitanja nisu dovoljno dobro osmišljena i prilagođena učenicima i obliku rada koji se koristio u nastavi te da ih treba popraviti i doraditi. Moguće je da su neka pitanja nejasnoćom i dvosmislenošću zbunila učenike. Nadalje, još jedan od mogućih razloga dobivenih rezultata je dob učenika. Također je moguće da su učenicima šestog razreda postavljeni previsoki ciljevi koji nisu bili u skladu s njihovim intelektualnim i fizičkim sposobnostima. Iako prema HNOS-u učenici šestog razreda trebaju kad god je moguće nastavu izvoditi u malim skupinama. Prednost treba davati metodama koje učenika postupno uvode u istraživački proces tako da sami dolaze do spoznaje i stječu djelatno (aktivno) znanje (MZOŠ, 2006).

Analizom provjere znanja za sedmi razred utvrđena je riješenost s prosječnom vrijednošću od 56,8%. Nakon suradničkog učenja kod 23,26% učenika nije došlo do promjene u odnosu na dosadašnji uspjeh iz biologije, kod 62,79% učenika došlo je do smanjenja ocjene, a 13,95% učenika je povećalo svoju ocjenu. Moguće objašnjenje dobivenog rezultata provjere znanja je težina i opširnost nastavnog sadržaja koji je propisan aktualnim Nastavnim planom i programom za sedmi razred osnovne škole u odnosu na osmi razred. Nastavni sadržaj za

sedmi razred osnovne škole preopterećen je enciklopedijskim znanjem s mnoštvom nepotrebnih podataka (Števanić-Pavelić i Vlasac, 2006).

Učenici 8. razreda osnovne škole postigli su bolje rezultate u odnosu na učenike 6. i 7. razreda osnovne škole. Prosječna riješenost testa za osmi razred osnovne škole iznosi 62%. Nakon suradničkog učenja 40% učenika zadržalo je dosadašnji uspjeh iz biologije, 44,44% učenika postiglo je manji uspjeh, a 15,56% učenika je postiglo bolji uspjeh u odnosu na dosadašnji prosječni uspjeh iz biologije. Moguće objašnjenje za dobivene rezultate leži u pouzdanosti pismene provjere znanja za osmi razred osnovne škole. Cronbach alfa-koeficijenta za provjeru znanja za osmi razred iznosi 0,62. Iz dobivene vrijednosti Cronbach alfa-koeficijenta može se zaključiti da provjera znanja za osmi razred nije dovoljno pouzdana (Bukvić, 1982). Mogući razlog ovakve raspodjele rezultata u odnosu na 6. i 7. razred je dob učenika. Stariji učenici ostvaruju bolje rezultate od mlađih, jer imaju više predznanja i više dobro usvojenih i konstruiranih koncepata koji omogućuju povezivanje s novim konceptima i povećanje aktivnog znanja. Drugo moguće objašnjenje je i sam nastavni sadržaj koji obrađuju učenici osmog razreda koji je puno zanimljiviji u odnosu na sadržaj šestog i sedmog razreda. Nastavna tema za osmi razred je najbliža učenicima i samim time je zanimljivija pa učenici ulažu više vremena u njihovo izučavanje, a kao posljedica svega je bolji uspjeh na pismenim provjerama znanja u odnosu na učenike šestih i sedmih razreda.

Analizom provjere znanja prema spolnoj strukturi šestog razreda nije utvrđena statistički značajna razlika. Dobiveni rezultati u skladu su s dosadašnjim istraživanjima. Dosadašnja istraživanja s obzirom na spol utvrđuju podjednaku zainteresiranost oba spola za pitanje o „*Načinima osiguravanja čistog zraka i pitke vode"* (Garašić, 2012) što je u skladu s rezultatima ovog istraživanja. Interes za teme vezane uz biljke i korist od biljaka s godinama kontinuirano i uočljivo pada, od prosječne vrijednosti za interese u petom razredu osnovne škole do izražene nezainteresiranosti u trećem razredu gimnazije. Tri su jasno odvojene grupe razreda. Prvu grupu s najvišim interesima čine 5. i 6. razredi osnovne škole, u sredini je 7. razred osnovne škole s interesom ispod granične vrijednosti, a treću grupu u području nezainteresiranosti čine razredi od 8. razreda osnovne škole do 3. razreda gimnazije (Garašić, 2012). S obzirom na usporedbu s drugim temama, tema o građi i razmnožavanju biljaka pokazala se je jednom od manje zanimljivih tema, ali kada se koncept razmnožavanja poveže sa spolnošću čovjeka tada postaje jedna od najzanimljivijih tema za oba spola (Schreiner i Sjøberg, 2005). Drugi autori kažu kako djeca mlađe dobi pokazuju veći interes za životinje nego za biljke što se naziva „sljepoćom za biljke" (Wandersee i Schussler, 2001) ali i zbog

manje mogućnosti direktne komunikacije s biljkama u odnosu na životinje (Tunnicliffe i Reiss, 2000).

Analizom provjere znanja prema spolnoj strukturi utvrđeno je kako djevojčice sedmog razreda postižu bolje rezultate u odnosu na dječake. T-testom za nezavisne uzorke utvrđena je i statistički značajna razlika. Sličnim istraživanjima utvrđena je veća sklonost djevojčica prema temama koje se odnose na biljke (Baram-Tsabari i Yaden, 2005). Godine 2013. utvrđeno je kako djevojčice postižu bolje rezultate od dječaka na provjeri znanja za cjelinu *Biljno carstvo* (Posavac, 2013).

Analizom provjere znanja za osmi razred prema spolnoj strukturi utvrđeno je kako djevojčice osmog razreda osnovne škole postižu bolje rezultate u odnosu na dječake. T-testom za nezavisne uzorke utvrđena je statistički značajna razlika. Sličnim istraživanjem utvrđen je veći interes djevojčica za teme vezane o „*Poremećajima prehrane* i *Što jesti da bi bio zdravi u formi"* u odnosu na interes dječaka i to tijekom cijele osnovne škole (Garašič, 2012).

Jedan od ciljeva ovog rada je bio ispitati koliko je suradničko učenje danas stvarno prisutno i kakvi su stavovi nastavnika i učenika. Većina nastavnika tvrdi da suradničko učenje primjenjuje samo ponekad u nastavi, te da su njime njihovi učenici puno zadovoljnijih od njih samih. Na pitanje smatraju li da učenici bolje svladavaju nastavni sadržaj suradničkim učenjem, većina učitelja tvrdi da sve ovisi o nastavnom sadržaju, te je zanimljivo da ni jedan učitelj na ovo pitanje nije odgovorio s potvrdnim odgovorom. Upravo takvim stavovima, nastavnici nisu previše skloni njegovoj upotrebi u nastavnoj praksi. Važno je istaknuti da bi istovremeno korištenje više suradničkog učenja i u drugim predmetima pozitivno djelovalo na učenička postignuća, jer za suradničko učenje učenici moraju biti pripremljeni. Bilo bi zanimljivo provesti istraživanje s učenicima koji suradničko učenje često primjenjuju u izvođenju nastave, te ih usporediti s rezultatima učenika koji rijetko ili nikada ne primjenjuju suradničko učenje. Također, nastavnici su mišljenja da učenici ne koriste djelotvorno vrijeme tijekom nastave organizirane suradničkim učenjem, te su svoju osposobljenost za provođenje suradničkog učenja procijenili vrlo dobrom i dobrom, što nije u skladu s hipotezom da se suradničko učenje između ostalog slabo provodi zbog nedovoljne edukacije nastavnika.

Kod učenika je prisutan pozitivni odnos prema suradničkom učenju. Čak 81,78% učenika potvrđuje da su suradničkim učenjem tijekom izvođenja nastave stekli pozitivniji odnos prema nastavnicima, a 77,58% učenika potvrdilo je da su stekli pozitivniji odnos prema

učenju i školi. Zanimljivo je, da su učenici svoju aktivnost tijekom suradničkog učenja procijenili vrlo dobrom čak 40,87%, te odličnom 37,82% učenika. Na pitanje jesu li svi članovi pridonijeli rješavanju zadataka potvrdno su odgovorili s 68,89%. Suradnja u grupi bila je prisutna, što je vidljivo iz pitanja jesu li svi članovi grupe pomagali jedni drugima kako bi svi razumjeli gradivo, potvrdno je odgovorilo 76,89% učenika. Učenici su se najviše potrudili oko zadnjeg koraka suradničkog učenja, a to je prezentiranje rezultata. Rezultati su prikazani na plakatu, te su usmeno izneseni pred cijelim razredom. Učenici su se držali svih zadanih kriterija koji su bili jasno određeni. Posebice do izražaja je došla kreativnost učenika, te kvaliteta sadržaja i jasnoća poruke. U prilogu 2 prikazani su samo neki od izrađenih plakata prilikom izvođenja nastave suradničkim učenjem.

Većina autora koji su ispitivali odnos dobi i stupanj ispitne anksioznosti zaključuju da se strah od ispitivanja javlja u ranom osnovnoškolskom periodu s tendencijom porasta intenziteta prema završnim razredima osnovne škole kada se njegova razina stabilizira (Franić, 1994). Anksioznost raste naglo do 12. godine, a nakon toga nešto sporije, što je u skladu s rezultatima ovog rada. U ovom istraživanju rezultati su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika na skali ispitne anksioznosti s obzirom na dob. Značajnost dobivene razlike provjerena je jednosmjernom analizom varijance. Mogući razlog zašto nije dobivena značajna razlika, premda smo to očekivali, može biti u premaloj dobnoj razlici (razlika od 3 godine). Dobiveni rezultati su u skladu s dosadašnjim istraživanjima. Slični rezultati dobiveni su 1981. godine, pri čemu su uspoređivani učenici 4. i 8. razreda osnovne škole i također nisu dobivene statistički značajne razlike na razini ispitne anksioznosti s obzirom na dob (Lacković-Grgin, 2000).

T-testom za nezavisne uzorke utvrđena je statistički značajna razlika između rezultata dječaka i djevojčica na razini skale ispitne anksioznosti. Djevojčice imaju veći prosječni stupanj ispitne anksioznost (M=19,40, SD=6,52) u odnosu na dječake (M=15,58, SD=6,38). Ovi rezultati u skladu su s prethodnim istraživanjima (Miščević, 2007 i Vulić-Prtorić, 2004) u kojima postoje spolne razlike u intenzitetu anksioznosti, pri čemu djevojčice od 5. do 8. razreda pokazuju veći stupanj ispitne anksioznosti. Spolne razlike mogu se objasniti razlikama kako u psihičkom, tako i u fizičkom sazrijevanju (Vulić-Prtorić, 2002). Naime kod dječaka, pubertet ima uglavnom pozitivno značenje jer se osjećaju većima i jačima, a djevojčice uglavnom doživljavaju više negativnih aspekata tog razvoja poput problema sa slikom o vlastitom tijelu, smanjenim samopoštovanjem i slično (Vulić-Prtorić, 2004).

Povezanost školskog postignuća sa stupnjem ispitne anksioznosti učenika nije potvrđena iako je varijabla školski uspjeh definirana kao uspjeh učenika iz prirode odnosno biologije, tj. predmeta obrazovnih sadržaja budući da se ispitna anksioznost javlja ponajviše u okviru tih predmeta.

Učenici s visokim rezultatom na skali ispitne anksioznosti ne moraju nužno imati manji školski uspjeh (Tomljenović, 2000) što je potvrđeno i ovim radom. Učenici koji postižu negativan uspjeh imaju visok stupanj anksioznosti (M=18,5, SD=7,17) kao i učenici s vrlo dobrim uspjehom (M=18,57, SD=5,41).

7. ZAKLJUČAK

Na osnovi istraživanja u okviru ovog rada mogu se izvući slijedeći zaključci:

- Primjenom suradničkog učenja učenici ne postižu bolja školska postignuća u odnosu na dosadašnja školska postignuća
- Učenici su pokazali pozitivan stav prema suradničkom učenju
- Stupanj ispitne anksioznosti ne razlikuje se s obzirom na dob učenika (od 12. do 15. godine)
- Stupanj ispitne anksioznosti razlikuje se s obzirom na spol, djevojčice su anksioznije u odnosu na dječake
- Nije utvrđena povezanost školskog postignuća i stupnja ispitne anksioznosti

8. LITERATURA

Banović A., Buljan I., Petrač T., 2006. *Biologija čovjeka*, Profil, Zagreb, pp. 114-118

Baram-Tsabari A., Yanden A., 2005. Characterizing Children´s Spontaneous Interests in Science and Technology, *Inernational Journal od Science Education* (27) 3: 803-826

Bastić M., Novoselić D., Popović M., 2009. *BIOLOGIJA 8, udžbenik za 8. razred osnovne škole*, ALFA, Zagreb, pp. 150-153

Bendelja D., Čuljak Đ., Roščak R., Lukša Ž., 2010. *BIO 8, udžbenik za šesti razred osnovne škole*, Profil, Zagreb, pp. 121-125

Bognar I., Matijević M., 2002. *Didaktika*, Školska knjiga, Zagreb, pp. 390-392

Brüning L., Saum T. 2008. *Suradničkim učenjem do uspješne nastave.* Kako aktivirati učenike i potaknuti ih na suradnju. Naklada Kosinj, Zagreb, pp. 14-138

Buhin-Ločar L., Jokić-Begić N., Jurin T., Korajlija AL., Pavlin-Bernardić N., Rovan D., Vulić-Prtorić A., 2012. *Psihosocijalne potrebe studenata.* Sveučilište u Zagrebu. pp. 69-70

Bukvić A. 1982. *Načela izrade psiholoških testova*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, pp. 35-38

Bule R., Seljanec V., Tokić J., 2010. *BIOLOGIJA 8, udžbenik biologije za osmi razred osnovne škole*, Profil, Zagreb,

De Zan I., 2005. *Metodika nastave prirode i društva*. Školska knjiga, Zagreb, pp. 313-371

Erceg I., 2007. *Povezanost ispitne anksioznosti s perfekcionizmom.* Diplomski rad, Filozofski fakultet, Zagreb pp. 5

Franić S., 1994. Strah od ispitivanja u školi i dob učenika. *Život i škola* 4:287-288

Garašić D. 2012. *Primjerenost biološkog obrazovanja tijekom osnovnog i gimnazijskog školovanja* / doktorska disertacija, PMF, Zagreb., pp. 190-214

Jensen E., 2003. *Super-nastava: nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje.* Educa, Nakladno društvo, Zagreb, pp.162-163

Kadum-Bošnjak, S., Brajković, D., 2007. Praćenje, provjeravanje i ocjenjivanje učenika u nastavi, *Metodički obzori* 2: 44-46

Lacković-Grgin, 2000. *Stres u djece i adolescenata.* Naklada Slap, Jastrebarsko, pp. 194-197

Lord T.R., 1997. A comparasion Between Traditional in College Biology, *Innovative Higher Education,* 21, 3: 197-198

Lukša, M., 2006. *Akademska postignuća učenika i zadovoljstvo grupnim radom u nastavi biologije* / magistarski rad, Sveučilište u Splitu, pp. 17-38

Lučić, Z., 1989. Ispitivanje povezanosti dječjeg straha od škole i sociometrijskih indikatora. *Primijenjena psihologija* 3, 10: 217-222

Matešković D., 2008. *Ispitivanje povezanosti školske samoefikasnosti, ispitne anksioznosti i školskog uspjeha.* Diplomski rad, Hrvatski studij, Zagreb

Miljević-Riđički R., Miljković D., Pavličević-Franić D., Rijavec M., Vizek-Vidović V., Vlahović-Štetić V.,Zarevski P., 2003. *Učitelji za učitelje: primjeri provedbe načela Aktivne/efikasne škole*, IEP, Zagreb, str.5-10

Miljević-Riđički R., Maleš D., Rijavec M., 2001. *Odgoj za razvoj.* Alinea, Zagreb, pp. 47

Miščević, M., 2007. *Simptomi anksioznosti i depresivnosti kod osnovnoškolske djece* / Diplomski rad, Filozofski fakultet, Zagreb, pp. 20-23

MZOŠ 2005. Vodič kroz Hrvatski Nacionalni Obrazovni Standard za osnovnu školu, Koordinacija odbora za izradu HNOS-a, MZOŠ, Zagreb

Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006. Republika Hrvatska, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb

Petz B., 1997. *Osnovne statističke metode za nematematičare*. Naklada Slap, Jastrebarsko, pp. 80-82

Posavac I., 2013. *Istraživanje učestalih miskoncepcija kod učenika osnovne škole na osnovi konstruiranog konceptualnog testa.* Diplomski rad, Odjel za biologiju, Sveučilište J.J. Strossmayera, Osijek, pp. 59

Steele JL., Kurtis SM., Temple C., Walter S., 2010. *Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje.* Vodič kroz projekt V, Suradničko učenje. Forum za slobodu odgoja, Zagreb, pp. 11-13

Schreiner, C., Sjøberg, S. 2005. Etmeningsfullt Naturfag for Dagensungdom? [A Meaningful School Science for Today's Youth?] *Nordina: Nordic Studies in Scienc Education,* 2, 18-35

Števanić-Pavelić M., Vlasac M. 2006. Postignuća učenika primjenom različitih metoda i oblika rada u nastavi prirode. *Život i škola* 15-16: 155-156

Tunnicliffe, S.D., Reiss, M.J, 2000. Building a Model oft eh Environment: How do Children see Plants? *Journal of Biological Education,* 34 : 172-177

Vizek-Vidović V., Rijavec M., Vlahović-Štetić V., Miljković D., 2003. *Psihologija obrazovanja.* IEP-VERN, Zagreb, pp. 102-203

Vulić-Prtorić, A., Sorić I., 2002. *Zbirka psihologijskih skala i upitnika.* Svezak 1, Zadar, pp. 123-129

Vulić-Prtorić A., 2004. *Priručnik za skalu strahova i anksioznosti za djecu i adolescente (SKAD-62).* Naklada slap, Jastrebarsko, pp. 7-8

Vulić-Prtorić A., Sorić, I., Takšić, V. 1988. Prikaz skale anksioznosti za djecu. *Radovi Filozofskog fakulteta u Zadru,* (37)14: 81-99

Wandersee, J.H., Schussler, E.E. 2001. Toward a Theory of Plant Blindness, *Plant Scienc Bulletin,* 17: 2-9

http://www.hbd-sbc.hr/wordpress/wp-content/uploads/2013/06/Preporuke-za-autore-i-recenzente-natjecanja-20131.pdf (zadnji put pogledano 24.10.2013)

http://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/metodika/materijali/mnm3-Bloomova_taksonomija-ishodi.pdf (Zadnji put pogledano 10.9.2013.)

http://www.pfst.hr/old/data/materijali/DODATAK%202,%20Statistika.pdf

(Zadnji put pogledano 10.11.2013.)

9. PRILOZI

PRILOG 1

SKALA ANKSIOZNOSTI ZA DJECU-AFS

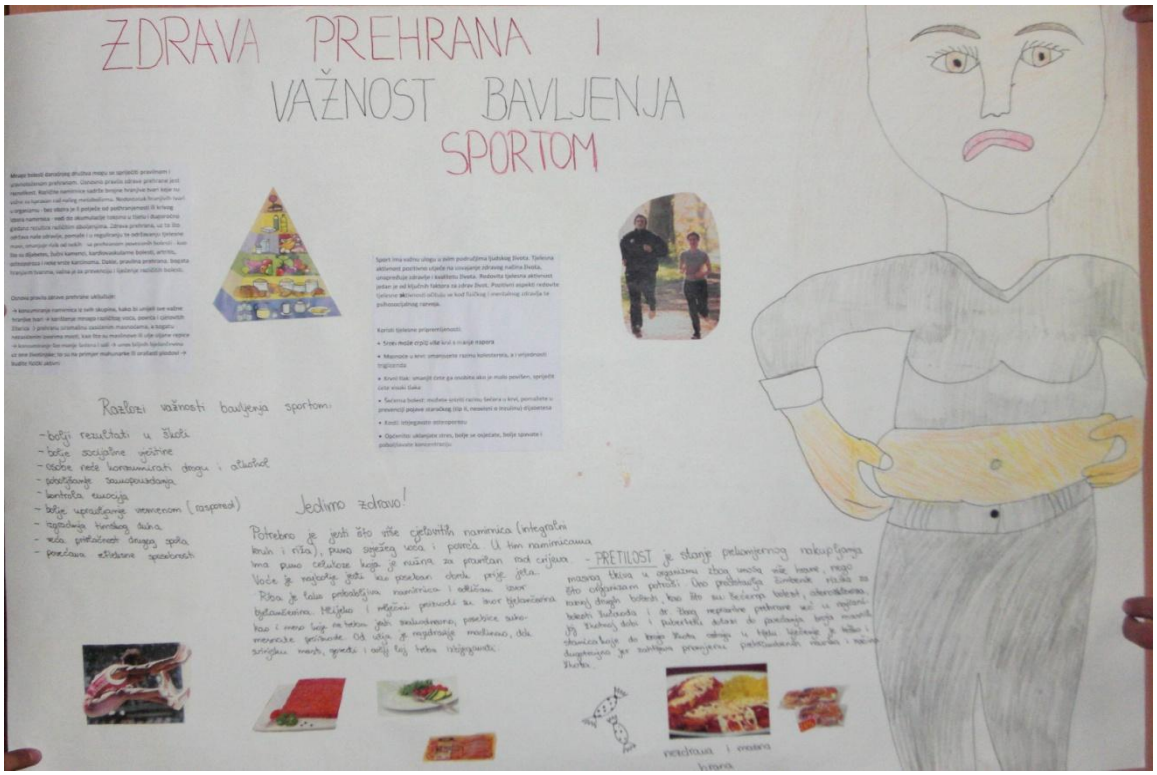
AFS	Ime i prezime:	Razred:	Današnji datum
Spol: M Ž	Dob:		

Redni broj:	Tvrdnje:	Točno:	Nisam siguran:	Netočno:
1.	Bojim se da bismo iznenada mogli pisati školsku zadaću, kontrolni ili test	T	?	N
2.	Češće mi srce jače kuca	T	?	N
3.	Uvijek govorim istinu	T	?	N
4.	Kad me učitelj prozove i kad moram doći pred ploču bojim se da bih mogao reći nešto pogrešno	T	?	N
5.	Navečer često ne mogu zaspati jer mnogo razmišljam	T	?	N
6.	Uvijek se ponašam srdačno i poslušno	T	?	N
7.	Ujutro me oneraspoloži i sama pomisao na školu	T	?	N
8.	Često sam vrlo nervozan	T	?	N
9.	Poslije pismenog ispitivanja u školi uvijek imam osjećaj da sam na mnoga pitanja pogrešno odgovorio iako sam ih prije ispitivanja znao	T	?	N
10.	Uvijek sam pristojan prema drugima	T	?	N
11.	Često razmišljam o tome što bi mi se još sve moglo dogoditi	T	?	N
12.	Za vrijeme pismenog ispitivanja u školi često zaboravim i stvari koje sam prije toga dobro naučio	T	?	N
13.	Bilo bi lijepo kada više ne bih trebao ići u školu	T	?	N
14.	Najviše onoga što se mora učiti u školi ipak se kasnije ne može upotrijebiti u životu	T	?	N
15.	Kad nešto ne znam uvijek to priznam	T	?	N
16.	Često se bojim da kod drugih ne ostavim loš dojam	T	?	N
17.	Često najradije želim biti sam	T	?	N
18.	Ponekad mi se čini da drugi u razredu mogu sve učiniti bolje od mene	T	?	N
19.	Često razmišljam da ću morati ponavljati razred	T	?	N
20.	Nikad nisam loše raspoložen	T	?	N
21.	Kad čujem svoje ime odmah se zabrinem	T	?	N
22.	Ponekad mi je sve pobrkano u glavi	T	?	N
23.	Često mislim o tome da bi mi se moglo nešto	T	?	N

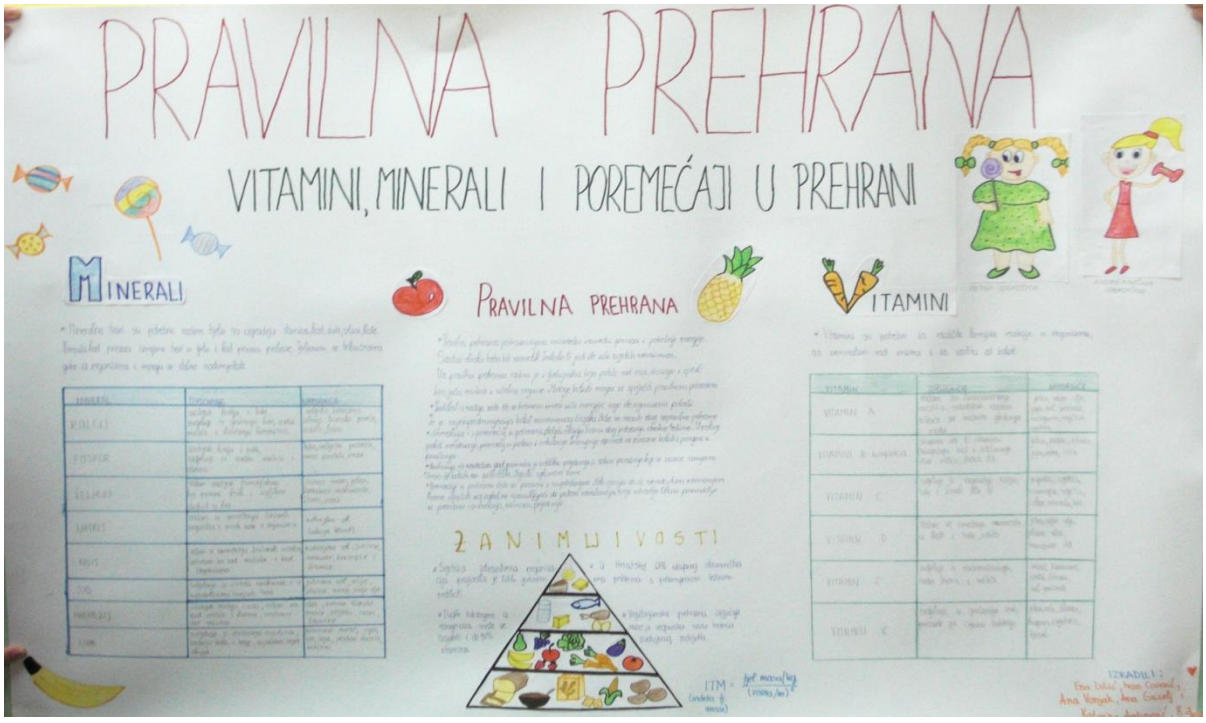
	dogoditi			
24	Uvijek se pristojno ponašam	T	?	N
25.	Često sam za vrijeme nastave loše raspoložen	T	?	N
26.	Kad imamo pismeno ispitivanje u školi najčešće već na početku znam da to ipak neću dobro uraditi	T	?	N
27.	U školi je zapravo malo stvari koje nekoga mogu razonoditi	T	?	N
28.	Vjerujem da bih u školi bolje uspijevao kad se ne bih toliko bojao pismenih i usmenih ispitivanja	T	?	N
29.	Još dok se dijele bilježnice za školske zadaće ili testove srce mi počne jako lupati	T	?	N
30.	Kad učitelj proziva učenike pred ploču pomislim „Nadam se da neće prozvati mene“	T	?	N
31.	Katkad poželim da me ispitivanja u školi ne brinu toliko mnogo	T	?	N
32.	Još nikad nisam lagao	T	?	N
33.	Često strahujem od toga da ne napravim neku pogrešku	T	?	N
34.	I onda kad sam zajedno s drugima ponekad se osjećam usamljeno	T	?	N
35.	Kad se piše školska zadaća ili test često griješim jer se previše bojim	T	?	N
36.	Kada nastavnik ispituje uvijek mi se pojavi neki čudan osjećaj u stomaku	T	?	N
37.	Ponekad sam toliko uzbuđen da mi se ruke tresu	T	?	N
38.	Prema svima sam uvijek srdačan	T	?	N
39.	Uvijek sam uzbuđen prije nekog pismenog ispitivanja u školi	T	?	N
40.	Želio bih zapravo biti drugačiji nego što se prikazujem	T	?	N
41.	Tijekom ispitivanja strah me da ne dobijem slabu ocjenu	T	?	N
42.	Nikad još nisam bio zloban prema nekom drugom	T	?	N
43.	Zapravo imam vrlo mnogo briga	T	?	N
44.	Kad me izgrde u školi najčešće je u pitanju neka nepravda	T	?	N

PRILOG 2

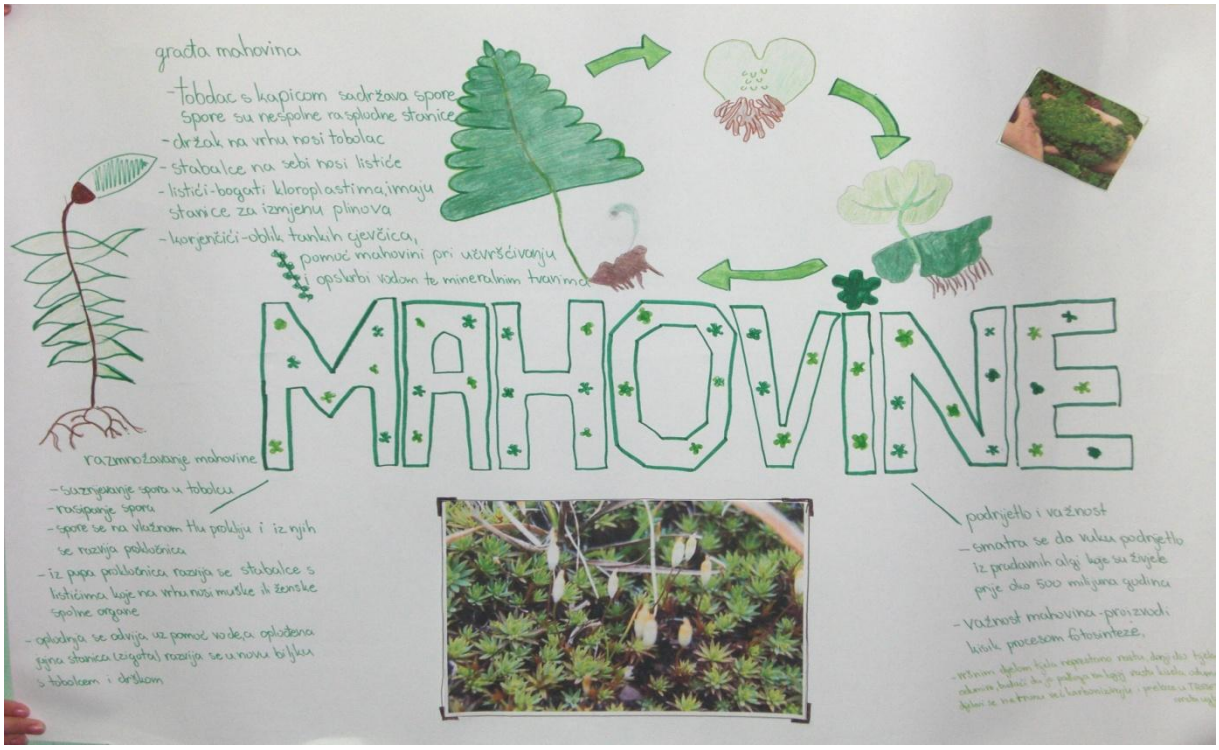
Plakati koje su izradili učenici 6., 7. i 8. razreda



Slika 13. Plakat OŠ Vladimira Nazora, Đakovo (8. razred)



Slika 14. Plakat OŠ Ivana Gorana Kovačića, Đakovo (8. razred)



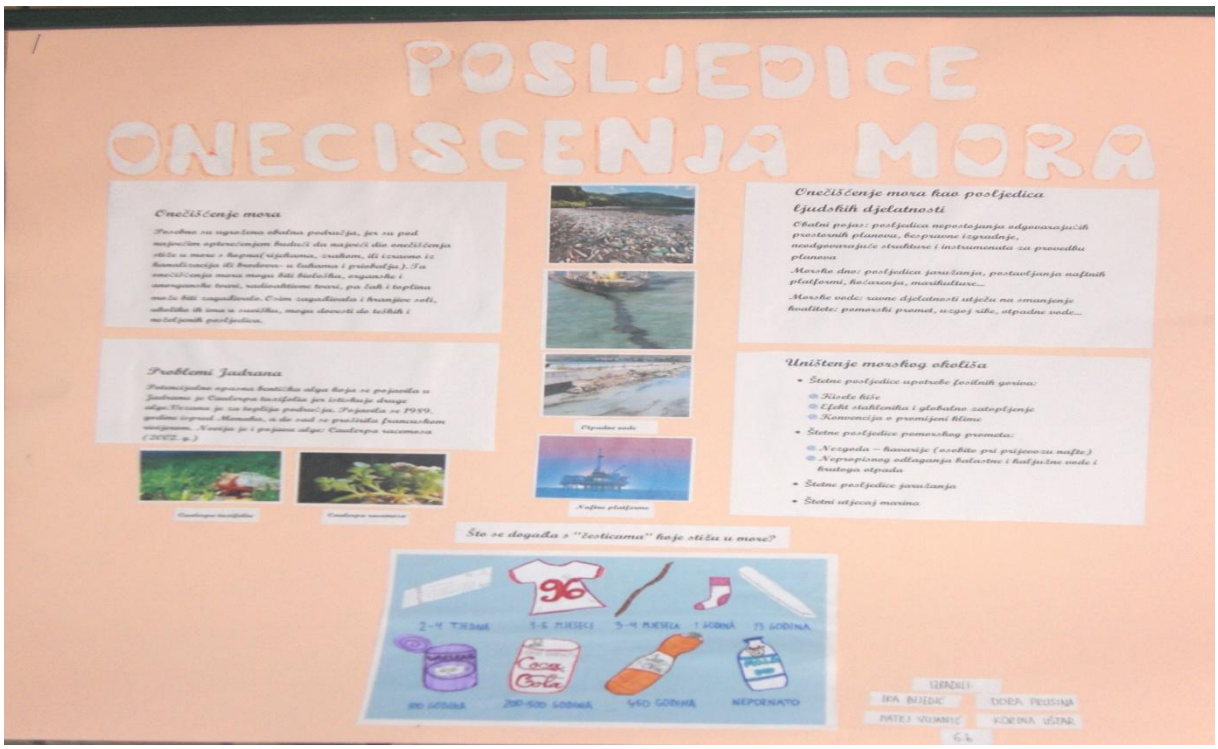
Slika 15. Plakat OŠ Ivana Gorana Kovačića. Đakovo (7. razred)



Slika 16. Plakat OŠ Ivana Gorana Kovačića, Đakovo (7. razred)



Slika 17. Plakat OŠ Mladost, Osijek (6. razred)



Slika 18. Plakat OŠ Mladost, Osijek (6. razred)