

# Zastupljenost ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih škola

---

Sauer, Daria

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:166:650576>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-26**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Science](#)



Sveučilište u Splitu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Odjel za biologiju

Daria Sauer

**ZASTUPLJENOST EKOLOŠKOG ODGOJA  
U NASTAVI BIOLOGIJE I PRIRODE U  
VIŠIM RAZREDIMA OSNOVIH ŠKOLA**

Diplomski rad

Split, 2023.

Sveučilište u Splitu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Odjel za biologiju

Daria Sauer

**ZASTUPLJENOST EKOLOŠKOG ODGOJA  
U NASTAVI BIOLOGIJE I PRIRODE U  
VIŠIM RAZREDIMA OSNOVIH ŠKOLA**

Diplomski rad

Split, 2023.

Ovaj rad, izrađen pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Mirka Rušćića, predan je na ocjenu Odjelu za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu radi stjecanja zvanja magistra edukacije biologije i kemije.

# Temeljna dokumentacijska kartica

Diplomski rad

Sveučilište u Splitu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Odjel za biologiju  
Ruđera Boškovića 33, 21000 Split

## ZASTUPLJENOST EKOLOŠKOG ODGOJA U NASTAVI BIOLOGIJE I PRIRODE U VIŠIM RAZREDIMA OSNOVNIH ŠKOLA

Daria Sauer

### SAŽETAK

Ekološki osviješteni pojedinci su izrazito važni za očuvanje okoliša i prirode. Za razvoj takvog pojedinca važan je i pravilni ekološki odgoj koji započinje od najranije dobi, a cilj ima razviti ekološku kulturu i svijest. Veliku ulogu u razvoju imaju i odgojno-obrazovne institucije. Istraživanjem zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih škola imalo je cilj dobiti uvid u kojoj je mjeri ekološki odgoj zastupljen u nastavi biologije i prirode, trude li se učitelji razviti ekološki osviještenog pojedinca, imaju li učitelji utjecaj na razvoj ekološke svijesti kod učenika te jesu li stavovi učenika pravilno formirani u procesu odgoja i obrazovanja.

**Ključne riječi:** ekološka svijest, odgoj i obrazovanje, ekološki odgoj, kurikulum, odgoj za zaštitu okoliša, biologija, priroda

**Rad sadrži:** 57 stranica, 28 slika, 3 tablice, 39 literaturnih izvora. Izvornik je na hrvatskom jeziku

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Mirko Ruščić, *izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu*

**Ocjenjivači:** izv. prof. dr. sc. Mirko Ruščić, *izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu*

izv. prof. dr. sc. Sanja Puljas, *izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu*

Branimir Čorić, mag. educ. biol. et chem

Rad prihvaćen: **rujan 2023.**

# Basic documentation card

Master's Thesis

University of Split  
Faculty of Sciences  
Department of Biology  
Ruđera Boškovića 33, 21000 Split

## REPRESENTATION OF ECOLOGICAL EDUCATION IN THE TEACHING OF BIOLOGY AND NATURE IN HIGHER GRADES OF PRIMARY SCHOOLS

Daria Sauer

### ABSTRACT

Ecologically conscious individuals are extremely important for the preservation of the environment and nature. The development of such an individual is significantly influenced by proper ecological education which starts from an early age, aiming to develop an ecological culture and awareness. Educational institutions play a significant role in this development. The research on the representation of ecological education in the teaching of biology and nature in the higher grades of primary schools aimed to gain insight into the extent to which ecological education is represented in the teaching of biology and nature, whether teachers strive to develop an ecologically conscious individual, whether teachers influence the development of ecological awareness in students, and whether students' attitudes are properly formed in the educational process.

**Keywords:** ecological awareness, education and upbringing, ecological education, curriculum, environmental protection education, biology, nature

**Thesis consists of:** 57 pages, 28 figures, 3 tables, 39 literature sources. Original language: Croatian

**Mentor:** **Mirko Ruščić, Ph.D.** *Associate Professor of Faculty of Science, University of Split*

**Reviewers:** **Mirko Ruščić, Ph.D.** *Associate Professor of Faculty of Science, University of Split*

**Sanja Puljas, Ph.D.** *Associate Professor of Faculty of Science, University of Split*

**Branimir Čorić, mag. educ. biol. et chem**

Thesis accepted: **September 2023**

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Povijest ekološke misli.....	2
1.1.1. Antička Grčka.....	2
1.1.2. Ekologija 18. i 19. stoljeće.....	3
1.1.3. Procvat ekologije .....	5
1.2. Definicija ekologije.....	6
1.3. Zadaća ekologije .....	6
1.4. Znanost o okolišu.....	7
1.5. Zaštita okoliša i zaštita prirode .....	8
1.5.1. Zaštita okoliša.....	9
1.5.2. Zaštita prirode.....	9
1.5.3. Usporedba zaštite okoliša i zaštite prirode .....	10
1.6. Ekološka kultura .....	11
1.7. Ekološka svijest .....	12
1.8. Održivi razvoj .....	13
1.9. Međupremetna tema Održivi razvoj .....	15
1.10. Ekološki odgoj .....	18
<b>2. ISTRAŽIVANJE .....</b>	<b>20</b>
2.1. Cilj istraživanja.....	20
2.2. Istraživačka pitanja .....	20
2.3. Hipoteze.....	20
2.4. Uzorak .....	21
2.5. Instrument i postupak.....	21
2.6. Struktura upitnika.....	21
2.7. Obrada podataka .....	22

<b>3. REZULTATI.....</b>	<b>23</b>
3.1. Demografska obilježja .....	23
3.2. Procjena općeg znanja učenika i izvor informacija .....	26
3.3. Izvor informacija.....	27
3.4. Zastupljenost ekološkog odgoja u nastavi.....	28
3.5. Učenički stavovi i mišljenja vezana za ekološki odgoj u nastavi.....	35
<b>4. RASPRAVA .....</b>	<b>48</b>
<b>5. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>51</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>53</b>
<b>7. PRILOZI .....</b>	<b>57</b>



## 1. UVOD

Ekološki problemi postali su neizostavan dio života suvremenog čovjeka. Porastom materijalnih potreba suvremenog čovjeka, raste i broj industrija, traže se alternativne metode koje bi mogle zadovoljiti ljudske potrebe, što konačno ima utjecaj na prirodu. Klimatske promjene, onečišćenje voda, onečišćenje tla, globalno zatopljenje tek su mali dio problematike s kojom je suočen čovjek. Iz godine u godinu raste potreba za čuvanjem okoliša i prirode, donesene su mnoge mjere kojima bi se trebao smanjiti štetan utjecaj čovjeka na prirodu. U sklopu tih mjera nalazi se i pravilna edukacija koja za cilj ima razviti ekološki osviještenog pojedinca. Ekološki osviješteni pojedinci su izrazito važni za očuvanje okoliša i prirode. Za razvoj takvog pojedinca važan je i pravilan ekološki odgoj koji započinje od najranije dobi pojedinca, a cilj ima razviti ekološku kulturu i svijest. Veliku ulogu u razvoju imaju i odgojno-obrazovne institucije. Pravilnom motivacijom, obrazovanjem i poticajem od strane učitelja, posebno učitelja biologije i prirode, moguće je utjecati na pravilan ekološki odgoj.

Ovim istraživanjem htjelo se ispitati koliko je ekološki odgoj zastupljen u nastavi biologije i prirode u osnovnim školama u Republici Hrvatskoj te trude li se učitelji biologije i prirode razviti ekološki osviještenog pojedinca i jesu li stavovi učenika pravilno formirani.

## 1.1. Povijest ekološke misli

### 1.1.1. Antička Grčka

Većina znanstvenih područja svoje osnovno polazište ima u antičkoj Grčkoj, tako i ekologija. Grci su bili poznati po strogim ekološkim pravilima i velikoj brizi o okolišu. Bili su povezani s prirodom i razumjeli su potrebu održavanja ekološke ravnoteže i važnost očuvanja okoliša za buduće generacije, stoga su imali i mnoge politike za zaštitu okoliša poput zaštite šuma, rijeka, divljih životinja, isušivanja močvara, vodoopskrbnog i kanalizacijskog sustava naselja.

Solon, atenski političar, zakonodavac i pjesnik, ponudio je nagradu za svakog građana koji ubije odraslog muškog vuka pet drahmi, a za mladog jednu drahmu, jer cilj nije bio u potpunosti istrijebiti vrstu već samo reducirati njihovu brojnost.

Poduzeli su i zakonske mjere za smanjenje urbanog onečišćenja. Otpad se morao prevoziti na velike udaljenosti od grada, vodili su brigu o čistoći voda, pa je postojala osoba koja je bila zadužena za brigu o čistoći bunara i fontana u Ateni. U Lauriju (Lavrio, Lavrion) koji je poznat po rudi i kovanju, peći koje su služile za topljenje metala bile su smještene jugoistočno od naselja da bi se spriječilo onečišćenje zraka s obzirom da na tom području uglavnom prevladavaju vjetrovi iz smjera sjevera i sjeverozapada (<https://www.greecehighdefinition.com/blog/ecology-in-ancient-greece>).

Ekološkom misli bavili su se i poznati antički grčki filozofi i liječnici. Hipokrat je u svom djelu „O zraku, vodi i tlu“ (400. pr. Kr.) opisao bolesti koje su rezultat okoliša u kojem čovjek boravi tj. bolesti koje nastaju kao posljedica klime, hrane, kvalitete pitke vode i istakao utjecaj okoliša na čovjekovo zdravlje.

Aristotel (Stagira u Traciji, 384. pr. Kr. - Halkida, 322. pr. Kr.), starogrčki filozof i prirodoslovac, imao je velik utjecaj u proučavanju ekologije i razvoju moderne ekologije. U svom djelu „Povijest životinja“ osim što je klasificirao životinje, promatrao je kako životinje stupaju u interakcije jedna s drugom i interakciju s njihovom okolinom. Došao je do zaključka o međusobnoj povezanosti organizama i njihovog okoliša te da se životinje prilagođavaju okolišu u kojem žive.

Aristotel je smatrao da je cilj ekonomije proizvodnja dobara samo za neposrednu upotrebu. Zajedno sa Ksenofantom, još u doba antičke Grčke, ukazao je na opasnosti od prekomjerne

produkcije dobara. Prekomjerna ponuda dovodi do nepotrebnog bogatstva, iskorištavanja ljudi, rasipanja resursa, stvaranja lažnih potreba i na kraju do izopačenosti ljudskog karaktera.

Teofrast je bio Aristotelov učenik te se smatra utemeljiteljem botanike. Teofrast je u svojim djelima opisao različite biljne zajednice i njihova staništa, odnose između biljaka te biljaka i njihovog okoliša.

Jedan od Teofrastovih glavnih doprinosa razvoju ekologije kao danas nam poznate znanosti, bilo je njegovo prepoznavanje važnosti plodnosti tla za rast biljaka i utjecaj klimatskih prilika na njihovu rasprostranjenost. Primijetio je da tlo nije jednoličan medij, već da sadrži različite razine hranjivih tvari i da ima sposobnost zadržavanja vode, što utječe na rast i distribuciju biljaka.

Također je prepoznao vrijednost biološke raznolikosti i potrebu za očuvanjem biljnih vrsta. Identificirao je razne biljne vrste koje su bile korisne za medicinu, poljoprivredu i druge svrhe, te je pisao o važnosti održavanja biljne raznolikosti kako bi se osigurala održivost ljudskog društva. Njegova opažanja i ideje trajno su utjecale na razvoj ekologije i proučavanje biologije biljaka.

### 1.1.2. Ekologija 18. i 19. stoljeće

U osamnaestom i devetnaestom stoljeću raste interes za proučavanje ekologije, osobito u Europi. Tijekom tog razdoblja znanstvenici su počeli istraživati odnose između živih organizama i njihovog okoliša te razvijati nove teorije i metode za razumijevanje prirodnog svijeta. Veliki broj znanstvenika i mislilaca dao je svoj doprinos razvitku ekologije. U ovom radu bit će spomenuta samo neka imena koja se zajedno s njihovim zaslugama razlikuju ovisno o literaturi i izvorima.

Jedna od ključnih osoba u razvitku ekologije bio je švedski botaničar Carl Linnaeus, koji je razvio sustav za klasifikaciju živih organizama na temelju njihovih fizičkih karakteristika. Jedan od Linnaeusovih glavnih doprinosa ekologiji bio je njegov razvoj sustava za kategorizaciju različitih staništa i ekosustava.

Nadalje, Jean-Baptiste Lamarck, francuski prirodoslovac koji je prepoznao utjecaj okoliša na oblikovanje karakteristika živih organizama. Vjerovao je da promjene u okolišu, poput

promjena temperature ili vlažnosti, mogu uzrokovati promjene u organizmima koje rezultiraju novim prilagodbama tijekom vremena.

Najpoznatiji po svojoj teoriji evolucije prirodnom selekcijom, Charles Darwin ostavio je svoj trag i na razvoj ekologije. Prema nekim autorima Darwin se smatra utemeljiteljem ekologije. Darwin je proučavao interakcije između organizama i njihovog okoliša, osobito ga je zanimala uloga natjecanja i prilagodbe u oblikovanju ekoloških zajednica.

Bio je jedan od prvih znanstvenika koji je prepoznao da su ekološke zajednice dinamične i da se neprestano mijenjaju, te je vjerovao da su dugoročne studije ključne za razumijevanje složenih odnosa između različitih organizama i njihovog okoliša.

Alexander von Humboldt ključna je osoba u povijesti ekologije i biogeografije koja je pridonijela oblikovanju onoga što je današnja ekologija, kao i pokreta za zaštitu okoliša. Njegovo zapažanje da svjetska vegetacija sustavno varira s klimom bilo je jedan od njegovih brojnih doprinosa znanosti.

Alexander von Humboldt je prvi shvatio dinamičke veze između geološkog kretanja i distribucije biljaka i životinja. Po prvi put, opisao je konzistentne obrasce vegetacije poput vegetacijskih pojaseva duž planina što je objasnio ovisnošću vegetacije o klimi.

Ernst Haeckel bio je njemački prirodoslovac, filozof i biolog koji je dao značajan doprinos razvoju ekologije u 19. stoljeću. Jedan od Haeckelovih glavnih doprinosa ekologiji bio je njegov rad na konceptu same "ekologije".

Godine 1866. skovao je izraz "oekologie" kako bi opisao proučavanje odnosa između živih organizama i njihovog okoliša. Haeckel je vjerovao da je ekologija bitna komponenta proučavanja biologije i da je razumijevanje ekoloških sustava neophodno za razumijevanje širih procesa evolucije i prilagodbe.

Haeckel je u drugom dijelu knjige „Generelle Morphologie der Organismen“ naveo: „Pod ekologijom razumijevamo cjelokupnu znanost o odnosima organizma prema vanjskom svijetu, u koji u širem smislu ubrajamo sve egzistencijalne uvjete. Oni su djelomice organske, djelomice anorganske prirode“ (Đikić i sur. 2001).

„U svom kasnijem djelu „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ (Berlin 1875) razumijeva pod ekologijom vrlo raznolike i isprepletene odnose organizama prema okolišu, prema organskim

i anorganskim životnim uvjetima; takozvanu ekonomiju prirode, uzajamne odnose svih organizama, koji žive zajedno na jednom te istom staništu.“ (Đikić i sur. 2001).

Haeckel je također bio ključna osoba u razvoju ideje o „ekološkoj niši“. Prepoznao je da različite vrste imaju jedinstvene zahtjeve i prilagodbe koje im omogućuju da napreduju u specifičnim uvjetima okoliša. Ova ideja pomogla je utvrditi važnost proučavanja načina na koji različiti organizmi stupaju u interakciju sa svojim okolišem i utjecaja koje promjene okoliša mogu imati na ekološke zajednice.

### 1.1.3. Procvat ekologije

Od 1968. do 1970. godine dogodio se svjetski pokret ekološke svijesti koji je imao značajni utjecaj na razvoj ekologije. 1970-ih razvila se opća zabrinutost za onečišćenje, kisele kiše, oštećenje ozonskog omotača, prirodna područja, rast stanovništva, potrošnju hrane i energije i prirodnu raznolikost. Stoga su sedamdesete još često zvane „desetljećem okoliša“ započetim „Danom Planeta Zemlje 22. travnja 1970.“ .

1980-ih i 1990-ih godina, pitanja zaštite okoliša gurnuta su u političku pozadinu zabrinutošću za međuljudske odnose. Stoga, problemi kao što su kriminal, hladni rat, državni proračuni i socijalna skrb postaju glavni predmet zanimanja. Kako ulazimo u ranu fazu 21. stoljeća, zabrinutost za okoliš ponovno dolazi u prvi plan (Barrett 2001).

„Veliki broj pitanja zaštite okoliša utjecala su na poziciju ekologije kao znanosti, prije 1970-ih na ekologiju se uglavnom gledalo kao na poddisciplinu biologije. Iako je ekologija i dalje snažno ukorijenjena u biologiji, ona je proizašla iz biologije kao suštinski nova disciplina koja povezuje fizičke i biološke procese te čini most između prirodnih i društvenih znanosti“ (E. P. Odum 1977).

## 1.2. Definicija ekologije

Wells, Huxley i Wells (1939): „Ekologija je ekonomija proširena na čitav živi svijet“

„Ekologija (grč. oikos = dom, okućnica, nastamba, stanište; logos = znanost, riječ, govor, pojam, princip) je prirodna znanost koja proučava međusobne odnose i utjecaje žive i nežive prirode te ovisnosti živih bića i njihove životne sredine“ (Đikić i sur. 2001). Doslovni prijevod je život u domu, misli se na prirodni dom, dom svih živih bića, stoga se ekologija bavi proučavanjem doma živih bića, a time i samih organizama koji u njemu žive, njegovih dijelova, pojava i procesa koji su značajni za njegovo funkcioniranje. (Ristić, Komatina, 2014).

Ekologija je najheterogenija i najopsežnija grana biologije, koja zadire u sve pore društvenog života. U današnje doba se toliko uvriježilo vrlo široko poimanje termina „ekologija“, u kojem više ne postoji granica između ekološke znanosti, primijenjene ekologije, zaštite okoliša, zaštite prirode, prostornog uređenja i zaštite ljudskog zdravlja. S eksponencijalnim razvitkom ekologije, termin ekologija postao je istoznačnica za okoliš, a predmetak eko- danas označava nešto zdravo, prirodno, bezopasno itd. (Đikić i sur. 2001).

Ristić i Komatina u „Uvodu u ekologiju“ navode sljedeće: „Čovjek će osigurati sigurniju budućnost samo boljim razumijevanjem odnosa u biosferi i poštovanjem prirodnih zakona. Danas je najvažniji čovjekov zadatak da se zaštiti od samog sebe. Da bi to i postigao, on mora uvažavati svijet oko sebe, kroz uvažavanje prirodnog sklada koji je narušen ljudskim neznanjem i pohlepom.“

## 1.3. Zadaća ekologije

Najvažniji zadatci ekologije su istraživanje zakonitosti ili mehanizama na kojima počiva živi svijet kao sastavni dio prirode te načina na koji se ostvaruje jedinstvo cjelokupne prirode na Zemlji. Ekologija nam pruža korisna znanja za racionalno raspolaganje prirodnim dobrima, odnosno, primjena stečenih znanja u rješavanju životnih problema vezanih za zaštitu i unaprjeđenje ekosustava (Ristić, Komatina, 2014).

Đikić i suradnici (2001) navode da je jedna od najvažnijih zadaća moderne ekologije istražiti i dokazati antropogene promjene u domaćinstvu prirode, stvoriti kontrolne mehanizme za njihovo praćenje, pravovremeno upozoravati odgovarajuće institucije na nastale ili moguće

posljedice raznih gospodarskih zahvata i mjera, te pružiti osnove za etički opravdane društveno-političke odluke za očuvanje okoliša, ljudskog društva, biljnog i životinjskog svijeta.

Drugim riječima glavna zadaća ekologije je razumjeti utjecaj okolišnih čimbenika na organizme, populacije i zajednice, na ekosustave i biosferu u cjelini. Stjecanjem dubokog razumijevanja tih odnosa, ekolozi su u povoljnom položaju da doprinesu uspostavi sustava koji omogućuje održivo korištenje ekoloških resursa, uključujući šume, poljoprivredno tlo itd.

Potrebno je naglasiti da ekologija nije zaštita okoliša ili znanost o okolišu, ali nam omogućava razumijevanje svijeta koji nas okružuje te poznavanje osnovnih ekoloških principa izrazito važnih za očuvanje okoliša, zaštitu ljudskog zdravlja, poboljšanje okoliša i odgovorno upravljanje prirodnim resursima.

#### 1.4. Znanost o okolišu

Znanost o okolišu je primjena znanstvenih metoda i principa za proučavanje pitanja vezanih uz okoliš, od proučavanja okoliša do rješavanja ekoloških problema.

Kao što je već napomenuto, znanost o okolišu nije isto što i ekologija. Iako u Republici Hrvatskoj još ne postoji znanost o okolišu kao konkretna znanstvena disciplina, pa tako ni konkretna razdioba ta dva pojma, već se većinom područje znanosti o okolišu poistovjećuje s ekologijom ili zaštitom okoliša. Naime, ekolozi se fokusiraju na interakcije između određenih organizama i njihovog okruženja. Većina istraživanja i obuke u ekologiji ne usredotočuje se na probleme u okolišu, osim ako ti problemi ne utječu na organizme koji su predmet interesa. Dok znanost o okolišu ne mora nužno uključiti organizme u svoja istraživanja jer se fokus može usmjeriti na okolišne probleme koji mogu biti isključivo fizičke prirode, kao što su kisele kiše (Environmental science, BIRM 301). S obzirom da se te dvije grane često isprepliću i preklapaju pa čak i u praksi postoji značajna sličnost, jasno je zašto dolazi do nerazlikovanja ta dva pojma, čak je upitno je li ekologija podskupina znanosti o okolišu ili bi znanost o okolišu bila podskupina ekologije.

Danas je pitanje okolišnih problema izravno vezano za samu egzistenciju suvremenog čovjeka i pitanja njegova opstanka, stoga danas u većini istraživanja znanosti o okolišu predmet fokusa je čovjek te pitanja kao što su: kako čovjek djeluje na okoliš, koje su posljedice čovjekove aktivnosti u okolišu, kako okoliš djeluje na čovjeka.

Znanost o okolišu nije jedno područje već integracija nekoliko područja kako prirodnih tako i društvenih znanosti. Da bismo razumjeli sve različite aspekte našeg okoliša, trebamo razumjeti biologiju, kemiju, fiziku, geologiju, geografiju, upravljanje resursima, ekonomiju, pitanja vezana uz populaciju, statistiku.

Znanosti o okolišu bavi se razumijevanjem prirodnih procesa na Zemlji i utjecajem ljudske aktivnosti na okoliš. Uključuje istraživanje i analiziranje problema kao što su onečišćenje, klimatske promjene, smanjenje biološke raznolikosti, upravljanje prirodnim resursima i održivost. Znanstvenici za zaštitu okoliša prikupljaju podatke, provode eksperimente, razvijaju modele i analiziraju složene sustave kako bi stekli uvid u Zemljine ekosustave i čimbenike koji na njih utječu.

Glavni cilj znanosti o okolišu je razviti brigu za vlastiti okoliš koja će potaknuti djelovanje, navesti da pojedinac djeluje na vlastitoj razini kako bi zaštitio okoliš u kojem živi.

Postoje tri glavna razloga zbog kojih je proučavanje okoliša ključno (Environmental science, BIRM 301).

1. Potreba za općom informiranošću koja pojašnjava ekološke koncepte poput pravilnog korištenja prirodnih resursa.
2. Potreba za promjenom načina na koji se promatra okoliš, koristeći praktičan pristup temeljen na promatranju i samostalnom učenju.
3. Potreba za stvaranjem brige za okoliš od najjednostavnijih aktivnosti koje se mogu provoditi u svakodnevnom životu da bi se zaštitio okoliš koji je neophodan za život.

### 1.5. Zaštita okoliša i zaštita prirode

Zaštita okoliša i zaštita prirode su povezani, čak i preklapajući koncepti, ali svakako ne istoznačni kao što se često interpretiraju. U daljnjem tekstu bit će objašnjena razlika između ta dva pojma.



### 1.5.1. Zaštita okoliša

„Okoliš, prirodno ili stvoreno okruženje u kojem žive čovjek i druga živa bića; ukupnost svih prirodnih i stvorenih vrijednosti, kojima svojim djelovanjem upravlja čovjek. Zaštita okoliša predmetom je zakonske regulative na nacionalnoj i međunarodnoj razini.“ (<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=44925>).

„Zaštita okoliša je strukovno područje kojemu je zadaća očuvanje zdravog životnog okruženja“ (Glavač, 2001).

Naime, radi se o multidisciplinarnom pristupu koji integrira razvoj politika, znanstvena istraživanja, zakonske propise, preventivne mjere i javnu svijest kako bi zaštitio i očuvao okoliš, kako prirodni tako i onaj izgrađeni. Bavi se pitanjima kao što su procjena utjecaja na okoliš, onečišćenje vode, zraka, tla, mjera za kontrolu onečišćenja, klimatskih promjena, upravljanje resursima i održivosti.

Glavni cilj zaštite okoliša je osigurati održivo korištenje resursa, smanjiti onečišćenje, ublažiti degradaciju okoliša i promicati ekološki osvještenije prakse u raznim sektorima, kao što su poljoprivreda i industrija.

Glavač u „Ekološkom leksikonu“ (2001), navodi da u djelokrugu zaštite okoliša su aktivnosti poput smanjenja buke, nadzora nad kvalitetom pitke vode, poticanja na smanjenje štetnih ispušnih plinova iz industrije i prometa, kontrola kvalitete prehrambenih proizvoda, zabrana proizvodnje tvari koje oštećuju ozonski omotač ili nepovratno onečišćuju postojeće ekosustave, prijedlozi za provedbu prostornog planiranja, nadzor nad postupanjem s otpadom, poticanje korištenja energetski učinkovitih tehnologija, promocija obnovljivih izvora energije te provedba mjera za postizanje održivog razvoja u skladu s Agendom 21 i sličnim inicijativama.

### 1.5.2. Zaštita prirode

Postoji mnoštvo definicija prirode, od ukupnosti materijalnog svijeta, kraja izvan gradskih naselja, predmeta u školama ili biti, osnovnog svojstva, naravi. Iako sama definicija prirode ovisi o kontekstu te pojedincu kako bi interpretirao samu prirodu. Najprikladnija i sveobuhvatna definicija bi bila ona koja se uči u osnovnoj školi: „Priroda je sve što postoji, a dijeli se na živo i neživo“.

Glavač u „Ekološkom leksikonu“ (2001), definirao je zaštitu prirode kao struku kojoj je zadatak očuvanje rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao i očuvanje njihovih staništa (biotopa) i životnih zajednica koje su rijetke, ugrožene ili imaju prirodnu ravnotežu. Također zaštita prirode se bavi očuvanjem i unapređivanjem prvobitnih ekosustava te očuvanjem krajobraznih područja koja se ističu po svojoj ljepoti, biodiverzitetu, gospodarskom i rekreativnom značaju ili koja su od općeg značaja za očuvanje biosfere s obzirom na njihovu veličinu, strukturu i funkcije.

Zaštita prirode posebno naglašava važnost očuvanja biološke raznolikosti, prirodnih ekosustava, zaštitu ugroženih vrsta i njihovih staništa te koje su vrste utjecaja, koji bi mogli dovesti do njihove degradacije ili izumiranja. Da bi se omogućio dugoročni opstanak ekosustava i biološke raznolikosti, donose se razne mjere za očuvanje i obnovu prirodnih staništa te kontrolirano upravljanje zaštićenim područjima, razni projekti zaštite i obnove staništa, uspostavljaju se zaštićena područja i razni rezervati za divlje životinje.

### 1.5.3. Usporedba zaštite okoliša i zaštite prirode

U sljedećoj tablici (Tablica 1) ukratko su prikazane osnovne razlike između zaštite okoliša i zaštite prirode.

Tablica 1. Usporedba zaštite okoliša i zaštite prirode.

	Zaštita okoliša	Zaštita prirode
Opseg	Očuvanje i unapređenje kvalitete životne sredine u kojoj ljudi žive	Očuvanje netaknute prirode i biološke raznolikosti
Naglasak	Zaštita zraka, vode, tla i drugih prirodnih resursa od onečišćenja i degradacije uzrokovane ljudskim djelovanjem	Zaštitu prirodnih staništa, divljih životinja, biljaka i ekosustava, bez ljudske intervencije ili s minimalnim ljudskim utjecajem
Cilj	Očuvanje okoliša za sadašnje i buduće generacije, kako bi se osiguralo zdravlje ljudi, održivi	Očuvanje prirodnih ekosustava i vrsta te održavanje ekološke ravnoteže, uspostavljanje zaštićenih područja, rezervata,

	razvoj i očuvanje biološke raznolikosti	nacionalnih parkova i drugih mjera koje sprječavaju uništavanje prirodnih resursa
--	---	---

Iako su povezane i često se preklapaju, zaštita okoliša i zaštita prirode imaju različite naglaske i ciljeve. Zaštita okoliša obuhvaća širi spektar pitanja vezanih za ljudski utjecaj na okoliš, dok se zaštita prirode posebno usredotočuje na očuvanje netaknute prirode i biološke raznolikosti.

### 1.6. Ekološka kultura

Nagomilani ekološki problemi, kao rezultat, imali su i uvođenje pojmova koji su postali svakodnevica suvremenog čovjeka. Koković (2010) opisuje ekološku kulturu kao dio opće kulture čovjeka, jedna posebna kvaliteta odnosa prema prirodi i životnoj sredini, kvaliteta odnosa prema drugom čovjeku kao vrijednosti.

Kultura je dio svakodnevnog života, tako je i ekološka kultura, također, dio svakodnevnog života. Sama riječ kultura dolazi od latinske riječi *cultura* što znači obrađivati, njega, oplemenjivanje, poštovanje, a označava složenu cjelinu institucija, vrijednosti, odnosa, predodžaba i praksi koje čine život određene ljudske skupine, a prenose se i primaju učenjem (<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=34552>).

S obzirom na navedeno, ekološka kultura odnosi se na poštovanje i njegu prirode i okoliša, uključivši ljudska znanja, uvjerenja, djela i postupke, kao i kritički pristup svakodnevnom životu. Koković (2010) navodi da je ekološka kultura značajni element u cjelokupnom načinu života. Ako se kultura shvaća kao način života onda ekološka kultura po Kokoviću (2010) uključuje znanja, stavove, umijeća, odgovornosti, obrasce ponašanja, uvjerenja, norme te spremnost da se pojedinac ponaša u skladu s potrebama zdrave životne sredine.

„Ekološkom kulturom se izražava odnos čovjeka prema životnoj sredini. Preduvjet za to je posjedovanje ekološke svijesti, ali iz razvijene ekološke svijesti ne moraju uvijek proizaći adekvatni obrasci djelovanja i ponašanja. Tada kažemo da pojedinac nema izgrađenu ekološku kulturu“ (Kundačina, 1998:22, prema Koković, 2010).

## 1.7. Ekološka svijest

Ekološka svijest u prvoj polovici prošloga stoljeća gotovo i nije postojala, ali povećanjem broja stanovnika, povećavala se i potražnja za proizvodima, sve većim razvojem industrije, iskorištavanjem resursa, što je dovelo do onečišćenja okoliša, a u konačnici rezultiralo je ekološkom krizom.

Ekološka kriza je potakla razvoj ekološke svijesti, a obzirom da se ekološka kriza odnosi na čitavo društvo, može se promatrati kao društveni fenomen prema stajalištima sociologa. Afrić (2002) opisuje ekološku svijest kao stanje i odnos društva prema okolišu. „Ekološka svijest, kao dio društvene svijesti, povijesna je i dinamična kategorija, određena povijesnim stanjem i stupnjem razvitka društva. Javlja se istodobno s industrijskim razvitkom, s težnjom usklađivanja industrijskog razvitka s mogućnostima okoliša“ (Črnjar, 2002., prema Afrić, 2002).

Miroshkin i suradnici (2013) sagledali su, za razliku od sociologije, ekološku svijest kao psihološki fenomen. Prema tome ekološka svijest je svojstvo osobe kao komponente odnosa „čovjek-priroda“. Koković (2010) definira ekološku svijest kao: „duhovnu dimenziju ekološke kulture koja obuhvaća stečena znanja i navike, usvojene vrijednosti, stavove i uvjerenja, prihvaćanje normi o tome što je u prirodnoj i društvenoj sredini zdravo i kvalitetno, a što nije, kako se čuva zdravlje, a što ga ugrožava, na koji način se u postojećim uvjetima može poboljšati svijest i kvaliteta života ljudi“.

Ekološka svijest uključuje razumijevanje prirodnih zakonitosti, ljudskog utjecaja na okoliš, kao što su stvaranje velike količine otpada, onečišćenje vode, zraka, tla, prekomjerna potrošnja resursa, i kako ti postupci imaju posljedicu na prirodu i čovjeka. Kroz ekološku svijest, pojedinac postaje svjestan važnosti održivog razvoja i korigira vlastite navike i ponašanja kako bi dao svoj doprinos očuvanju okoliša.

## 1.8. Održivi razvoj

Danas „održivi razvoj“ je izraz s kojim se vrlo često susreće, a uz njega se često veže i pojam održivosti. Potrebno je prvo razjasniti da izrazi održivost i održivi razvoj nisu istoznačni.

„Smatra se da pojam održivost je dio šumarske terminologije 19. stoljeća i odnosi se na očuvanje ravnoteže ekosustava u šumama. Drugom polovicom 20. stoljeća javlja se ekološka kriza te se pojam održivost počinje ponovno upotrebljavati, i u konačnici je nastao koncept održivog razvoja. Danas se pojam održivosti mnogo šire upotrebljava od njegovog originalnog značenja te predstavlja ravnotežu stanja ili procesa u nekom sustavu“ (<https://hrcak.srce.hr/158873>). Prema Layu (2007), riječ je o integralnoj održivosti kao kriteriju i cilju koji integrira ekološku, ekonomsku, društvenu, te političku održivost, te o održivom razvoju kao procesu ili projektu (<https://hrcak.srce.hr/file/234309>).

Pojam održivog razvoja prvi put je uveden i definiran 1987. godine od strane Svjetske komisije za okoliš i razvoj Ujedinjenih naroda (Brundtland komisija) gdje se održivi razvoj definirao kao: „razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolji vlastite potrebe“ (<https://www.un.org/en/academic-impact/sustainability>). Iz navedenog se može zaključiti da je održivi razvoj proces kojim se teži održivosti odnosno kvalitetnijem načinu života.

Prema Roziću i suradnicima (2016), održivi razvoj je okvir po kojem se oblikuju politike i strategije gospodarskog i socijalnog napretka, ali da se pri tom ne šteti okolišu, prirodnim izvorima, devastaciji i onečišćenju okoliša.

Rozić i suradnici (2016) navode da je osnovni cilj održivog razvoja osigurati održivo korištenje prirodnih izvora. Strugar (2008) navodi da su ciljevi održivog razvoja sljedeći:

- društveni napredak
- zaštita okoliša
- prikladno korištenje prirodnih resursa
- održavanje visoke i stalne razine gospodarskog rasta i zaposlenosti.

Steiner (2006), navodi da su tri osnove održivoga razvoja (prema Lujić, 2020) (Slika 1):



Slika 1. Osnove održivog razvoja (<https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/> )

- Društvo predstavlja socijalnu komponentu koja potiče slobodu, sigurnost, ravnopravnost, unaprjeđenje socijalnih prava, stabilnost, razvoj osobnosti, solidarnost, održanje kulturne različitosti.
- Gospodarstvo predstavlja ekonomsku komponentu održivog razvoja koja treba omogućiti blagostanje ljudi, stabilni gospodarski razvitak, učinkovitiju upotrebu resursa, pravedniju podjelu materijalnih dobara, mogućnost zaposlenja.
- Okoliš predstavlja ekološka komponenta koja uključuje: očuvanje prirodnih resursa, biološka raznolikost, očuvanje i zaštitu okoliša.

Održivi razvoj predstavlja politike i strategije koje bi trebale unaprijediti gospodarsku i socijalnu situaciju, ali bez štete za okoliš ili prirodne izvore, jer takav razvoj ne smije ići na štetu budućnosti dolazećih naraštaja. Sva proizvodnja i potrošnja mora se provoditi u skladu s održivim razvojem, tako da se vodi računa o prikladnom korištenju prirodnih resursa.

## 1.9. Međupredmetna tema Održivi razvoj

Zbog sve većeg utjecaja čovjeka na prirodu i zbog povećanja ekonomske nejednakosti, održivi razvoj postao je aktualna tema. Naime, da bi čovjek od najranije dobi usvojio načela održivog razvoja, u obrazovanju je uvedena međupredmetna tema Održivi razvoj. U siječnju 2019. godine vlada Republike Hrvatske donijela je odluku o uvođenju međupredmetne teme Održivi razvoj za osnovne i srednje škole, koja se implementirala u nastavu od školske godine 2019./2020. Cilj uvođenja međupredmetne teme Održivi razvoj je educirati i osvijestiti učenike o važnosti održivog razvoja, potaknuti učenike na razmišljanje o posljedicama svojih postupaka na okoliš i društvo te razviti njihove vještine i stavove potrebne za aktivno sudjelovanje u stvaranju održivijeg svijeta ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_01\\_7\\_152.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html)).

Kako navode u „Odluci o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Održivi razvoj za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj“ međupredmetna tema Održivi razvoj ima poseban doprinos u razvoju svih vrijednosti:

- znanje o funkcioniranju i o složenosti prirodnih sustava
- znanje o posljedicama ljudskih aktivnosti
- solidarnost prema drugim ljudima
- odgovornost prema okolišu te vlastitom i tuđem zdravlju
- odgovornost prema cjelokupnome životnom okružju i prema budućim generacijama
- razvoju osobnog identiteta
- prepoznavanju i poštovanju nacionalne prirodne i kulturne baštine
- uvažavanje različitosti i drukčijih načina razmišljanja i življenja.
- razvoj vrijednosti integriteta i poduzetnosti
- slobodno i otvoreno izražavanje mišljenja
- djelovanje u skladu s načelima održivosti.

Prožimanjem triju dimenzija održivog razvoja (okolišna, društvena i gospodarska), te uvođenjem u razne segmente rada škola kroz obvezne i izborne predmete, terensku nastavu, izvannastavne aktivnosti, u sklopu projekata itd., nastoji se pripremiti učenike za primjereno djelovanje u društvu, radi postizanja osobne i opće dobrobiti.

Odgojno-obrazovni ciljevi učenja i poučavanja Održivog razvoja su sljedeći ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_01\\_7\\_152.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html)) :

1. stjecanje znanja

„Stjecanje znanja o raznolikosti prirode i razumijevanje složenih odnosa između ljudi i okoliša, razvijanje kritičkoga mišljenja te osobne i društvene odgovornosti potrebne za održivost.“

2. razvoj svijesti o ljudskom utjecaju

„Promišljanje i stjecanje spoznaja o uzrocima i posljedicama ljudskoga utjecaja na prirodu koje doprinose razvoju svih oblika mišljenja, osobito kreativnoga razmišljanja i rješavanja problema.“

3. razvoj opće dobrobiti

„Razvijanje solidarnosti i empatije prema ljudima, odgovornosti prema svim živim bićima i okolišu te motivacije za djelovanje na dobrobit okoliša i svih ljudi.“

4. doprinos zajednici

„Aktivno djelovanje u školi i zajednici s ciljem prepoznavanja potreba, osmišljavanja primjerenih i inovativnih rješenja i konkretnoga doprinosa zajednici.“

5. razvijanje odgovornosti

„Poticanje razmišljanja usmjerenog prema budućnosti i razvijanje osobne odgovornosti prema budućim generacijama, što je preduvjet za stvaranje društva temeljenoga na održivom razvoju.“

Ispreplitanjem domena u organizaciji kurikulumu međupredmetne teme Održivi razvoj nastoji se realizirati uspješno i primjenjivo učenje i poučavanje u skladu s potrebama današnjeg društva. Tri domene koje djeluju kao cjelina su: Povezanost, Djelovanje i Dobrobit (Slika 2) ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_01\\_7\\_152.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html)).





Slika 2. Domene u organizaciji kurikuluma međupredmetne teme Održivi razvoj  
([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_01\\_7\\_152.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html) )

### 1. Povezanost

Bez znanja o mreži života u ekosustavima i njihovoj međusobnoj povezanosti u ljudskim zajednicama nije moguće djelovati održivo. Razvijanjem svijesti o povezanosti stvara se temelj uviđanja važnosti očuvanja ekosustava i prirodnih resursa za ostvarivanje bolje kvalitete života. Svijest o međusobnoj povezanosti svega na Zemlji omogućuje nam razumijevanje neophodnosti pravilne raspodjele i održivog korištenja prirodnih resursa.

### 2. Djelovanje

Djelovanje obuhvaća potrebu aktivnoga odnosa prema samome sebi i okolišu te primjene znanja i vještina za održivo življenje. Glavni je cilj obogatiti pojedinca znanjem, vještinama, pouzdanjem i empatijom, kako bi bio sposoban za rješavanje problema. Razvojem kritičkog mišljenja i preispitivanjem razviti pojedinca koji će težiti prikladnom gospodarenju prirodnim resursima.

### 3. Dobrobit

Dobrobit se odnosi na sve ljude, okoliš i buduće generacije, zato su znanja i svijest o poveznici ekosustava s ljudskim zajednicama potrebni za osiguravanje dobrobiti na osobnoj razini i razini zajednice te prikladnoj kvaliteti života u okvirima kapaciteta ekosustava.

Kroz sve odgojno obrazovne cikluse i domene, započevši od prvog odgojno-obrazovnog ciklusa, logičkim poučavanjem želi se potaknuti učenike na promišljanje, stjecanje znanja te oblikovanja stavova, vrijednosti i obrazaca ponašanja u skladu s održivim razvojem.

Stjecanjem znanja te razvijanjem vještina i stavova želi se postići da se učenici razvijaju u samosvjesne i sigurne osobe koje teže boljoj budućnosti i kvalitetnijem načinu života u skladu s održivim razvojem.

### 1.10. Ekološki odgoj

„Ekološki odgoj je stjecanje znanja, razvijanje sposobnosti i stavova učenika o ekološkim vrijednostima, procesima i zakonitostima u okolišu; upoznavanje djelovanja čovjeka na okoliš, razumijevanje suvremenih težnji i mogućnosti znanosti, tehnologije i umjetnosti za cjelovitu zaštitu i unaprjeđenje okoliša, navikavanje učenika u održavanju osobne higijene i estetskog uređenja školskih objekata, kao i navikavanje na ispravan odnos prema objektima u prirodi, kulturnim vrijednostima, osobito prema međuljudskim odnosima“ (Pedagoška enciklopedija 1, 1989:171, prema De Zan, 1993).

Značaj ekološkog odgoja leži u činjenici da proučavanjem ekologije i međusobnih odnosa i utjecaja žive i nežive prirode, kao i ovisnosti živih bića i njihove životne sredine, nadilazi ne samo znanje iz ekologije, već se radi o razvijanju vrijednosti, stavova i međuljudskih odnosa, koji u konačnici, doprinose razvijanju ekološki osviještenog pojedinca. Takav pojedinac je u stanju razumjeti kako prirodni svijet funkcionira i ponašati se skladu s prirodnim svijetom.

Ekološki odgoj, kako ističe Cifrić (1993), sadržava dva pogleda. Prvi je odgoj za zaštitu okoliša koji polazi od pretpostavke da je okolišu potrebna zaštita i da pojedinac mora usvojiti obrasce ponašanja, vrijednosti i norme da bi svojim ponašanjem mogao zaštititi okoliš. Drugi je odgoj za zaštitu prirode koji uključuje smanjenje onečišćenja i uništavanja prirode, iscrpljivanje prirodnih resursa te stvaranje zaštićenih dijelova prirode, kao što su primjer, parkovi prirode ili nacionalni parkovi.

Prema Jukić (2011) „odnos čovjeka prema ekološkim problemima“ duhovno je, moralne prirode i ne predstavlja samo tehnološki problem kao rezultat suvremenog društva. Takva situacija, međutim, nije neizbježna. Institucije, prvenstveno obrazovne, su vodeće s postizanjem cilja osiguravanja autonomije i samoostvarenja pojedinaca i društva u

uspostavljanju skladnih odnosa s okolinom, što bi u širem smislu predstavljalo glavnu zadaću ekološkog odgoja i obrazovanja.

Prema Jukić (2011) u školama u Republici Hrvatskoj ekološki odgoj i obrazovanje su u najvećoj mjeri zastupljeni u prirodnoznanstvenom nastavnom području. Prirodne znanosti i njihovo izučavanje omogućuju znanstveno utemeljeno rješavanje problema, zbog čega je važno razviti kompetencije iz prirodnih znanosti, uključujući znanja, uvjerenja, vrijednosti i motivacijske usredotočenosti. Uvođenjem međupredmetne teme Održivi razvoj u nastavni proces i nastavni kurikulum, ekološke teme postale su neizostavni dio odgoja i obrazovanja.

S obzirom da učitelji imaju iznimnu važnost u procesu odgoja i obrazovanja učenika, bitno je da je učitelj dobro ekološki obrazovan i svjestan kako bi kod učenika razvio pozitivan odnos prema prirodi i moralne vrijednosti. Ekološkim odgojem, a time i obrazovanjem dolazi do formiranja ekološke kulture i ekološke svijesti.

## 2. ISTRAŽIVANJE

### Istraživanje zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih škola u Republici Hrvatskoj

#### 2.1. Cilj istraživanja

Ciljevi ovog istraživanja su:

1. Utvrditi u kojoj mjeri je ekološki odgoj zastupljen u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih škola u Republici Hrvatskoj.
2. Istražiti jesu li stavovi učenika u smislu ekološkog odgoja i ekološkoj problematici pravilno formirani.

#### 2.2. Istraživačka pitanja

Istraživanjem se htjelo odgovoriti na sljedeća pitanja:

1. Koji je primarni izvor znanja učenicima iz područja očuvanja okoliša?
2. U kojoj mjeri je očuvanje okoliša zastupljeno u nastavi?
3. Trude li se učitelji biologije i prirode što više poučavati učenike kako i zašto čuvati okoliš?
4. Utječe li nastavnik na razvijanje ekološke svijesti kod učenika?
5. Smatraju li učenici da bi više trebali učiti o očuvanju okoliša?
6. Smatraju li učenici da bi više trebali brinuti o prirodi?
7. Žele li učenici u budućnosti poduzeti mjere kako bi očuvali okoliš?

#### 2.3. Hipoteze

1. Učenici su najviše o očuvanju okoliša naučili u školi.
2. U školi se redovito uči o očuvanju okoliša.
3. Učitelji potiču učenike na odvajanje otpada.
4. Učitelji biologije i prirode utječu na razvijanje ekološke svijesti kod učenika.
5. Većina ispitanika smatra da bi više trebali učiti o očuvanju okoliša u školi.

6. Većina ispitanika smatra da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje
7. Većina ispitanika u budućnosti želi više brinuti o okolišu.
8. Težnja poduzimanju mjera za očuvanje okoliša je različita s obzirom na dob i spol učenika.

#### 2.4. Uzorak

Upitnik je proveden među učenicima i učenicama od petog do osmog razreda osnovne škole. U istraživanju je sudjelovalo 1281 učenika, 43,6% dječaka i 56,4% djevojčica iz svih županija Republike Hrvatske.

#### 2.5. Instrument i postupak

Prikupljanje podataka provelo se anketiranjem. Istraživanje je provedeno pomoću *online* anketnog upitnika kreiranog u programu Google obrasci pod nazivom „Zastupljenost ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode“ (Prilog 1). Upitnici su poslani na e-mail adrese osnovnih škola u Republici Hrvatskoj tijekom ožujka, svibnja i lipnja 2023. godine.

U e-mail-u je navedeno da je svrha istraživanja izrada diplomskog rada te da je sudjelovanje dobrovoljno i anonimno, isto je navedeno u samoj anketi, učenici su mogli odustati od ankete u bilo kojem trenutku te nisu bili obvezni sudjelovati. U istraživanju se nisu prikupljali podatci o osnovnim školama koje su sudjelovale u istraživanju, kako se ni na koji način odgovori ne bi mogli povezati s ispitanicima. Uz navedeno na postavkama Google obrasca u svrhu zaštite podataka dobrovoljnih ispitanika, onemogućilo se prikupljanje e-mail adresa, čime je anonimnost ispitanika potpuno zajamčena.

#### 2.6. Struktura upitnika

Upitnik je sadržavao 16 pitanja, zatvorenog tipa pri čemu su korištene nominalne i ordinalne ljestvice mjerenja. Pitanja su bila upućena učenicima od petog do osmog razreda, zbog čega su i pitanja bila sastavljena na određeni način.

Pitanja su jednostavnog tipa, izbjegavalo se korištenje riječi koje bi mogle izazvati pomutnju ili koje učenici potencijalno ne bi razumjeli. Za potrebe istraživanja i jednostavnosti pitanja, raznovrsni pojmovi koje učenici potencijalno ne bi bili u stanju razlikovati kao ekologija, ekološka kultura, ekološki odgoj, ekološka svijest, zaštita okoliša, zaštita prirode su svedeni na minimum te nije naglašena njihova razlika i njihovo točno značenje.

Pitanja su podijeljena u više kategorija s obzirom na ono što se planiralo s njima postići:

1. Demografska obilježja
2. Procjena općeg znanja učenika i izvor informacija
3. Ispitivanje zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode
4. Učenički stavovi i mišljenja vezana za ekološki odgoj u nastavi

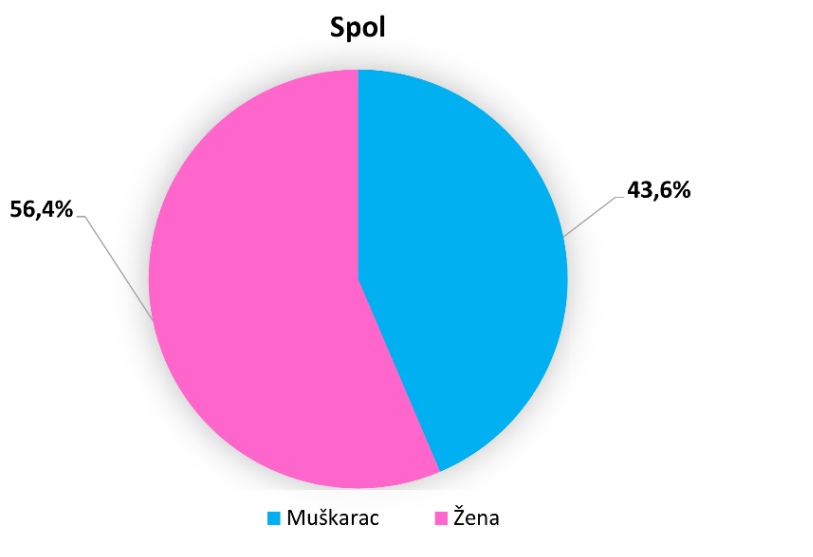
## 2.7. Obrada podataka

Podatci prikupljeni online upitnikom pohranjivali su se u Microsoft Excel programu te se u istome programu i obrađivani. Podatci su obrađivani metodom postotaka i grafičkog prikaza kako bi dobiveni rezultati bili što zornije prikazani. Rezultati su prikazani u tablicama te kružnim, stupčastim i trakastim grafikonima u obliku slika.

### 3. REZULTATI

#### 3.1. Demografska obilježja

Spol

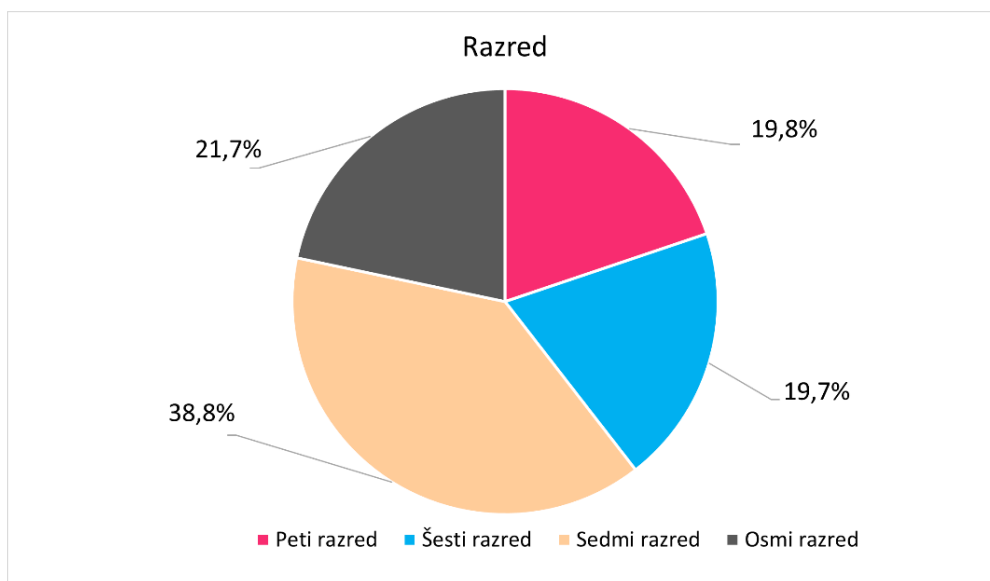


Slika 3. Prikaz raspodjele ispitanika prema spolu

U istraživanju u obliku anketnih upitnika sudjelovalo je ukupno 1281 ispitanika, od toga muškog spola 559 ili 43,6% ispitanika, i ženskog spola 722 ili 56,4% ispitanika (Slika 3).

Razred

*Online* anketni upitnici su bili upućeni učenicima viših razreda osnovnih škola. U istraživanju je sudjelovao gotovo jednak udio učenika koji pohađaju peti i šesti razred osnovne škole, 254 ili 19,8% učenika petih razreda, te 252 ili 19,7% učenika šestih razreda, najveći broj ispitanika su bili učenici sedmih razreda i to 497 ili 38,8% učenika, a učenika osmih razreda je bilo 278 ili 21,7% (Slika 4).



Slika 4. Prikaz raspodjele ispitanika prema razredu.

#### Demografija

Kako je već spomenuto u istraživanju su sudjelovale sve županije u Republici Hrvatskoj. U tablici 2 prikazani su rezultati obzirom s na županije u obliku broja odgovora i postotaka. Rezultati su prikazani prema broju odgovora iz pojedine županije rangirani od najvišeg do najnižeg broja odgovora (Tablica 2 i Slika 5).

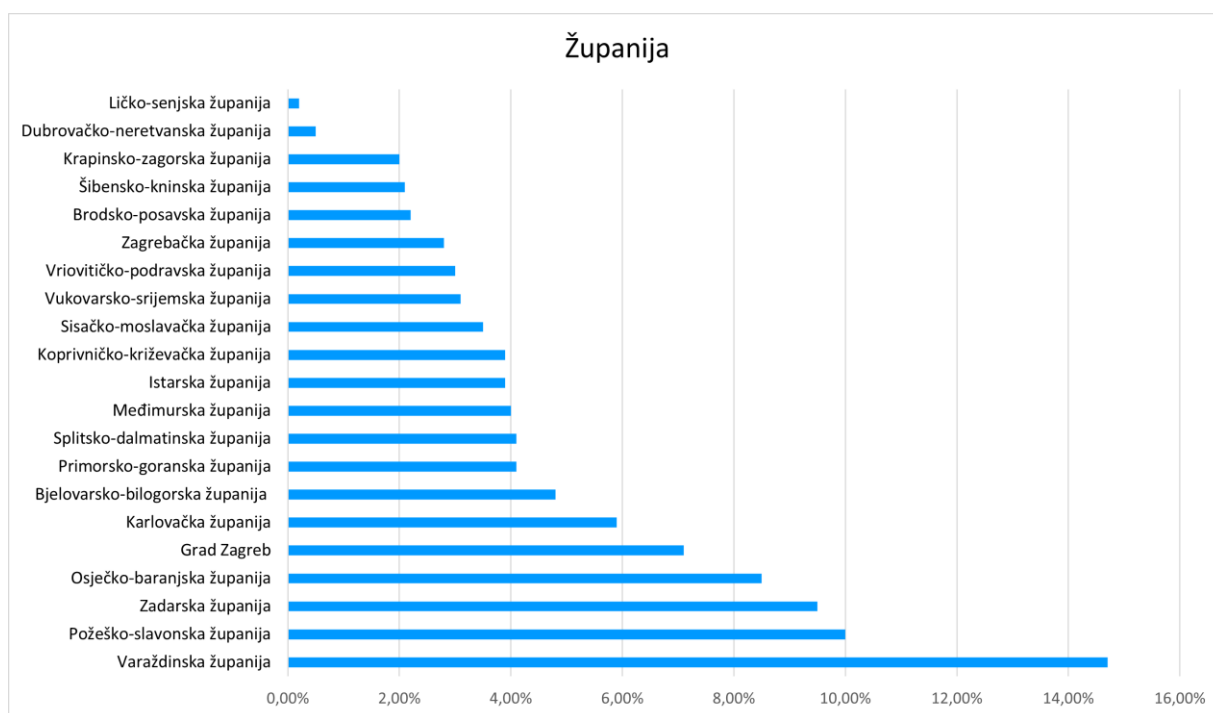
Tablica 2. Prikaz raspodjele ispitanika prema županijama.

Županija	broj odgovora	postotak
Varaždinska županija	188	14,7%
Požeško-slavonska županija	129	10%
Zadarska županija	122	9,5%
Osječko-baranjska županija	109	8,5%
Grad Zagreb	91	7,1%
Karlovačka županija	75	5,9%
Bjelovarsko-bilogorska županija	61	4,8%
Primorsko-goranska županija	53	4,1%
Splitsko-dalmatinska županija	53	4,1%



Međimurska županija	52	4%
Istarska županija	50	3,9%
Koprivničko-križevačka županija	50	3,9%
Sisačko-moslavačka županija	45	3,5%
Vukovarsko-srijemska županija	40	3,1%
Virovitičko-podravska županija	39	3%
Zagrebačka županija	36	2,8%
Brodsko-posavska županija	28	2,2%
Šibensko-kninska županija	27	2,1%
Krapinsko-zagorska županija	25	2%
Dubrovačko-neretvanska županija	6	0,5%
Ličko-senjska županija	2	0,2%

Iz tablice 2 i slike 5 vidljiv je nesrazmjer broja rezultata s obzirom na županije pri čemu najmanji broj odgovora dobiven je iz Ličko-senjske i Dubrovačke županije, dok najveći broj odgovora je iz Varaždinske, Požeško-slavonske i Zadarske županije.



Slika 5. Prikaz raspodjele ispitanika prema županijama

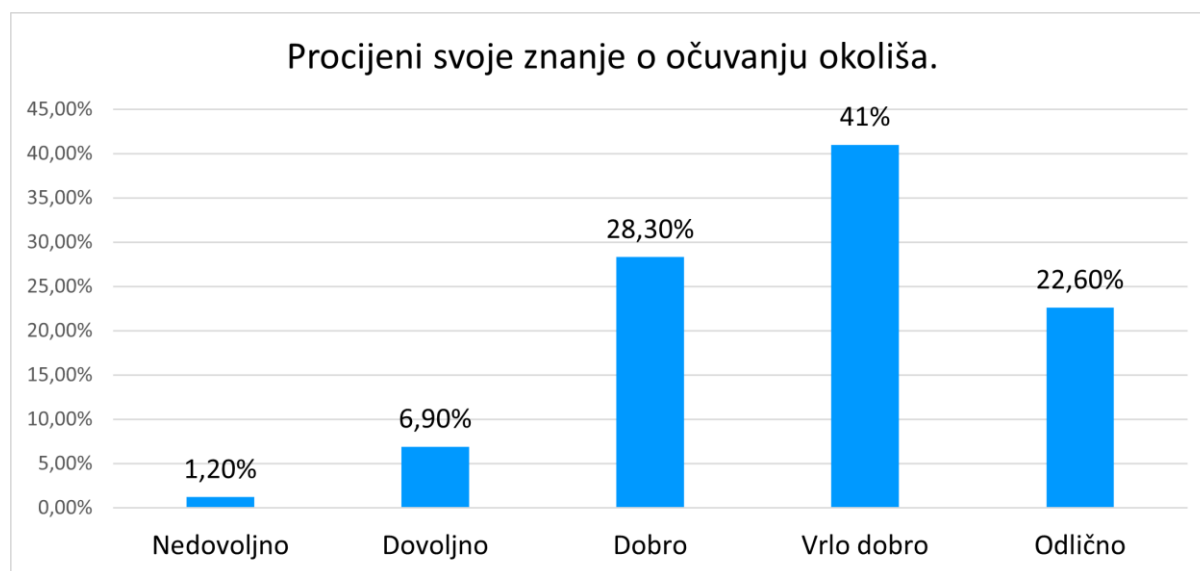
### 3.2. Procjena općeg znanja učenika i izvor informacija

Sljedeća kategorija pitanja odnosila se na procjenu znanja učenika tj. subjektivni doživljaj učenika o njihovom znanju o očuvanju okoliša te na koji način oni dolaze do informacija vezanih za očuvanje okoliša, odnosno, koji je najveći utjecaj za razvijanje ekološke svijesti kod učenika viših razreda osnovnih škole.

#### Znanje učenika

Prvo pitanje izravno vezano za očuvanje okoliša glasilo je: „Procijeni svoje znanje o očuvanju okoliša“. Učenici su morali procijeniti svoje znanje o očuvanju okoliša te označiti jedan od ponuđenih odgovora: Nedovoljno, Dovoljno, Dobro, Vrlo dobro, Odlično.

Od 1281-og odgovora, najviše ispitanika je svoje znanje procijenilo kao vrlo dobro čak 41% ili 526 ispitanik (Slika 6). Odlično znanje o očuvanju okoliša ima 289 ili 22.6%, ispitanik što bi ukupno bilo 63.6% ispitanika koji smatraju da je njihovo znanje o očuvanju okoliša više nego dobro. Dobro znanje označilo je 362 ili 28.3% ispitanika, dok dovoljno znanje ima 88 ili 6,9% ispitanika, a najmanje ispitanika je imalo nedovoljno znanje, njih 16 ili 1,2% (Slika 6).



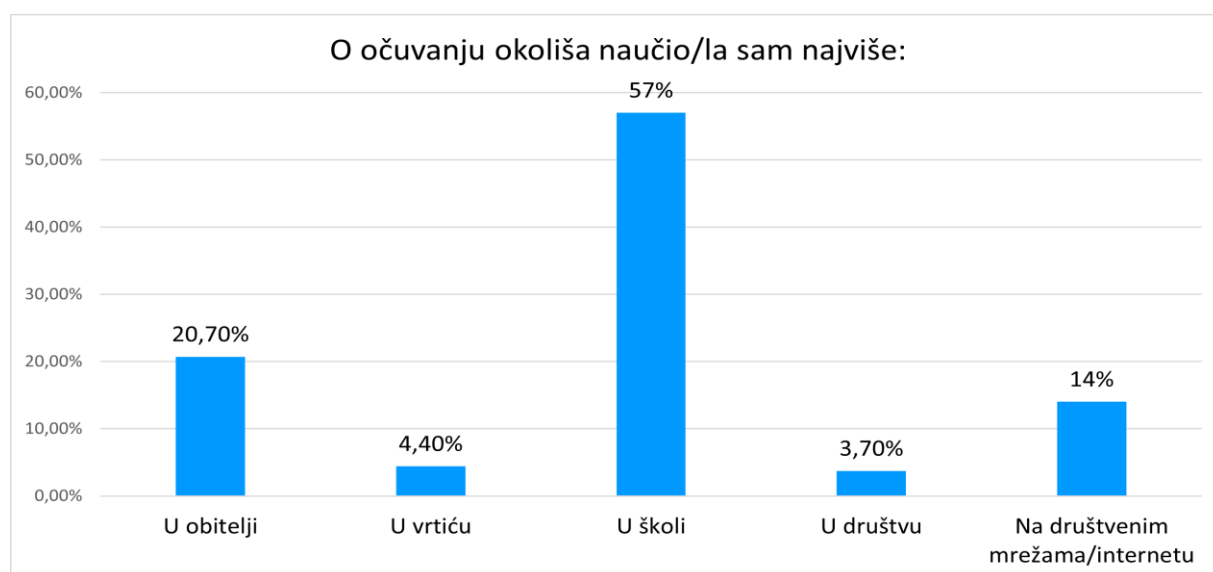
Slika 6. Prikaz rezultata procjene znanja o očuvanju okoliša

### 3.3. Izvor informacija

U današnje doba učenici su izloženi raznim utjecajima i izvorima informacija od najmlađe životne dobi. U svezi s tim sljedeće pitanje u anketnom upitniku je glasilo: „Najviše o očuvanju okoliša naučio/la sam:“ pri čemu su učenici morali označiti jedan od sljedećih ponuđenih odgovora: U obitelji; U vrtiću; U školi; U društvu; Na društvenim mrežama/internetu.

Najviše ispitanika je na to pitanje odgovorilo da je najviše o očuvanju okoliša naučilo u školi 731 ili 57% ispitanik. Iz visokog postotka odgovora može se zaključiti da je škola primarni izvor informacija o ekološkim temama i očuvanju okoliša učenicima. U obitelji je najviše naučilo o očuvanju okoliša 265 ispitanika, 20,70%. Opće je poznata informacija da u današnje doba učenici dobar dio svog vremena provode na društvenim mrežama i internetu te stalno izloženi informacijama. U tom smislu, 180 (14%) učenika najviše naučilo o očuvanju okoliša na društvenim mrežama ili internetu, što su dobri rezultati s obzirom da se sadržaj na internetu prikazuje kontekstualno i ovisno o interesima (Bozdag, 2013). Najmanji broj ispitanika je označio da je najviše o očuvanju okoliša naučilo u vrtiću 57 (4,4%), nešto manje u društvu 48 učenika ili 3,7% (48) (Slika 7).

Na temelju navedenih rezultata s obzirom da je većina ispitanika odgovorila da je najviše o očuvanju okoliša naučila u školi, može se zaključiti da hipoteza koja je glasila: „Učenici su najviše o očuvanju okoliša naučili u školi.“ je potvrđena.



Slika 7. Rezultati istraživanja o izvoru znanja o očuvanju okoliša.

### 3.4. Ispitivanje zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi

Sljedeća kategorija pitanja odnosila se na zastupljenost ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode. Cilj je procijeniti koliko je zastupljen ekološki odgoj u nastavi, kolika je angažiranost učitelja u samom procesu razvijanje ekološke svijesti i ekološke kulture učenika.

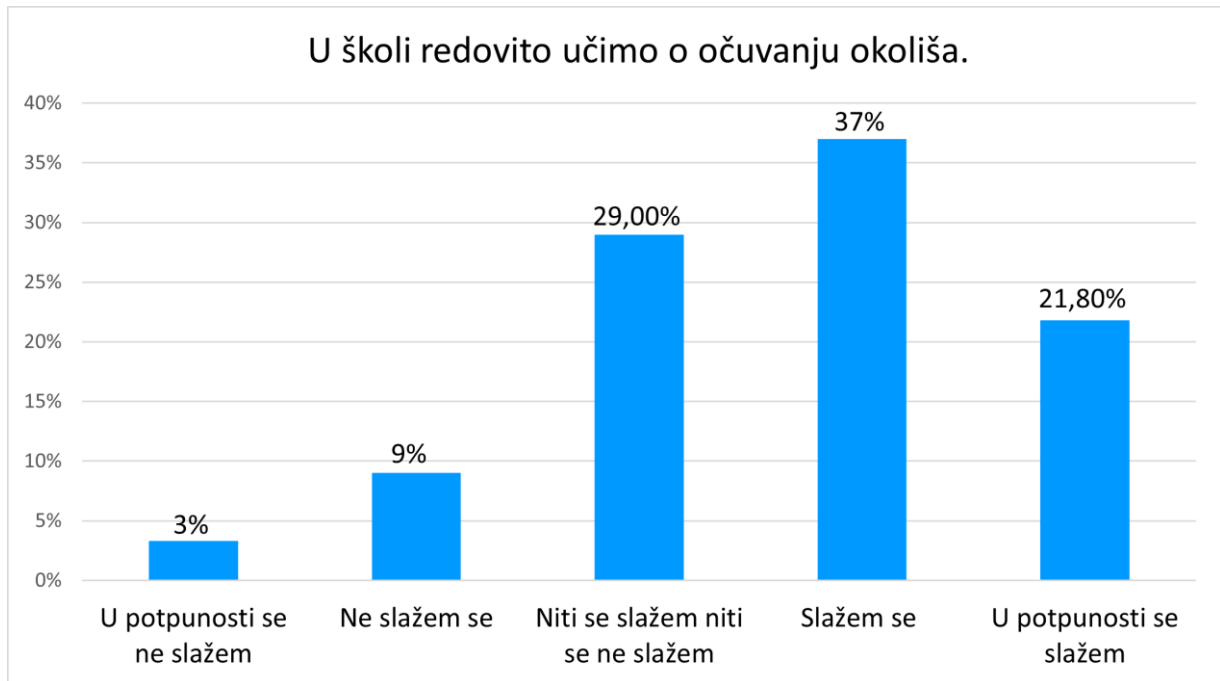
Sljedeća pitanja konstruirana su u obliku tvrdnji pri čemu su ispitanici morali odgovoriti na ljestvici ocjena od jedan do pet, pri čemu je značenje određenih ocjena prikazano u tablici (Tablica 3)

Tablica 3. Ljestvica ocjena.

1	U potpunosti se ne slažem
2	Ne slažem se
3	Niti se slažem, niti se ne slažem
4	Slažem se
5	U potpunosti se slažem

„U školi redovito učimo o očuvanju okoliša.“ pitanje koje se odnosi općenito na cjelokupni nastavni proces. Od ukupnog broja ispitanika tri ispitanika su odlučila ne odgovoriti na ovo pitanje stoga ukupni broj odgovora na ovo pitanje bio je 1278. Sveukupno 58,8% ispitanika se slaže ili u potpunosti se slaže s tvrdnjom: „U školi redovito učimo o očuvanju okoliša.“, točnije 474 ispitanika ili 37% se slaže dok se potpuno slaže 278 ili 21,8% ispitanika. 369 ili 29% ispitanika se nije moglo odlučiti slaže li se ili se ne slaže. 12% ispitanika smatra da u školi ne uče redovito o očuvanju okoliša, a 115 ili 9% se ne slaže, a u potpunosti ne slaže 42 ili 3% učenika (Slika 8).

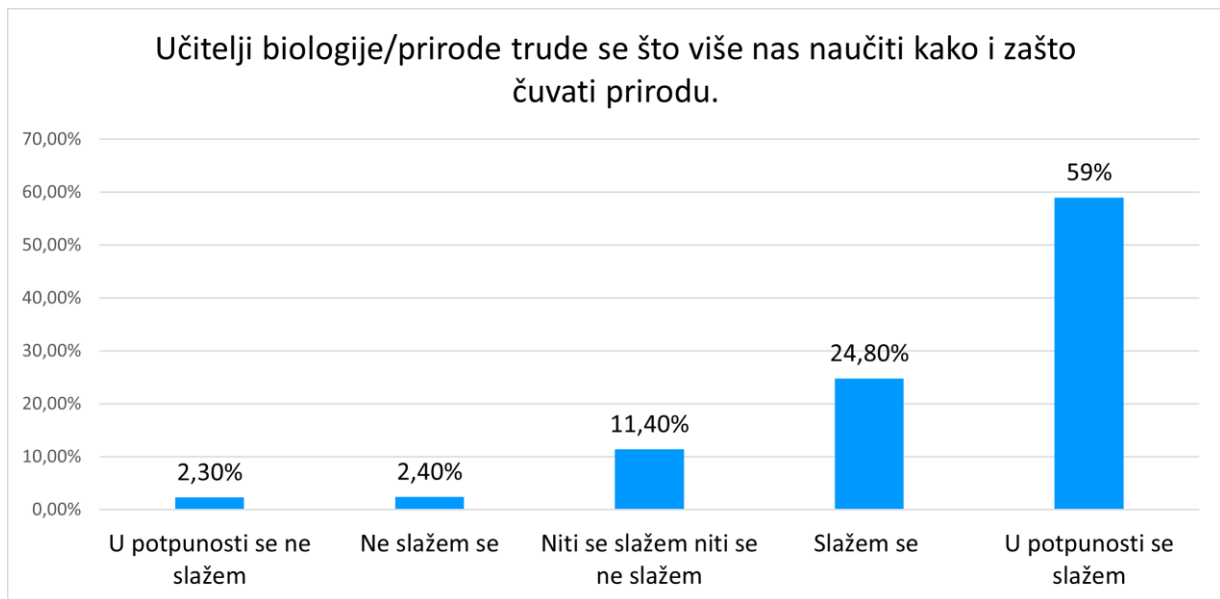
Analizom prikazanih rezultata, s obzirom da se s navedenom tvrdnjom u potpunosti slaže ili slaže sveukupno 58,8% ispitanika, a 41% ispitanika se ne slaže ili se nije moglo odlučiti slaže li se ili ne s navedenom tvrdnjom zbog čega hipoteza „U školi se redovito uči o očuvanju okoliša.“ je potvrđena.



Slika 8. Prikaz rezultata istraživanja o zastupljenosti očuvanja okoliša u nastavi biologije i prirode.

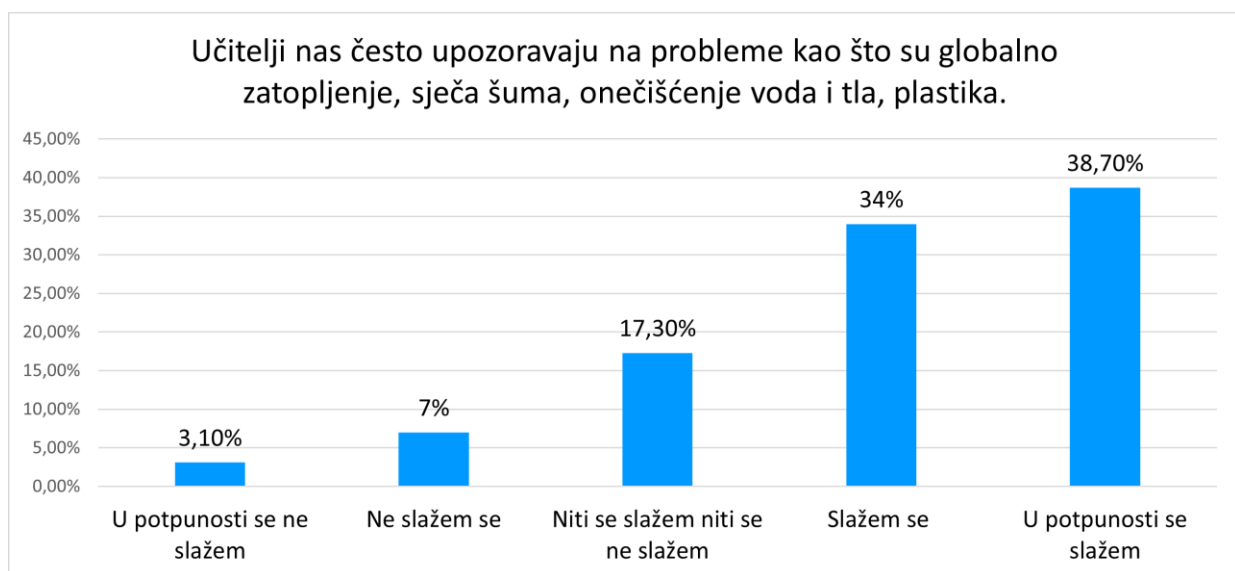
Sljedeća tvrdnja glasi: „Učitelji biologije/prirode trude se što više nas naučiti kako i zašto čuvati prirodu.“. Od ukupnog broja odgovora četiri ispitanika nije izrazilo svoje mišljenje stoga je ukupni broj odgovora na ovo pitanje 1277.

S navedenom tvrdnjom u potpunosti se slaže više od pola ispitanika 754 ili 59% (Slika 9), a slaže se 317 ili 24,80% ispitanika. Što bi značilo da četiri petine (83,8%) ispitanika osnovnih škola smatra da se njihovi učitelji trude i angažiraju u nastavnom procesu što se tiče samog očuvanja okoliša i prirode. Ne slaganje je izrazilo 61 ili 4,7% ispitanika i to polovica u potpunosti. Svoje slaganje ili ne slaganje izrazilo je 145 ili 11,4%. ispitanika.



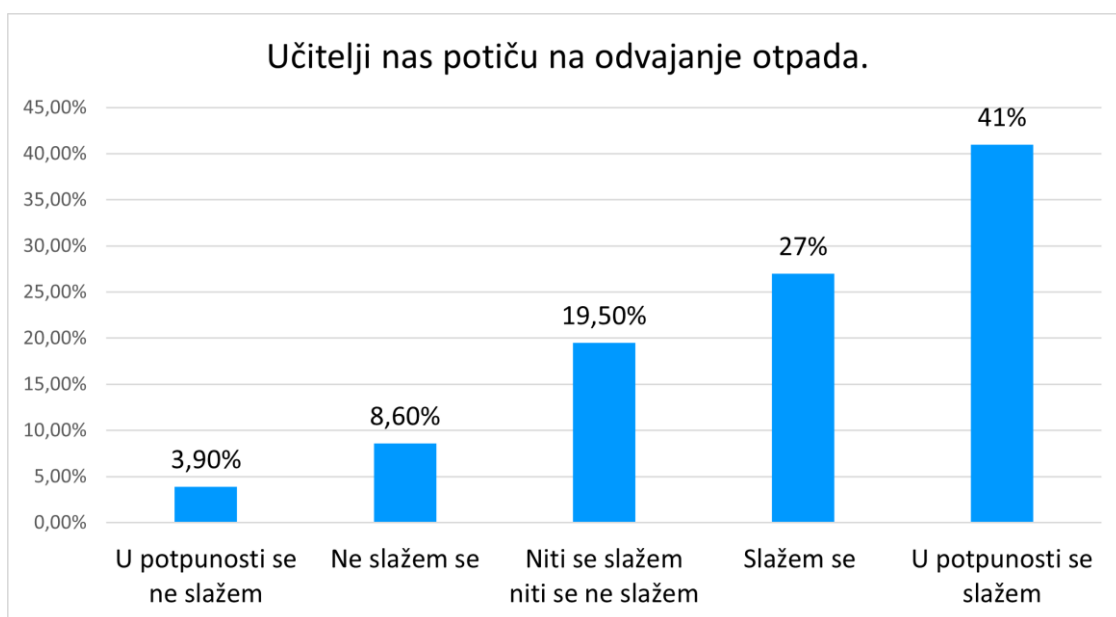
Slika 9. Prikaz rezultata istraživanja o trudu učitelja u poučavanju u nastavi prirode i biologije

Sljedeća tvrdnja glasi: „Učitelji nas često upozoravaju na probleme kao što su globalno zatopljenje, sječa šuma, onečišćenje voda i tla, plastika.“. S porastom ekoloških problema bitno je učenike upoznati s aktualnim temama koje prijete očuvanju prirode i koje na kraju imaju posljedice za čovječanstvo. Na navedenu tvrdnju tri ispitanika nisu izrazili svoje mišljenje, stoga je ukupan broj odgovora na ovo pitanje 1278. Približno jednak postotak ispitanika se slaže 434 ili 34% i u potpunosti slaže 494 ili 38,7% (Slika 10). Ukupno 72,7% ispitanika se slaže s tvrdnjom da njihovi učitelji ih često upozoravaju na aktualne ekološke probleme, a ukupno 27.3% ispitanika se ili nije izjasnilo ili se ne slaže s navedenom tvrdnjom. Ne slaže se 89 ili 7% ispitanika, dok 40 ili 3,1% ispitanika se u potpunosti ne slaže, slaganje ni ne slaganje je izrazio 221 ili 17,3% (Slika 10).



Slika 10. Prikaz rezultata istraživanja poučavanja o ekološkim problemima u nastavi prirode i biologije.

Tvrđnju „Učitelji nas potiču na odvajanje otpada.“ 524 ili 41% ispitanika je izrazilo potpuno slaganje, a 346 ili 27% se slaže s navedenom tvrdnjom. Sveukupno 68% ispitanika smatra da ih učitelji potiču na odvajanje otpada, a negativnih i neutralnih odgovora je 32%.(Slika 11). Sveukupno s navedenom tvrdnjom niti se slaže niti ne slaže 19,50% ispitanika. Ne slaže se s navedenom tvrdnjom 110 ili 8,60% ispitanika, a u potpunosti se ne slaže 50 ili 3,90% ispitanika (Slika 11). Analizom rezultata može se zaključiti da većina učitelja potiče učenike na odvajanje otpada te temeljem toga se hipoteza „Učitelji potiču učenike na odvajanje otpada“ prihvaća.

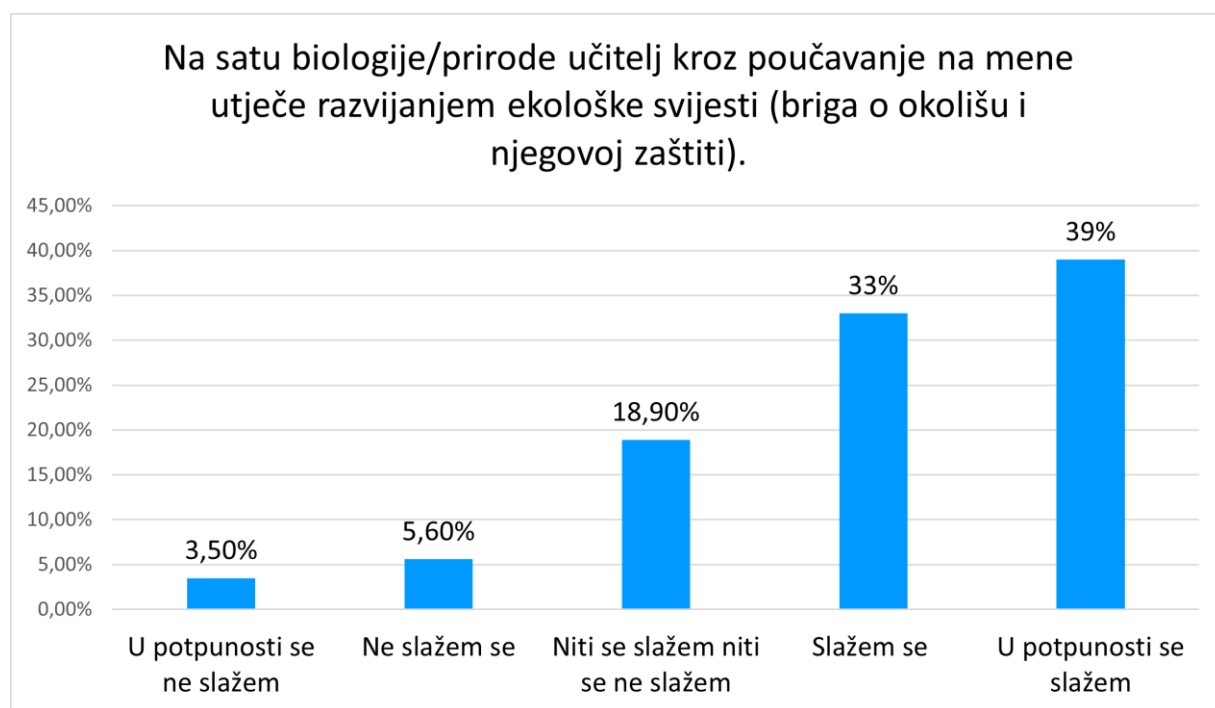


Slika 11. Prikaz rezultata istraživanja o poticanju učenika na odvajanje otpada.



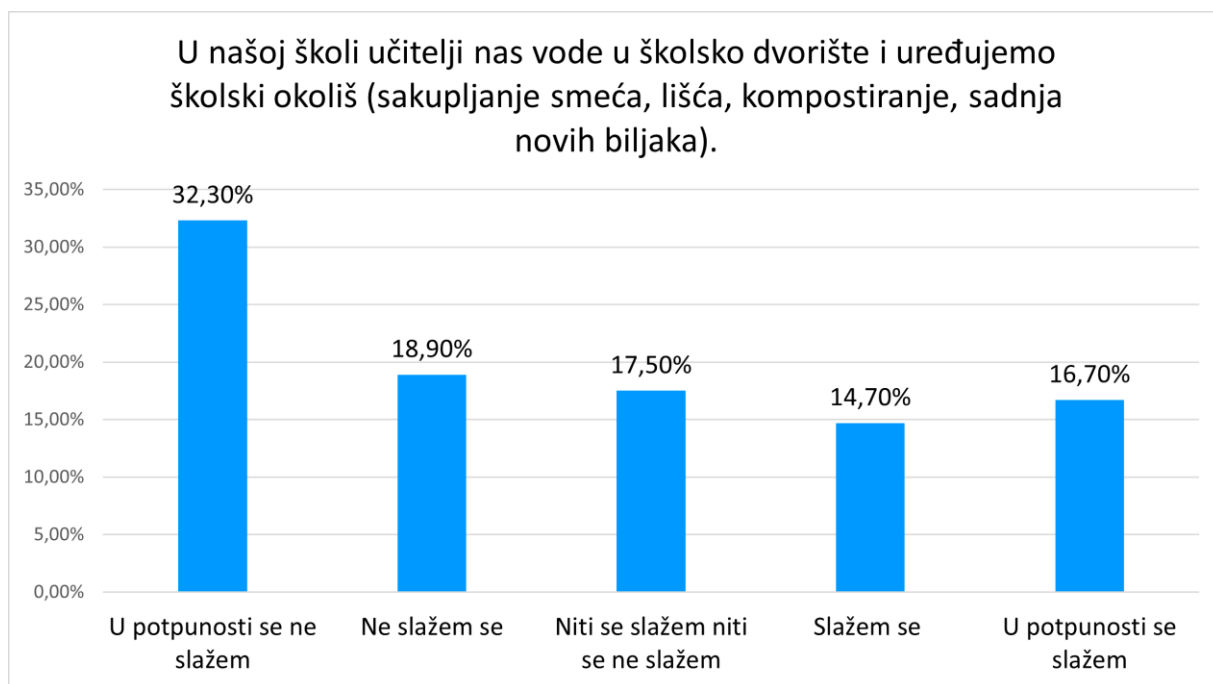
Sljedeća tvrdnja odnosila se na razvoj ekološke svijesti u školama. Na tvrdnju „Na satu biologije/prirode, učitelji kroz poučavanje na mene utječu razvijanjem ekološke svijesti (briga o okolišu i njegovoj zaštiti).“ nije odgovorilo šest ispitanika. Od ukupnog broja odgovora 1275, sveukupno 72% ispitanika smatra da njihovi učitelji utječu na razvoj njihove ekološke svijesti (Slika 12). Od 72% ispitanika, 421 ili 33% ispitanika se slaže, a 496 ili 39% se u potpunosti slaže s navedenom tvrdnjom (Slika 12). Ukupno 9,1% ispitanika smatra da učitelji na satu biologije/prirode ne utječu na njih razvijanjem ekološke svijesti, točnije 72 ili 5,6% se ne slaže, a u potpunosti se ne slaže 45 ili 3,5% . Niti slaganje niti ne slaganje s tvrdnjom je izrazio 2411 ili 8.9% ispitanika.

Temeljem rezultata sljedeće tvrdnji: „Na satu biologije/prirode, učitelji kroz poučavanje na mene utječu razvijanjem ekološke svijesti (briga o okolišu i njegovoj zaštiti).“ može se zaključiti da se većina učenika smatra da se njihovi učitelji biologije/prirode trude na neki način razviti ekološku svijest kod učenika. Stoga je hipoteza „Učitelji biologije i prirode utječu na razvijanje ekološke svijest kod učenika.“ potvrđena.



Slika 12. Prikaz rezultata istraživanja o razvijanju ekološke svijesti kod učenika u sklopu nastave prirode i biologije

Jedan od najlakših načina kako razvijati ekološku kulturu kod učenika je u školskom dvorištu. Stoga sljedeća tvrdnja glasi: „U našoj školi učitelji nas vode u školsko dvorište i uređujemo školski okoliš (sakupljanje smeća, lišća, kompostiranje, sadnje novih biljaka).“ Deset ispitanika na navedenu tvrdnju nije odgovorilo time je broj odgovora 1271. Rezultati su pokazali da s navedenom tvrdnjom u potpunosti se slaže 212 ili 16,70% ispitanika, a slaže se 187 ili 14,7% ispitanika, što bi ukupno bilo 31,4% a to je otprilike jedna trećina ispitanika (Slika 13). Niti slaganje niti ne slaganje je izrazilo 222 ili 17,5% ispitanika. S navedenom tvrdnjom se ne slaže 240 ili 18,9% ispitanika, a u potpunosti se ne slaže 410 ili 32,3% ispitanika (Slika 13). Ukupno pola ispitanika 51,2% se ne slaže s tvrdnjom da ih učitelji vode u školsko dvorište i da ne uređuju školski vrt. Jedno od mogućih objašnjenja tako velikog postotka negativnih odgovora može biti i u činjenici da ne posjeduje svaka škola školsko dvorište, školski vrt ili školske travnate površine.



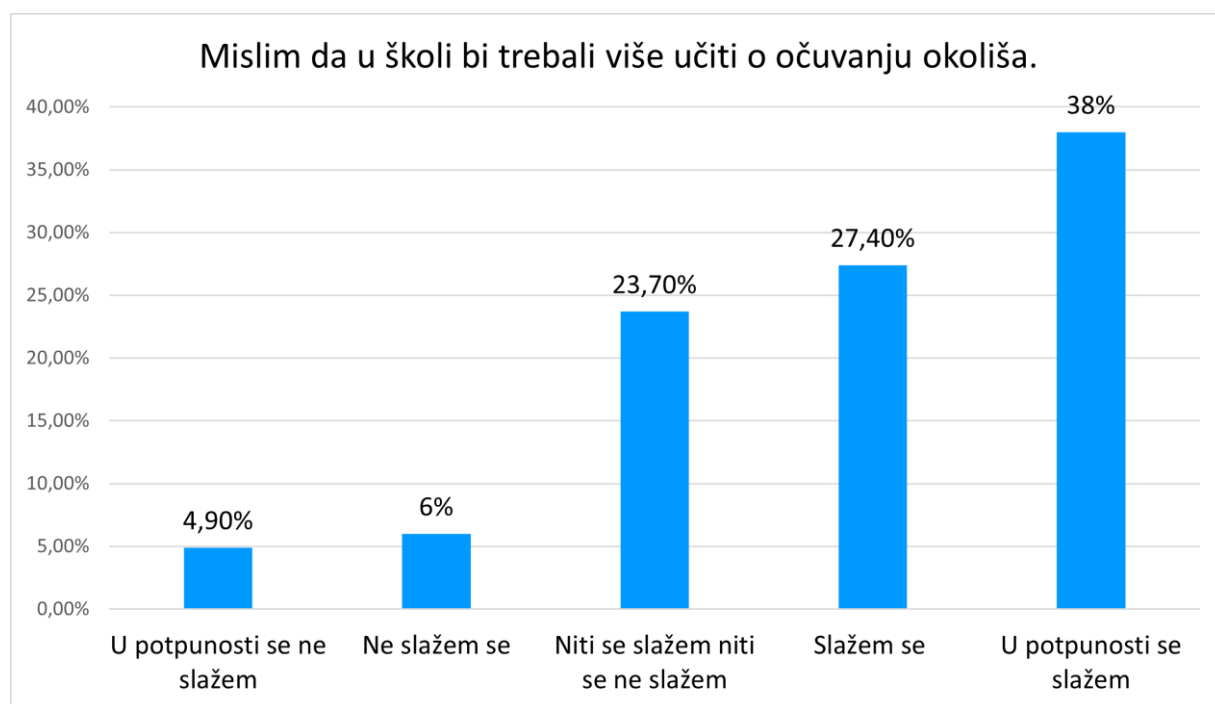
Slika 13. Prikaz rezultata istraživanja o uređivanju školskog okoliša

### 3.5. Učenički stavovi i mišljenja vezana za ekološki odgoj u nastavi

Sljedeća kategorija pitanja odnosila se na učenički pogled na svijet. Konkretno njihovi stavovi i mišljenja vezana o očuvanju okoliša i prirode te zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi.

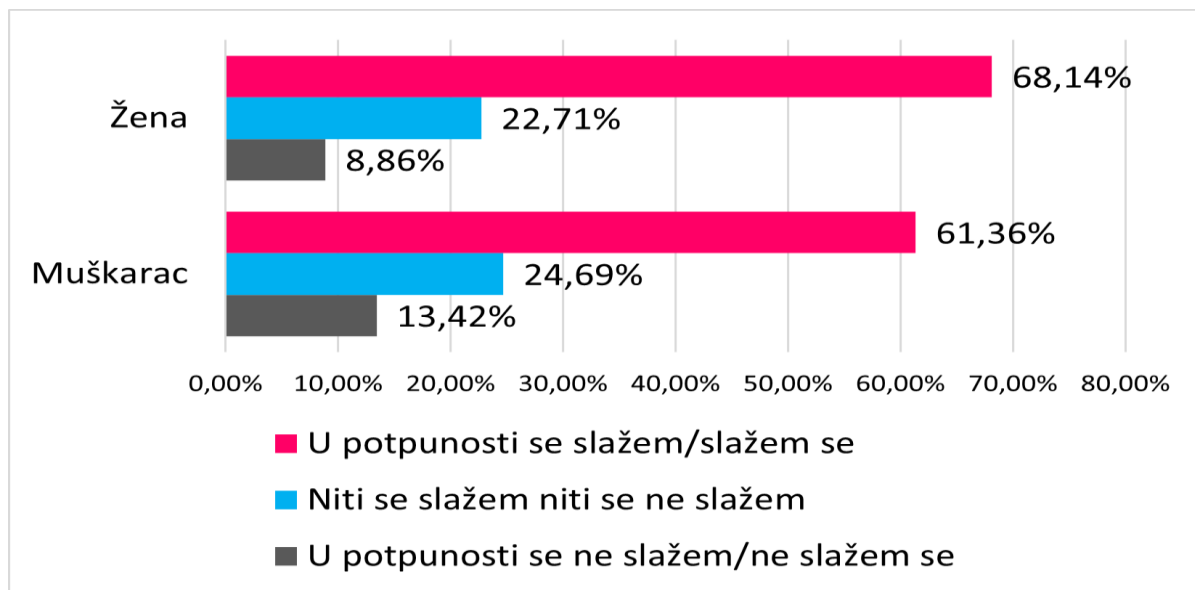
Prva tvrdnja u ovoj kategoriji pitanja glasi: „Mislim da bi u školi trebali više učiti o očuvanju okoliša.“. Od ukupnog broja odgovora na navedeno pitanje nije odgovorilo pet ispitanika, tako je ukupan broj odgovora 1276. Više od polovice ispitanika koji su sudjelovali u ovom istraživanju, točnije 65,4% smatra da bi u školi više trebali učiti o očuvanju okoliša (Slika 14). Od 65,4% ispitanika, slažem se je označilo 485 ili 38%, a u potpunosti se slažem 350 ili 27,4% ispitanika. Jedna desetina ispitanika smatra da ne bi trebali u školi više učiti o očuvanju okoliša. Od navedene jedne desetine 76 ili 6% ispitanika se ne slaže s tvrdnjom da bi u školi trebali više učiti o očuvanju okoliša, a u potpunosti se ne slaže 63 ili 4,9% ispitanika. 23,7% ispitanika kao svoj odgovor označilo je da se niti slaže niti ne slaže s navedenom tvrdnjom (Slika 14).

Analizom rezultata zaključuje se da gotovo jedna trećina učenika je dala negativan ili neutralan odgovor na tvrdnju „Mislim da bi u školi trebali više učiti o očuvanju okoliša.“, te gotovo dvije trećine ispitanika smatra da bi trebali više učiti, hipoteza koja glasi: „Većina ispitanika smatra da bi trebali više učiti o očuvanju okoliša u školi.“ je potvrđena.



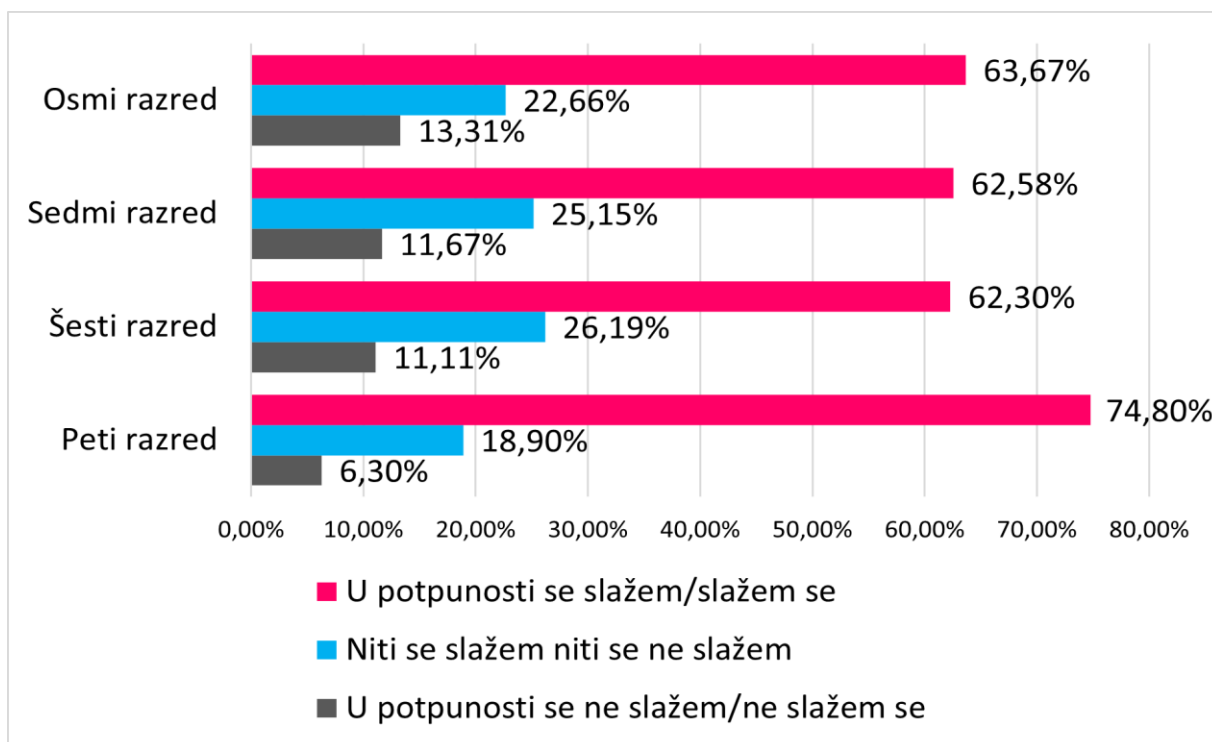
Slika 14. Prikaz rezultata učeničkog mišljenja o učenju očuvanja okoliša.

Navedeni rezultati mogu se sagledati s obzirom na spol učenika (Slika 15). Iz grafičkog prikaza može se uočiti da više Osobe ženskog spola i to 68,14% smatraju da bi u školi više trebali učiti o očuvanju okoliša, dok nešto manji udio od 61,36%. na istu tvrdnju odnosi se na osobe muškog spola (Slika 15). Niti se slažem niti se ne slažem s navedenom tvrdnjom izjasnilo se 22,71% osoba ženskog spola, nešto više 24,69%. za navedenu tvrdnju su se izjasnile osobe muškog spola (Slika 15). Ne slaganje s navedenom tvrdnjom označilo je više osoba muškog spola 13,42%, a 8,86% osoba ženskog spola se ne slaže da bi trebali više učiti o očuvanju okoliša.



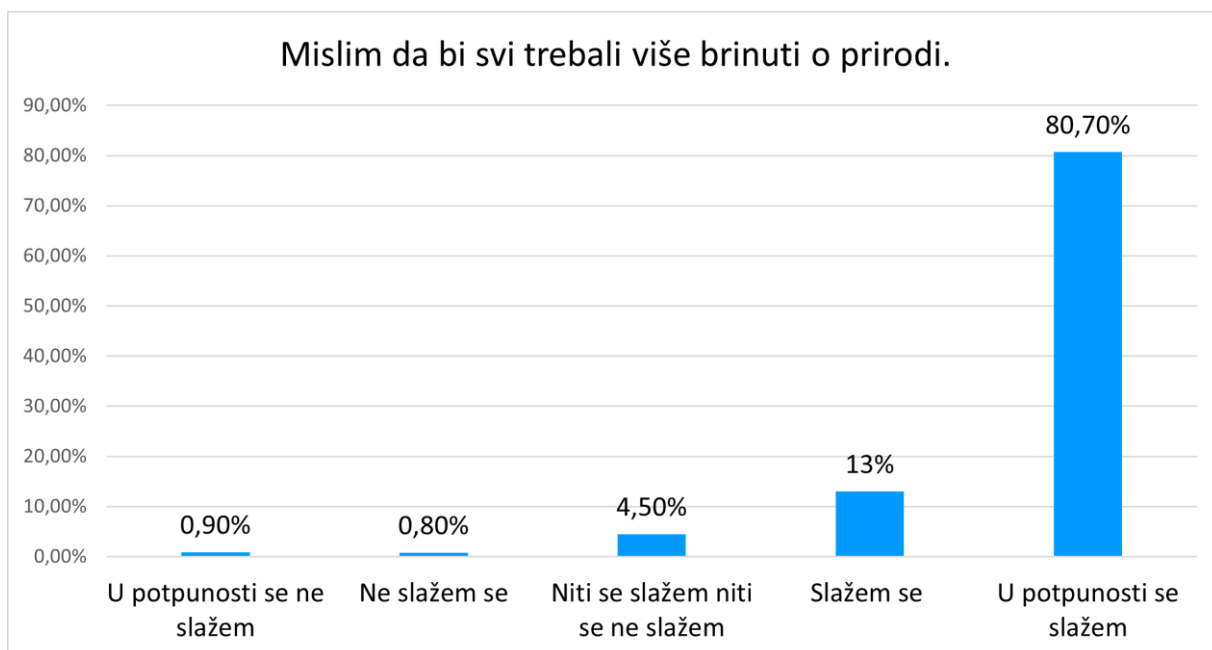
Slika 15. Prikaz rezultata učeničkog mišljenja o učenju očuvanja okoliša obzirom na spol učenika

Isti rezultati mogu se analizirati s obzirom na razred koji su ispitanici pohađali u trenutku ispunjavanja upitnika (Slika 16). Iz slike 16 vidljivo je da učenici šestog, sedmog i osmog razreda imaju približno iste rezultate. Prosječno 62,85% učenika smatra da bi više trebali učiti o očuvanju okoliša, dok se s navedenim ne slaže prosječno 12,03% učenika. Slaganje ni ne slaganje s navedenom tvrdnjom izrazilo je prosječno 24,66% učenika šestih, sedmih i osmih razreda. 74,80% učenika petih razreda smatra da bi više trebali učiti o očuvanju okoliša u školi, dok samo 6,30% smatra da ne bi trebali više učiti o očuvanju okoliša. 18,90% ispitanika navelo je da se niti slaže niti ne slaže s navedenom tvrdnjom (Slika 16).



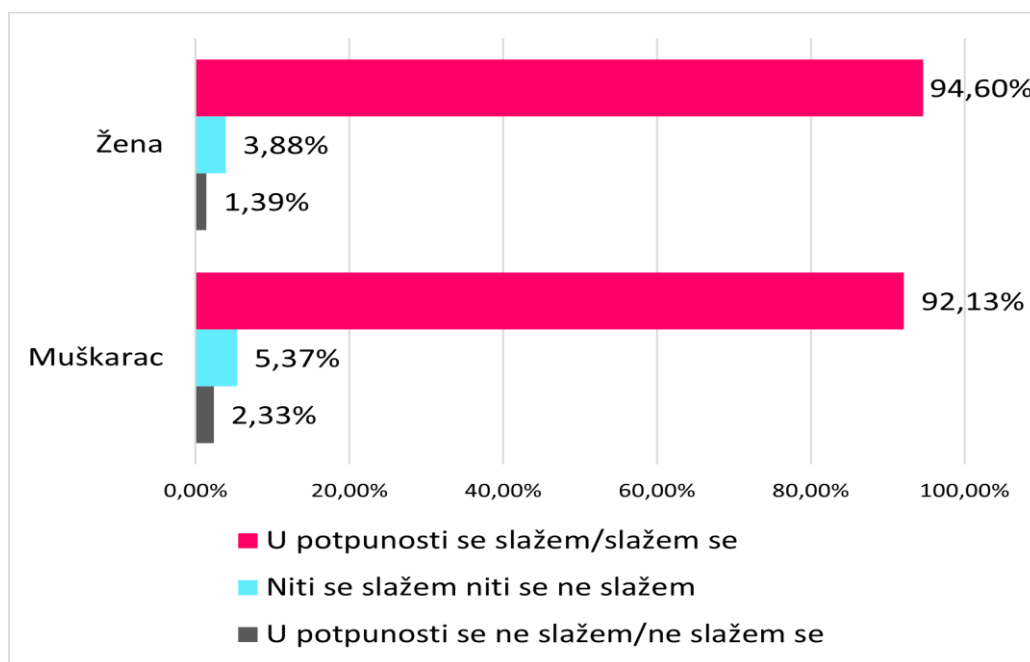
Slika 16. Prikaz rezultata istraživanja učeničkog mišljenja o učenju očuvanja okoliša obzirom na razred učenika

Sljedeća tvrdnja glasi: „Mislim da bi svi trebali više brinuti o prirodi.“ Od ukupnog broja sudionika, dva kandidata nisu dali odgovoriti na postavljeno pitanje. Ukupno 1032 ili 80,7% ispitanika je označilo da se u potpunosti slaže s navedenom tvrdnjom, slažem se označilo je 166 ili 13% ispitanika (Slika 17). Sveukupno s navedenom tvrdnjom slaže se 93,7% ispitanika. ne slaganje je izrazilo sveukupno 1,7%, a od toga 12 ili 0,9% u potpunosti se ne slaže, a ne slaže se 11 ili 0,8% ispitanika. Niti se slažem niti se ne slažem odabralo je 58 ili 4,50% ispitanika (Slika 17). Iz rezultata je vidljivo da čak četiri petine učenika smatra da ljudi ne brinu dovoljno o prirodi (Slika 17).



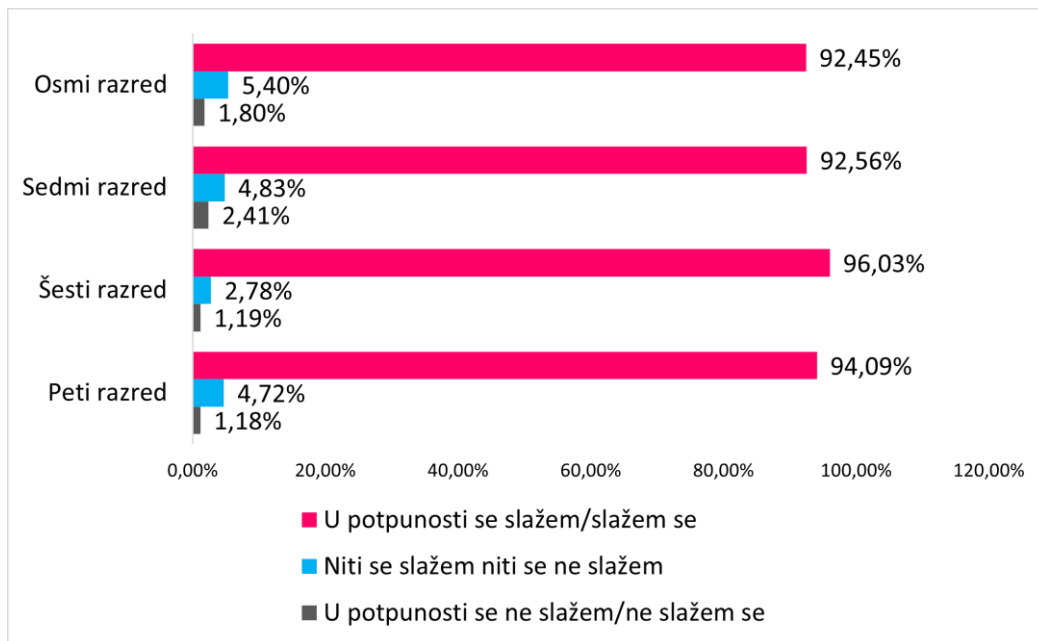
Slika 17. Prikaz rezultata istraživanja učeničkog mišljenja o čuvanju prirode u sklopu nastave prirode i biologije

S obzirom na spol učenika, a vezano za tvrdnju: „Mislim da bi svi trebali više brinuti o prirodi.“ rezultati su vrlo slični (Slika 18). Ukupno 94,60% osoba ženskog spola i 92,13% osoba muškog spola smatra da bi svi više trebali brinuti o prirodi, tek vrlo mali broj ispitanika smatra suprotno, 1,39% osoba ženskog spola i 2,33% osoba muškog spola (Slika 18).



Slika 18. Prikaz rezultata istraživanja učeničkog mišljenja o čuvanju prirode obzirom na spol učenika.

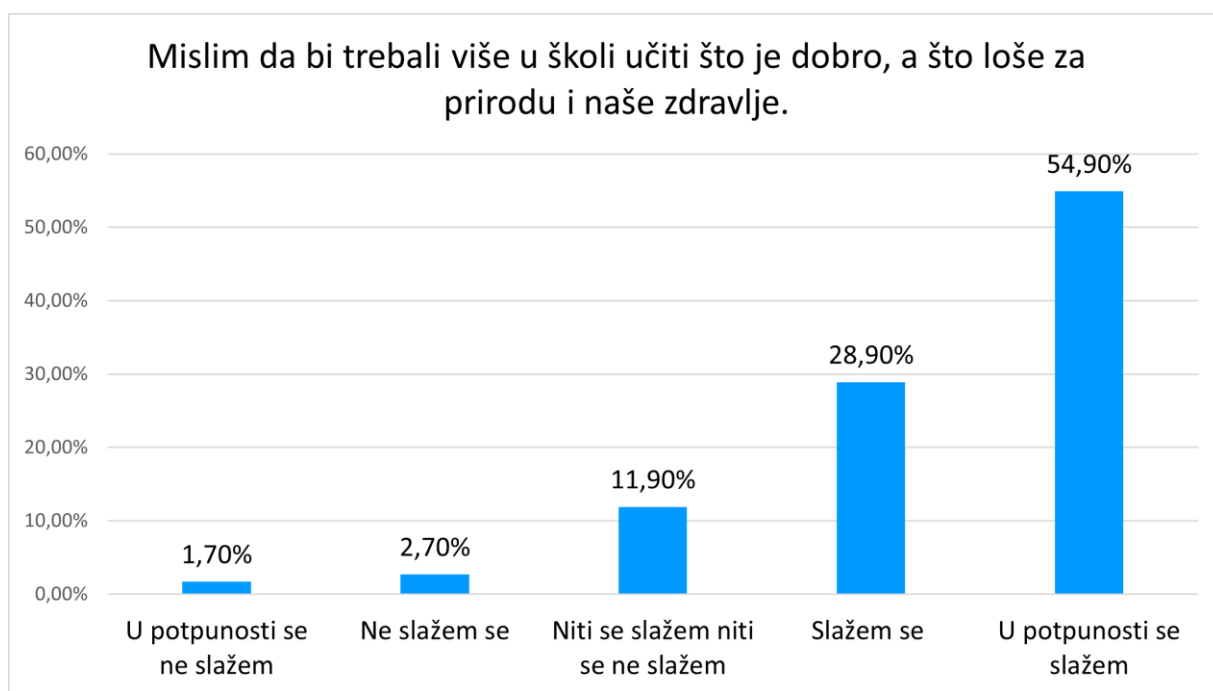
Sličnost je i u odgovorima s obzirom na razred ispitanika koji su sudjelovali u anketi na tvrdnju: „Mislim da bi svi trebali više brinuti o prirodi“ (Slika 19). Veliki udio učenika petih razreda od 94,09% su odgovorili kako bi svi više trebali brinuti o prirodi, učenici šestih razreda su zastupljeni s 96,03%, s istim odgovorom, učenici sedmih razreda s 92,56% , a učenici osmih razreda s 92,45% odgovora za istu tvrdnju (Slika 19). Ne slaganje s navedenom tvrdnjom izjasnilo je najviše ispitanika sedmih razreda s 2,41%.



Slika 19. Prikaz rezultata istraživanja učeničkog mišljenja o čuvanju prirode obzirom na razred učenika.

Deset ispitanika nije izrazilo svoje mišljenje na sljedeću tvrdnju: „Mislim da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje.“. Od ukupnog broja odgovora na ovo pitanje od 1271 ispitanika, potpuno ne slaganje s navedenom tvrdnjom izrazio je 21 ili 1,7% ispitanika, a ne slaže se 34 ili 2,7% ispitanika (Slika 20). Iz grafičkog prikaza (Slika 20) vidljivo je da 151 ili 11,9% ispitanika se niti slaže niti ne slaže da bi trebali u školi više učiti o pozitivnim i negativnim stranama raznih utjecaja na okoliš i zdravlje. Slaganje je izrazilo 367 ili 28,9% ispitanika, a potpuno slaganje više od polovice ispitanika 698 ili 54,9%, što sveukupno čini 83,8% ispitanika koji smatraju da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje.

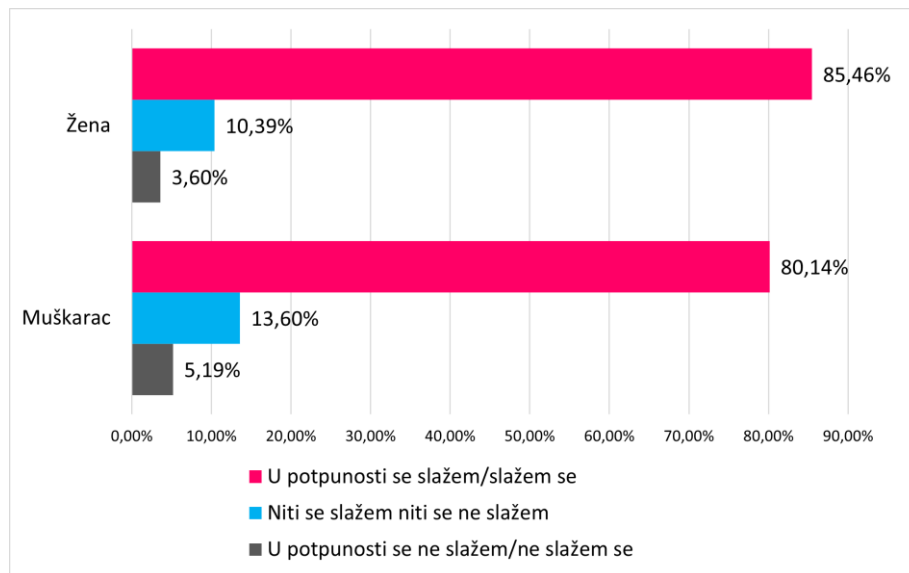
Dobiveni rezultati mogu se interpretirati na dva načina. Slučaj broj jedan: učenici već dosta uče o tome što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje, shvaćaju važnost te vrste odgoja i obrazovanja i zbog toga žele učiti još više. Slučaj broj dva: učenici ne uče dovoljno u školi što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje, ali bi htjeli. Da bi se mogao izvesti valjan razlog ovakvih rezultata potrebno je proširiti istraživanje.



Slika 20. Prikaz rezultata istraživanja učeničkog mišljenja o učenju što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje

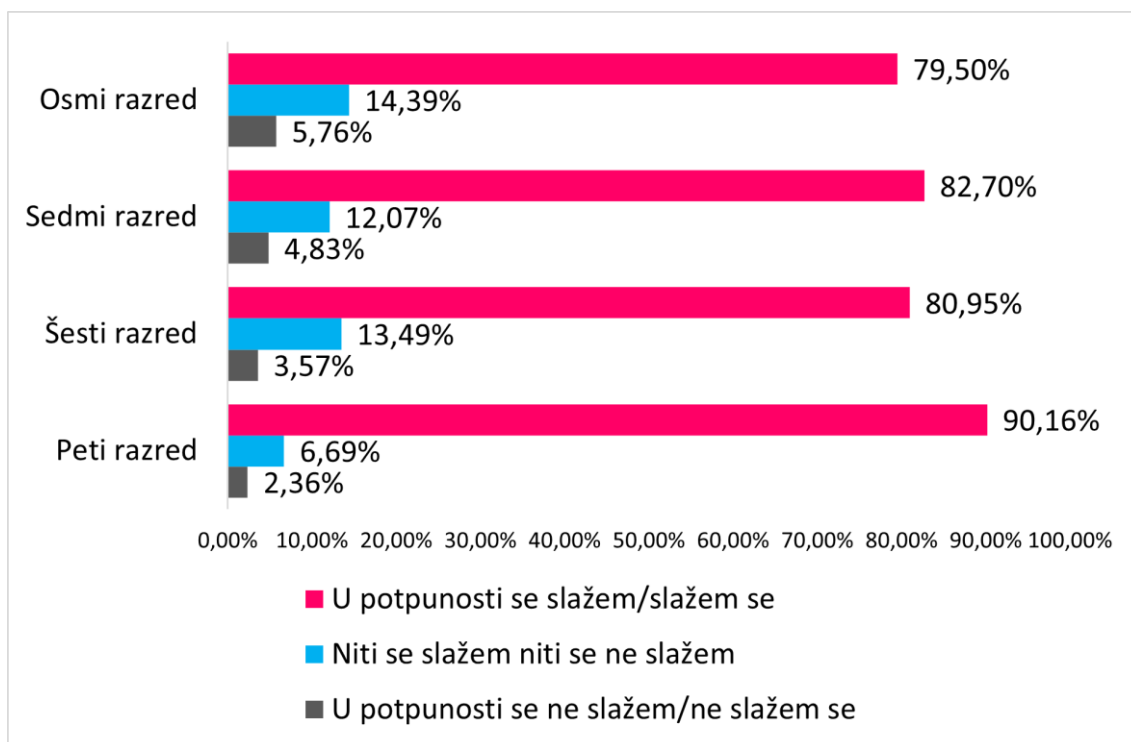


Slaganje s navedenom tvrdnjom izrazilo je za 5,32% više osoba ženskog spola 85,46% u donosu na osobe muškog spola 80,14% što se može iščitati iz grafičkog prikaza (Slika 21). Slaganje niti slaganje s navedenom tvrdnjom izrazilo je 10,39% osoba ženskog spola, a 13,60% osoba muškog spola (Slika 21). Više osoba muškog spola i to 5,19% izrazilo je ne slaganje s tvrdnjom „Mislim da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje.“ u odnosu na osobe ženskog spola 3,60%.



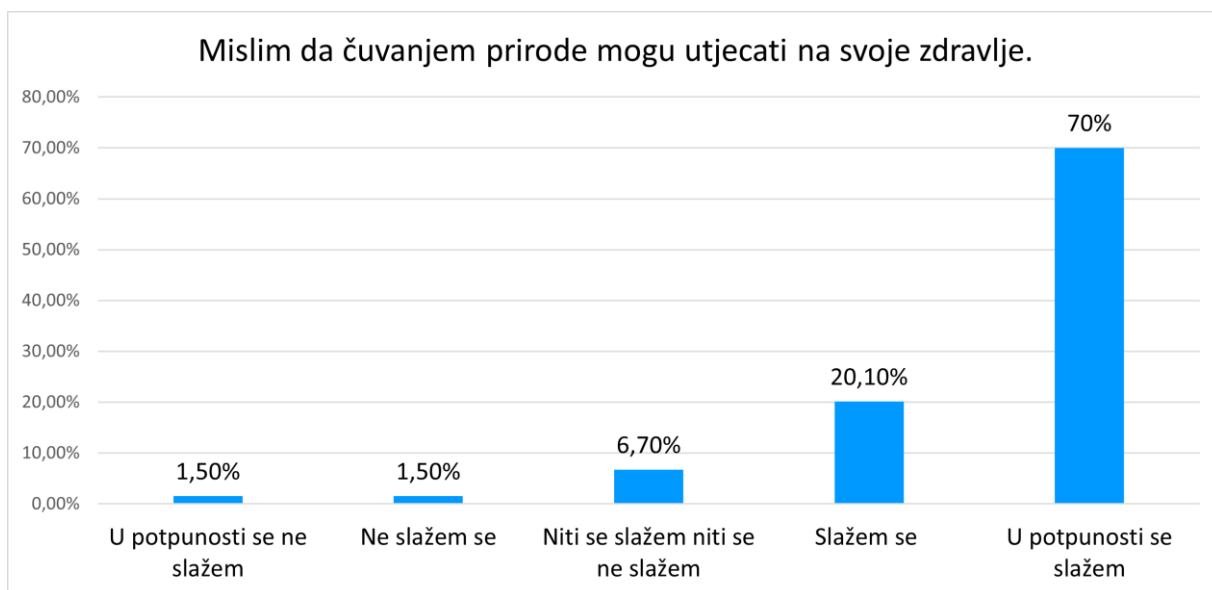
Slika 21. Rezultati istraživanja učenickog mišljenja da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje s obzirom na spol učenika.

Veći postotak ispitanika petih razreda 90,16% smatra da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje, u odnosu na učenike ostalih razreda kao što je vidljivo iz grafičkog prikaza (Slika 22) moguće je uočiti da ne slaganje s navedenom tvrdnjom raste s obzirom na dob učenika.



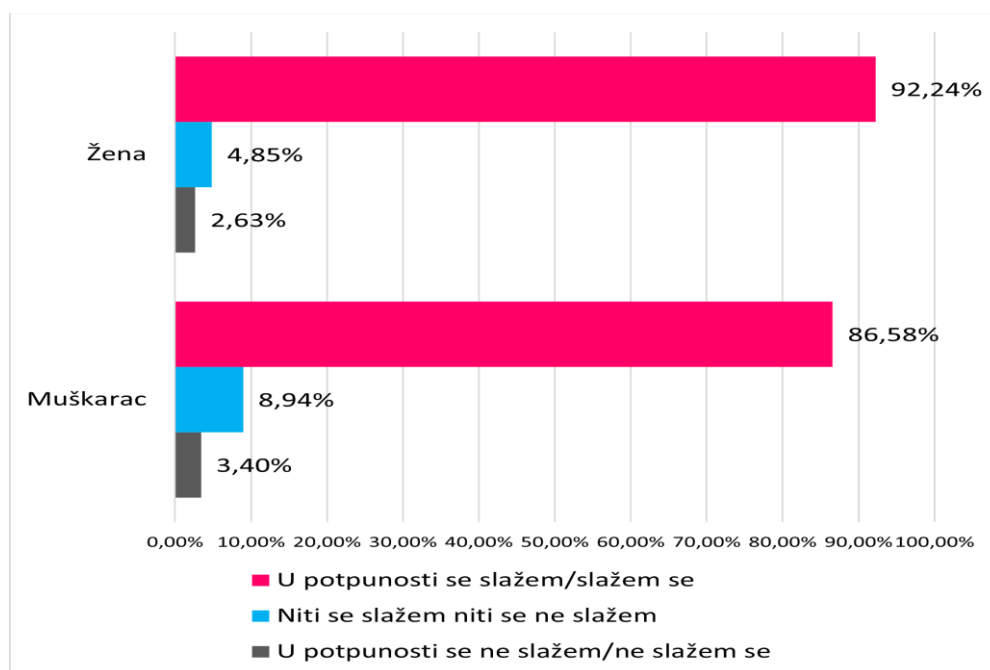
Slika 22. Rezultati učeničkog mišljenja da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje obzirom na razred učenika.

Nadalje se postavlja pitanje, jesu li učenici svjesni činjenice da nebrigom o okolišu i prirodi, ne samo da štete planetu Zemlji nego da i ugrožavaju svoje zdravlje. Stoga sljedeća tvrdnja u anketnom upitniku glasi: „Mislim da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje.“. Ne slaganje je izrazilo 3% ispitanika, polovica ispitanika se ne slaže i polovica se u potpunosti ne slaže s navedenom tvrdnjom. Osmero ispitanika nije izjasnilo svoje mišljenje na navedenu tvrdnju, a 85 ili 6,7% ispitanika je izrazilo da se niti ne slaže niti slaže s navedenom tvrdnjom (Slika 23). Sveukupno 90,1% ispitanika se slaže da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje, točnije 256 ili 20,1% se slaže i 894 ili 70% ispitanika se u potpunosti slaže (Slika 23). S obzirom na rezultate možemo zaključiti da velika većina učenika je svjesna činjenice da brigom o prirodi mogu utjecati na svoje zdravlje. Temeljem dobivenih rezultata prema kojima 90,1% ispitanik ističe da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje, hipoteza „Većina ispitanika smatra da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje.“ je potvrđena.



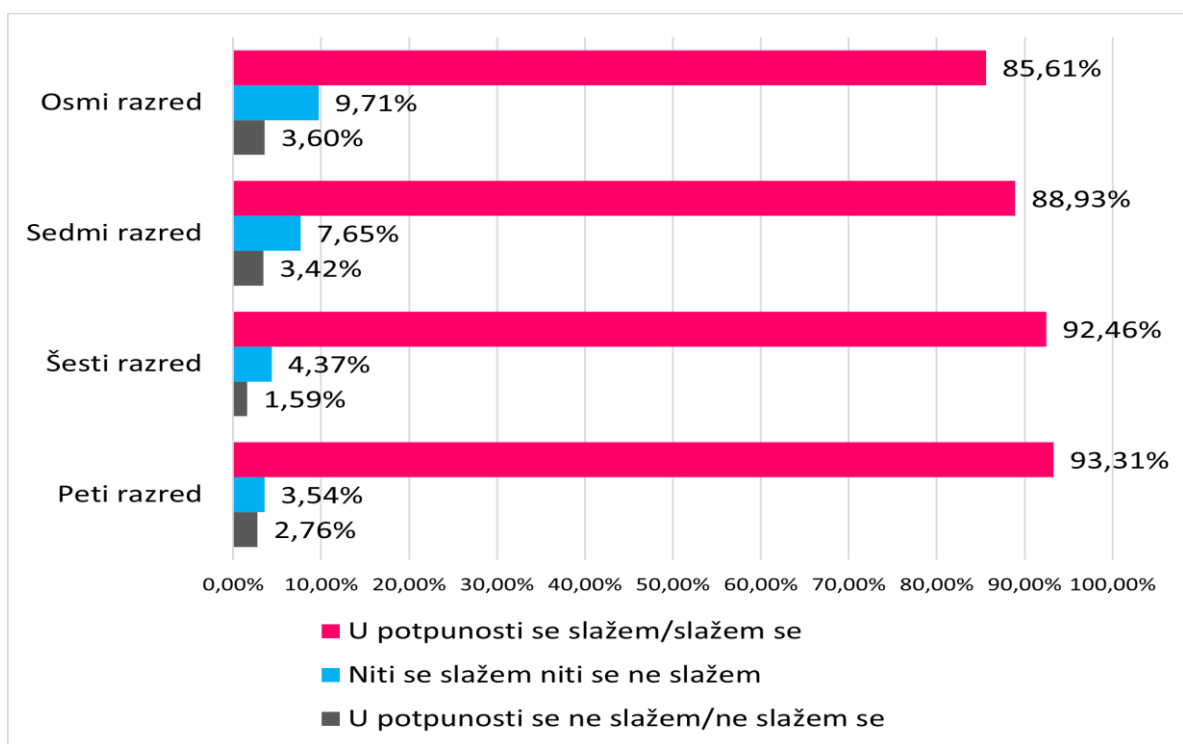
Slika 23. Rezultati učeničkog mišljenja o utjecaju čuvanja okoliša na njihovo zdravlje

Veći broj ispitanika ženskog spola i to 92,24% smatra da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje u odnosu na ispitanike muškog spola 86,58% (Slika 24). Ne slaganje s navedenom tvrdnjom izrazilo je 2,63% ispitanika ženskog spola i 3,40% ispitanika muškog spola.



Slika 24. Rezultati istraživanja učeničkog mišljenja o utjecaju čuvanja okoliša na njihovo zdravlje s obzirom na spol učenika

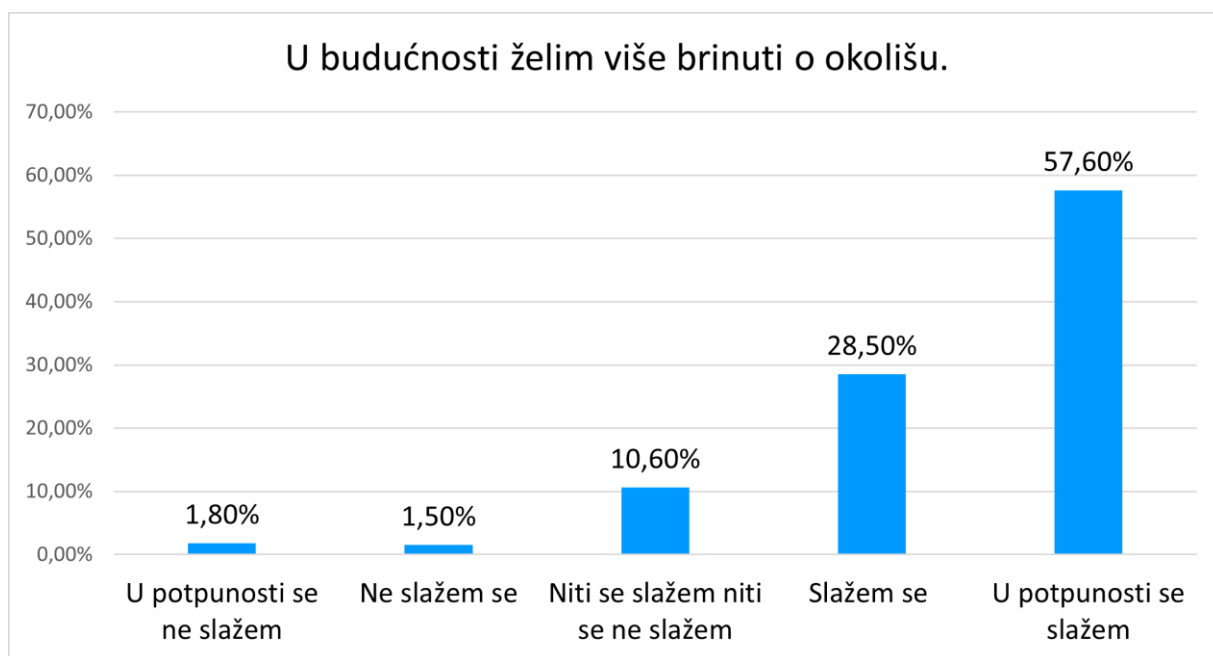
Slika 25. prikazuje rezultate s obzirom na dob učenika to jest razred koji su učenici polazili. Iz grafičkog prikaza dobivenih rezultata moguće je zaključiti da postoji gotovo linearni pad slaganja s tvrdnjom „Mislim da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje.“ s obzirom na razred koji ispitanici su pohađali udio učenika koji se u potpunosti slažu i slažu se, pripada učenicima petih razreda i to 93,31%, zatim učenicima šestih razreda s udjelom od 92,46%, učenicima sedmih razreda 88,93%, a najmanje učenicima osmih razreda 85,61% (Slika 25). Udio ispitanika koji se ne slažu s navedenom tvrdnjom najveći je kod učenika osmih razreda i to 3,60%, nešto manji je kod učenika sedmih razreda 3,42%, zatim kod učenika petih razreda je 2,76%, a najmanji je kod učenika šestih razreda (Slika 25).



Slika 25. Rezultati istraživanja učeničkog mišljenja o utjecaju čuvanja okoliša na njihovo zdravlje s obzirom na razred učenika

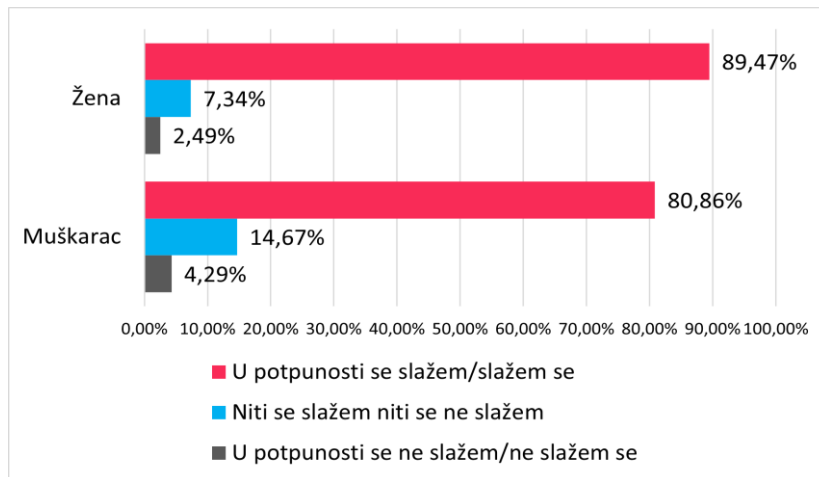
Posljednje pitanje u anketnom upitniku glasi: „U budućnosti želim više brinuti o okolišu.“. Od ukupnog broja odgovora na to pitanje, od 1275 ispitanika, niti se slažem niti se ne slažem je odgovorilo 135 ili 10,60% ispitanika (Slika 26). Većina ispitanika želi u budućnosti više brinuti o okolišu, čak njih 86,10%, od toga 734 ili 57,60% je označilo da se u potpunosti slaže, a 364 ili 28,50% da se slaže s navedenim pitanjem. Sveukupno 3,20% ispitanika nije pokazalo zanimanje brinuti o okolišu u budućnosti. Od navedenih 3,20% gotovo podjednaki broj ispitanika je označio da se ne slaže i to 19 ili 1,50%, a 23 ili 1,80% da se u potpunosti ne slaže (Slika 26).

Temeljem rezultata vidljivo je da većina ispitanika u budućnosti želi više brinuti o okolišu hipoteza „Većina ispitanika u budućnosti želi više brinuti o okolišu“ je prihvaćena.



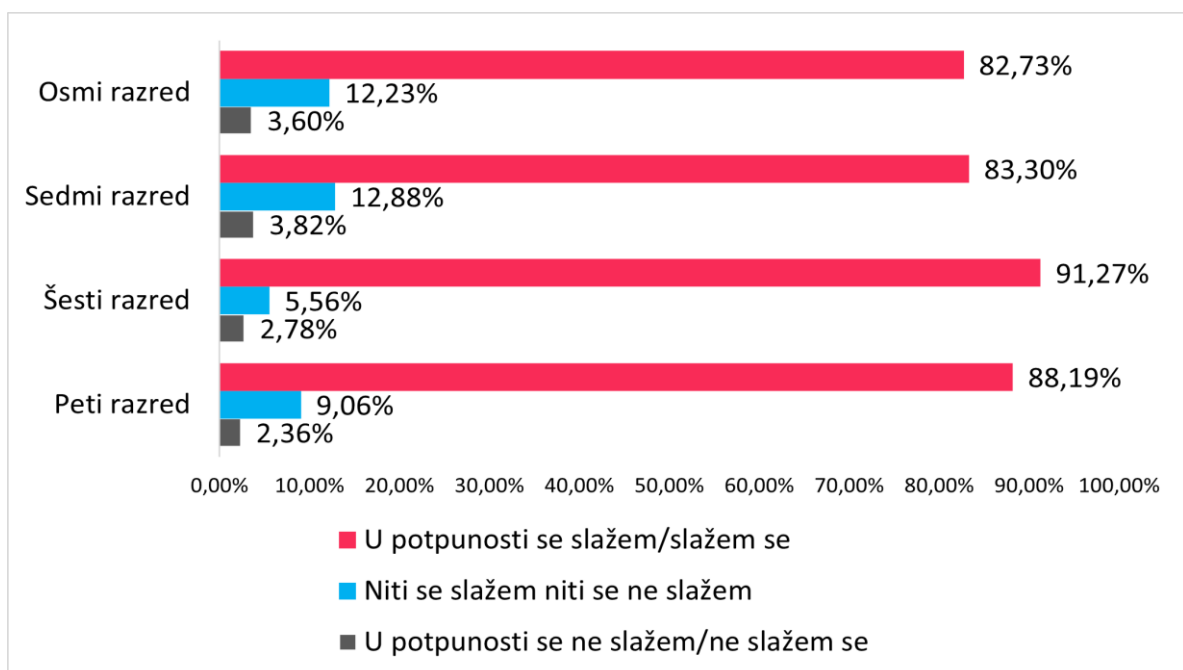
Slika 26. Rezultati istraživanja o težnji učenika da u budućnosti više brinu o okolišu.

Iskazivanje odgovora na „težnju ispitanika da u budućnosti više brinu o okolišu“ obzirom na spol ispitanika, rezultati istraživanja su pokazali da osobe ženskog spola u iznosu od 89,47% pokazuju veću težnju da brinu o okolišu u odnosu na osobe muškog spola s udjelom od 80,86% (Slika 27). Dvostruko veći broj ispitanika muškog spola 14,67% je izjasnio niti slaganje niti ne slaganje s navedenom tvrdnjom u odnosu na osobe ženskog spola 7,34%. Ne slaganje je izjasnilo više osoba muškog spola 4,29%, a 2,49% osoba ženskog spola (Slika 27).



Slika 27. Rezultati istraživanja o težnji učenika da u budućnosti više brinu o okolišu s obzirom na spol učenika

Kako se može uočiti na grafičkom prikazu (Slika 28) ispitanici šestog razreda odgovorili su s najvećim udjelom pozitivnih odgovora i to 91,27%, nešto manje učenici petih razreda s 88,19%, zatim učenici sedmih razreda s udjelom od 83,30%, a najmanji udio pripada učenicima osmih razreda 82,73%. Iz rezultata istraživanja može se zaključiti da se težnja za poduzimanjem koraka za zaštitu okoliša i prirode smanjuje povećanjem uzrasta učenika. Sukladno tome više negativnih odgovora dali su učenici sedmih i osmih razreda (Slika 28).



Slika 28. Rezultati istraživanja o težnji učenika da u budućnosti više brinu o okolišu s obzirom na razred učenika.

Analizom dobivenih rezultata (Slika 27) može se zaključiti da više osoba ženskog spola se slaže s tvrdnjom „U budućnosti želim više brinuti o okolišu“ za razliku od osoba muškog spola koji su za 9% manje izjasnili slaganje s navedenom tvrdnjom. Dok gotovo dvostruko više osoba muškog spola je označilo niti slaganje niti ne slaganje s navedenom tvrdnjom u odnosu na osobe ženskog spola. Iz grafičkog prikaza (Slika 28) može se zaključiti da povećanjem dobi učenika dolazi do smanjenja težnje za budućim pothvatima u svrhu brige o okolišu, te dolazi do porasta neutralnih i negativnih odgovora. Iako iz grafičkog prikaza je vrlo vidljivo kako rezultati učenika šestih razreda su bolji u pozitivniji u odnosu na učenike ostalih razreda. Na temelju navedenog može se zaključiti da hipoteza „Težnja poduzimanju mjera za očuvanje okoliša je različita s obzirom da dob i spol učenika.“ je potvrđena.

## 4. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja je bio utvrditi u kojoj mjeri je ekološki odgoj zastupljen u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih škola u Republici Hrvatskoj, te istražiti motiviranost učenika za stjecanjem znanja iz područja ekološkog odgoja, očuvanja okoliša i prirode, te njihova težnja za poduzimanjem koraka u budućnosti vezano za očuvanje okoliša i prirode. U istraživanju on-line anketnim upitnikom sudjelovalo je 1281 ispitanika, od petog do osmog razreda, od toga 43,6% učenika i 56,4% učenica (Slika 3), iz svih hrvatskih županija (Tablica 2 i Slika 3).

U procjeni znanja o očuvanju okoliša 63,6% učenika ima vrlo dobra i odlična znanja o očuvanju okoliša, dok nedovoljna znanja ima samo 1,2% učenika (Slika 6), što potvrđuje da su učenici kroz svoje školovanje i na druge načine stekli određena znanja o okolišu i potrebi njegovog čuvanja.

O čuvanju okoliša učenici su najviše naučili u školi izjasnilo se 57% ispitanika, u obitelji 20,7%, na društvenim mrežama i internetu 14%, u vrtiću 4,4% te u društvu 3,7%. (Slika 7). Iz rezultata je vidljivo da je škola primarni izvor informacija učenicima, osobito usvajanja znanja kroz nastavu prirode i biologije. Djeca već u vrtićkoj dobi dobivaju informacije o potrebi čuvanja okoliša i već od te dobi razvijaju ekološku svijest. Danas mnogi vrtići su i uključeni u različite ekološke projekte.

Sljedeća kategorija pitanja odnosila se na procijeniti koliko je zastupljen ekološki odgoj u nastavi, kolika je angažiranost učitelja u samom procesu razvijanje ekološke svijesti i ekološke kulture učenika. Istraživanje je pokazalo da 58,8% učenika smatra da redovito uče u školi o očuvanju okoliša, dok 12% ispitanika daje suprotne odgovore (Slika 8). S obzirom na to da se 2019. godine uvela međupredmetna tema Održivi razvoj u sklopu koje se težište stavlja na ekološka pitanja i stvaranje bolje budućnosti, time bi se u nastavu mogle i više inkorporirati ekološke teme, a i u sastavu redovne nastave prirode i biologije. Iako ekološki odgoj započinje već od najranije dobi, škola može imati veliki utjecaj na oblikovanje pojedinca.

Sveukupno 72% učenika smatra da učitelj biologije ili prirode na njih utječe razvijanjem ekološke svijesti (Slika 12). Razvoj ekološke svijesti započinje znanjem o pojavama i procesima u prirodi te razumijevanjem prirodnih zakonitosti. Učitelji im razvijaju ekološku svijest kroz učenja i suočavaju učenike s trenutnim aktualnim ekološkim problemima kao što su problemi globalnog zatopljenja, sječe šuma, zakiseljavanje oceana, smanjenje



bioraznolikosti, onečišćenja vode, tla, probleme odlaganja plastike u prirodi. (Slika 10). Neke od najjednostavnijih akcija kojima se može poticati ekološka svijest kod učenika je poučavati kako i zašto čuvati prirodu. Istraživanje je pokazalo da čak 83,8% učenika smatra da se njihovi učitelji trude poučiti kako i zašto čuvati prirodu i okoliš (Slika 9). Više od dvije trećine ispitanika 68% se slaže da ih njihovi učitelji potiču na odvajanje otpada (Slika 11). Osobito uklanjanje plastike iz prirode i prirodnih staništa živih bića, jer njezinom razgradnjom nastaju makro i mikročestice plastike, koje mogu dospjeti u živa bića i za njih to može biti pogubno.

Jean-Jacques Rousseau (1712.-1778.) smatrao je da bi djeca trebala učiti kroz izravnu interakciju s prirodom. Jedan od najbližih primjera prirode u školama je svakako školsko dvorište. Ekološki odgoj i ekološka kultura se provodi u školama tako što učitelji prirode i biologije vode učenike u školsko dvorište ili školski vrt gdje učenici uređuju školski okoliš, sakupljanje smeća, lišća, kompostiranje, sadnja biljaka, promatranja prirode i sl. Iako je istraživanje pokazalo da se preko polovica učenika i to 51,2% ne slaže s tvrdnjom da ih učitelji redovito vode u školsko dvorište, jedno od objašnjenja tako velikog postotka negativnih odgovora može biti i u činjenici da svaka škola ne posjeduje školsko dvorište ili školski vrt (Slika 13).

Nadalje, učenička mišljenja i stavovi su bitni za daljnje razvijanje kvalitetnijeg nastavnog procesa. Istraživanje je pokazalo da 65,4% učenika smatra da bi trebali više učiti o očuvanju okoliša i podizanju ekološkog odgoja. Nešto više osoba ženskog spola smatra da bi trebali više učiti o očuvanju okoliša i to 68,14%, u odnosu na osobe muškog spola s 61,36%. Veći postotak pozitivnih odgovora (slažem se) umanjuje zastupljenost negativnih odgovora (ne slažem se), tako npr. osobe ženskog spola u udjelu od 8,86% se ne slažu s tvrdnjom da bi trebali više učiti o očuvanju okoliša, a osobe muškog spola s 13,42% se ne slažu s istim (Slika 15). Analizom rezultata za istu tvrdnju „treba li više učiti o očuvanju okoliša“, učenici niže životne dobi u većem postotku pozitivno odgovaraju, tako učenici petih razreda s udjelom od 74,80% se slažu, nešto manje učenici osmih razreda s 63,67%, sedmih razreda s 62,58%, najmanje učenici šestih razreda s 62,3% (Slika 16).

Udio od 93,7% učenika potvrđuje da bi svi trebali više brinuti o prirodi i okolišu (Slika 17), iz čega se može zaključiti da su učenici upućeni u aktualne ekološke probleme i njihove posljedice što pokazuju sljedeći rezultati. Odgovor prema spolu na isto pitanje gotovo se podudaraju, učenice se slažu s navedenom tvrdnjom udjelom od 94,6%, a učenici s 92,13% (Slika 18). Odgovori na istu tvrdnju s obzirom na razrede pokazuju da učenici šestih razreda u

udjelu od 96,03% potvrđuju da bi trebali više brinuti o okolišu, nešto manji udio je za učenike petih razreda s 94,09%, učenici sedmih razreda s 92,56% te osmih razreda s 92,45% (Slika 19).

Sveukupno 83,8% učenika smatra da bi trebali više učiti što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje (Slika 20). Analizom iste tvrdnje prema spolu 85,46% učenice se slažu s definiranom tvrdnjom, a nešto manje učenici s 80,14% (Slika 21). Isto tako analizom rezultata prema razredima najveći udio od 90,16% pripada učenicima petih razreda koji se slažu da bi trebalo učiti što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje, zatim nešto manji udio s 80,95% pripada učenicima sedmih razreda s 82,7%, nešto manje učenicima šestih razreda te učenicima osmih razreda s 79,5% (Slika 22). Rezultati potvrđuju veliku svijest učenika o dobrim i lošim stranama prirode i dovode ih u korelaciju s vlastitim zdravljem. Učenici petih i šestih razreda općenito žele više učiti o prirodi i ekologiji i razvijati ekološki odgoj u odnosu na učenike sedmih i osmih razreda. Udio od 90,1% ispitanika utvrđuje da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje (Slika 23). Ako se rezultati sagledaju s obzirom na spol nešto veći postotak je utvrđen za ženski spol 92,24%, a za muški spol 86,58% (Slika 24) ili dob učenika, najveći postotak potvrđen je kod učenika petih razreda od 93,31%, zatim šestih razreda 92,46%, sedmih razreda 88,93% i osmih razreda s 85,61% (Slika 25). Nisu utvrđene veće razlike prema spolu i dobi učenika, ne postoje značajna izdvajanja od rezultata. u prosjeku osobe ženskog spola pokazale su malo bolje rezultate u odnosu na osobe muškog spola. Ispitanici petih i šestih razreda odabrali su pozitivnije odgovore u odnosu na učenike sedmih i osmih razreda te su razlike u odgovorima unutar otprilike 10%.

Iz rezultata mogu se uočiti razlika u odgovorima između dvije tvrdnje. „Mislim da bi u školi trebali više učiti o očuvanju okoliša“ na koju je odgovorilo 65% učenika da se slaže ili u potpunosti slaže (Slika 26). Dok slaganje ili potpuno slaganje s tvrdnjom „Mislim da bi trebali više učiti u školi što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje.“ je izjasnilo 83,8% učenika. Navedena razlika predstavlja savršen teren za unaprjeđenje kako nastavnog procesa tako i perspektive i stavova učenika.

Visoki postotak (86,10%) ukazuje na svijest učenika te u budućnosti još većoj potrebi proširivanja svojih znanja o ekologiji, ekološkim promjenama, odnosno odgoju i obrazovanju za okoliš i održivi razvoj, a za to je bitna ispravna i kvalitetna edukacija učenika.

Rezultati pokazuju da postoji prostor za napredak, kojem je potrebno težiti da bi se osigurala što veća kvaliteta života kako postojećih tako i onih budućih generacija.

## 5. ZAKLJUČAK

- Istraživanjem se utvrdilo u kojoj mjeri je ekološki odgoj zastupljen u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih škola u Republici Hrvatskoj.
- U istraživanju *on-line anketom* sudjelovalo je 1281 ispitanika, od petog do osmog razreda, od toga 43,6% učenika i 56,4% učenica iz svih županija u Republici Hrvatskoj.
- Utvrđeno je da 63,6% učenika ima vrlo dobra i odlična predznanja i znanja o očuvanju okoliša.
- Istraživanje je potvrdilo da za 57% učenika, škola je primarni izvor znanja o očuvanju okoliša.
- Očuvanje okoliša je zastupljeno u nastavi biologije i prirode i utvrđeno da 58,8% učenika smatra da redovito uče u školi o očuvanju okoliša.
- Ukupno 72% učenika potvrđuje da učitelji biologije i prirode utječu na razvijanje njihove ekološke svijesti kroz učenja i suočavanja aktualnim ekološkim problemima kao što je globalno zatopljenje, sječa šuma, zakiseljavanje oceana, smanjenje bioraznolikosti, onečišćenja vode, tla, odlaganja plastike u prirodi...
- Udio od 83,8% učenika smatra da se njihovi učitelji trude poučiti kako i zašto čuvati prirodu i okoliš, a 68% ispitanika potvrđuje da ih njihovi učitelji potiču na odvajanje otpada.
- Ekološki odgoj i ekološka kultura se razvija se i kroz izvan učioničku nastavu u školskom dvorištu i vrtu, ovim istraživanjima je utvrđeno da 51,2% učenika potvrđuje da ih učitelji nedovoljno izvode u taj okoliš škole.
- Utvrđeno je da 65,4% učenika se slaže da bi trebali više učiti o očuvanju okoliša i podizanju ekološkog odgoja.
- Velika većina učenika s 93,7% potvrđuje da bi svi trebali više brinuti o prirodi i okolišu, s tim u vezi razvidna upućenost učenika u aktualne ekološke probleme i njihove posljedice.
- Sveukupno 83,8% učenika ističe da bi trebali više učiti što je dobro, a što loše za prirodu i njihovo zdravlje te dovode u korelaciju stanje prirode s vlastitim zdravljem.
- Istraživanjem je utvrđeno da 86,10% učenika u budućnosti bi trebali u školi više učiti o očuvanju okoliša, većoj potrebi proširivanja svojih znanja o ekologiji, ekološkim promjenama, odgoju i obrazovanju za okoliš i održivi razvoj, provođenjem kroz kvalitetnu edukacija učenika.

- Istraživanjem rezultata nisu utvrđene veće razlike prema spolu i dobi učenika, u prosjeku osobe ženskog spola pokazale su malo bolje rezultate u odnosu na osobe muškog spola. Ispitanici petih i šestih razreda odabrali su pozitivnije odgovore u odnosu na učenike sedmih i osmih razreda.

## 6. LITERATURA

1. Afrić, K. (2002). Ekološka svijest - pretpostavka rješavanja ekoloških problema. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/file/44505>. Pristupljeno: 10.07.2023.
2. Agencija za odgoj i obrazovanje (2011), Obrazovanje za održivi razvoj, Priručnik za osnovne i srednje škole, Zagreb.
3. Anonymus , GreeceHighDefinition, Ecology-in-ancient-greece On-line URL: <https://www.greecehighdefinition.com/blog/ecology-in-ancient-greece> Pristupljeno 21.04.2023.
4. Anonymus (1999.), Bioexplorer, On-line URL: [www.bioexplorer.net](http://www.bioexplorer.net). Pristupljeno 21.04.2023.
5. Bellamy Foster J., Mellor M. (1997), Economy and ecology: Introducing Citation Classics and Foundational Works, Organization & Environment vol. 10, no. 1, pp. 12–15. JSTOR, On-line URL: <http://www.jstor.org/stable/26161648> Pristupljeno: 20.05.2023.
6. Bozdog E. (2013), Bias in algorithmic filtering and personalization, 10.1007/s10676-013-9321-6. On-line URL: [https://www.researchgate.net/publication/257560404\\_Bias\\_in\\_algorithmic\\_filtering\\_and\\_personalization](https://www.researchgate.net/publication/257560404_Bias_in_algorithmic_filtering_and_personalization). Pristupljeno: 21.07.2023.
7. Brian Williams (2023). On-line URL: <https://www.briangwilliams.us/environmental-history/ernst-haeckel-and-the-origins-of-ecology.html> Pristupljeno: 03.05.2023.
8. Bharucha E. (2004), Textbook for Environmental Studies For Undergraduate Courses of all Branches of Higher Education, University Grants Commission, New Delhi. On-line URL: <https://www.ugc.gov.in/oldpdf/modelcurriculum/env.pdf>. Pristupljeno: 18.06.2023
9. Cifrić I. (2005), Ekološka edukacija. Utjecaj na oblikovanje novog identiteta?, Filozofska istraživanja Vol. 25 No. 2., Izvorni članak UDK 30: 504: 159.953.3. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/file/297635> . Pristupljeno: 02.07.2023.

10. Cifrić I. (1993), Ekološka edukacija i moderno društvo, Socijalna ekologija : journal for environmental thought and sociological research, Zagreb, Vol. 2 No. 2 (235-247)  
On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/file/204854> Pristupljeno: 12.07.2023.
11. De Zan, I. (1993). Ekologijski odgoj i odgoj za zaštitu okoliša u sustavu odgoja i obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline, 2(2), 269-278. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/138963>. Pristupljeno: 12.07.2023.
12. Eugene P. Odum, Gary W. Barrett (2004). Fundamentals of Ecology- 5. izdanje.
13. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021  
Haeckel, Ernst. On-line URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=24049>.  
Pristupljeno 03.05.2023.
14. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.  
Hipokrat. On-line URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=25671> .  
Pristupljeno 21.04. 2023.
15. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2021),  
Rousseau, Jean-Jacques. On-line URL: <https://enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=53500>. Pristupljeno: 01.08.2023.
16. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.  
Održivi razvoj. On-line URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=44778>.  
Pristupljeno 13.06.2023.
17. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.,  
Okoliš. On-line URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=44925>.  
Pristupljeno: 29.6.2023.
18. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.,  
Onečišćenje. On-line URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=45153>.  
Pristupljeno 01.07.2023.
19. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.  
Kultura. On-line Url: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=34552>.  
Pristupljeno 11. 7. 2023.

20. Hughes, J. Donald. "Theophrastus as Ecologist." *Environmental Review: ER*, vol. 9, no. 4, 1985, pp. 297–306. JSTOR, On-line URL: <https://doi.org/10.2307/3984460> .  
Pristupljeno 21.04. 2023.
21. Jeronen, Eila. (2013). Sustainability and Sustainable Development. On-line URL: [https://www.researchgate.net/publication/303929183\\_Sustainability\\_and\\_Sustainable\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/303929183_Sustainability_and_Sustainable_Development) Pristupljeno: 02.07.2023.
22. Jukić, R. (2011). Ekološko pitanje kao odgojno-obrazovna potreba. *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline*, 20 (3), 267- 286. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/75361>. Pristupljeno: 10.07.2023
23. Koković D. (2010). Ekologija kao način života. *Svarog 1/2010*, On-line URL: [http://svarog.nubl.org/wp-content/uploads/2014/12/Dragan-Kokovi%C4%87-Ekologija-kao-na%C4%8Din-%C5%BEivota\\_split\\_1.pdf](http://svarog.nubl.org/wp-content/uploads/2014/12/Dragan-Kokovi%C4%87-Ekologija-kao-na%C4%8Din-%C5%BEivota_split_1.pdf) Pristupljeno: 11.07.2023.
24. Kralj J. (2022), Važnost ekološkog odgoja, *Stručni rad, Varaždinski učitelj : digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje*, Vol. 5 No. 9. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/271809>. Pristupljeno: 12.07.2023.
25. LORA (2019), Što je održivi razvoj. On-line URL: <https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/> Pristupljeno: 02.07.2023.
26. Lujčić, M. (2020). Odgoj za okoliš, odgoj u okolišu ili prirodni odgoj? *Acta Iaderina*. 17(1), 33-48. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/245064> Pristupljeno: 10.07.2023.
27. Miroshkin D. V. i suradnici, (2018), *Psychology of Ecological Consciousness* , *Ekoloji* 28(107): 593-599 (2019), Rusija On-line URL: <https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/psychology-of-ecological-consciousness-5679.pdf>. Pristupljeno 11.07.2023.
28. Narodne novine (2019) Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Održivi razvoj za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. On-line URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_01\\_7\\_152.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html). Pristupljeno: 27.07.2023.
29. Pfafflin J.R., Ziegler E.N. (2006). *Encyclopedia of Environmental Science and Engineering*, Volume I and II, Boca Roton. On-line URL:

- [https://ia902302.us.archive.org/1/items/eco-2\\_202110/ECO2.pdf](https://ia902302.us.archive.org/1/items/eco-2_202110/ECO2.pdf). Pristupljeno: 14.06.2023.
30. Prasadini P. Swarajya Lakshmi G., Birm 301, skripta. On-line URL: [https://rajneeshrajaoria.weebly.com/uploads/4/9/0/6/49069889/environmental\\_science\\_birm301.pdf](https://rajneeshrajaoria.weebly.com/uploads/4/9/0/6/49069889/environmental_science_birm301.pdf). Pristupljeno: 18.06.2023
31. Rozić Ž. (2006), Uvod u okolišno-održivi razvoj. On-line URL: [https://www2008.gf.sum.ba/e-zbornik/e\\_zbornik\\_12\\_02.pdf](https://www2008.gf.sum.ba/e-zbornik/e_zbornik_12_02.pdf) Pristupljeno: 11.07.2023.
32. Ristić T., Komatina S., Uvod u ekologiju. Evropski univerzitet brčko distrikt, Brčko 2014.
33. Samuelsson P., Ingrid, Yoshie Kaga . i Anđić D. (2013) "O konceptu održivog razvoja." Dijete, vrtić, obitelj 19, br. 74: 2-5. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/158873>. Pristupljeno: 04.07.2023.
34. Science Encyclopedia (2023), Ecology. On-line URL: <https://science.jrank.org/pages/2266/Ecology-goal-ecology.html> Pristupljeno: 13.06.2023.
35. Smith J.E., Shaw G., The Linnean Society. On-line URL: <https://www.linnean.org/> Pristupljeno 03.05.2023.
36. Strugar V. (2008), Kurikulum i održivi razvoj - prema novim vrijednostima, Cjeloživotno učenje za održivi razvoj, Rijeka.
37. Tomašević L., Jeličić A. (2021). Kratka povijest humane ekologije i ekoteologije. On-line URL: <https://hrcak.srce.hr/273707> . Pristupljeno: 02.05.2023
38. University of Cambridge, Darwin Correspondence Project On-line URL: <https://www.darwinproject.ac.uk/commentary/life-sciences/was-darwin-ecologist> Pristupljeno: 02.05.2023.
39. Uzelac V., Vujičić L., Boneta Ž., (2008), Rijeka, Cjeloživotno učenje za održivi razvoj. Sveučilište u Rijeci, Rijeka On-line URL: [https://www.ufri.uniri.hr/files/izdavaacka\\_djelatnost/cuzor\\_3.pdf](https://www.ufri.uniri.hr/files/izdavaacka_djelatnost/cuzor_3.pdf) Pristupljeno: 11.07.2023



## 7. PRILOZI

Prilog 1: Anketni upitnik

Anketni upitnik o istraživanju zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode u višim razredima osnovnih školama u Republici Hrvatskoj.

Zastupljenost ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode.

Poštovani učenici,

Ispunjavanjem ovog upitnika doprinosiš istraživanju o zastupljenosti ekološkog odgoja u nastavi biologije i prirode u osnovnim školama te svom pogledu na ekološki odgoj.

Iskrenim odgovorima direktno pomažeš u ovom procesu.

Sudjelovanje u upitniku je dobrovoljno i anonimno te možeš odustati u bilo kojem trenutku.

Unaprijed hvala.

1. Spol

- Muškarac
- Žena

2. Označi svoj razred

- Peti razred
- Šesti razred
- Sedmi razred
- Osmi razred

3. Odaberi županiju u kojoj živiš.
- Bjelovarsko-bilogorska županija
  - Brodsko-posavska županija
  - Dubrovačko-neretvanska županija
  - Istarska županija
  - Karlovačka županija
  - Koprivničko-križevačka županija
  - Krapinsko-zagorska županija
  - Ličko-senjska županija
  - Međimurska županija
  - Osječko-baranjska županija
  - Požeško-slavonska županija
  - Primorsko-goranska županija
  - Sisačko-moslavačka županija
  - Splitsko-dalmatinska županija
  - Šibensko-kninska županija
  - Varaždinska županija
  - Virovitičko-podravska županija
  - Vukovarsko-srijemska županija
  - Zadarska županija
  - Zagrebačka županija
  - Grad Zagreb
4. Procjeni svoje znanje o očuvanju okoliša
- Nedovoljno
  - Dovoljno
  - Dobro
  - Vrlo dobro
  - Odlično

5. O očuvanju okoliša naučio sam najviše:

- U obitelji
- U vrtiću
- U školi
- U društvu
- Na društvenim mrežama/internetu

Na sljedeća pitanja odgovarajte na skali od 1 do 5.

1 - u potpunosti se ne slažem

2 - ne slažem se

3 - niti se slažem niti se ne slažem

4 - slažem se

5 - u potpunosti se slažem

6. U školi redovito učimo o očuvanju okoliša.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

7. Učitelji biologije/prirode trude se što više nas naučiti kako i zašto čuvati prirodu.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

8. Učitelji nas često upozoravaju na probleme kao što su globalno zatopljenje, sječa šuma, onečišćenje vode i tla, plastika.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

9. Učitelji nas potiču na odvajanje otpada.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

10. Na satu biologije/prirode učitelj kroz poučavanje na mene utječe razvijanjem ekološke svijesti (briga o okolišu i njegovoj zaštiti).

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

11. U našoj školi učitelji nas vode u školsko dvorište i uređujemo školski okoliš (sakupljanje smeće, lišća, kompostiranje, sadnja novih biljaka).

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

12. Mislim da u školi bi više trebali učiti o očuvanju okoliša.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

13. Mislim da bi svi trebali više brinuti o prirodi.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

14. Mislim da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

15. Mislim da čuvanjem prirode mogu utjecati na svoje zdravlje.

	1	2	3	4	5	
u potpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	u potpunosti se slažem

16. U budućnosti želim više brinuti o okolišu.

1      2      3      4      5

u potpunosti se ne slažem                                    u potpunosti se slažem

## Prilog 2: Tablica slika

Slika 1. Osnove održivog razvoja ( <a href="https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/">https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/</a> ).....	14
Slika 2. Domene u organizaciji kurikuluma međupredmetne teme Održivi razvoj ( <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_01_7_152.html</a> ).....	17
Slika 3. Prikaz raspodjele ispitanika prema spolu .....	23
Slika 4. Prikaz raspodjele ispitanika prema razredu. ....	24
Slika 5. Prikaz raspodjele ispitanika prema županijama .....	25
Slika 6. Prikaz rezultata procjene znanja o očuvanju okoliša.....	26
Slika 7. Rezultati istraživanja o izvoru znanja o očuvanju okoliša.....	27
Slika 8. Prikaz rezultata istraživanja o zastupljenosti očuvanja okoliša u nastavi biologije i prirode. ....	29
Slika 9. Prikaz rezultata istraživanja o trudu učitelja u poučavanju u nastavi prirode i biologije .....	30
Slika 10. Prikaz rezultata istraživanja poučavanja o ekološkim problemima u nastavi prirode i biologije.....	31
Slika 11. Prikaz rezultata istraživanja o poticanju učenika na odvajanje otpada. ....	32
Slika 12. Prikaz rezultata istraživanja o razvijanju ekološke svijesti kod učenika u sklopu nastave prirode i biologije .....	33
Slika 13. Prikaz rezultata istraživanja o uređivanju školskog okoliša .....	34
Slika 14. Prikaz rezultata učeničkog mišljenja o učenju očuvanja okoliša. ....	35

Slika 15. Prikaz rezultata učenickog mišljenja o učenju očuvanja okoliša obzirom na spol učenika.....	36
Slika 16. Prikaz rezultata istraživanja učenickog mišljenja o učenju očuvanja okoliša obzirom na razred učenika .....	37
Slika 17. Prikaz rezultata istraživanja učenickog mišljenja o čuvanju prirode u sklopu nastave prirode i biologije.....	38
Slika 18. Prikaz rezultata istraživanja učenickog mišljenja o čuvanju prirode obzirom na spol učenika.....	38
Slika 19. Prikaz rezultata istraživanja učenickog mišljenja o čuvanju prirode obzirom na razred učenika.....	39
Slika 20. Prikaz rezultata istraživanja učenickog mišljenja o učenju što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje .....	40
Slika 21. Rezultati istraživanja učenickog mišljenja da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje s obzirom na spol učenika. ....	41
Slika 22. Rezultati učenickog mišljenja da bi trebali više u školi učiti što je dobro, a što loše za prirodu i naše zdravlje obzirom na razred učenika. ....	42
Slika 23. Rezultati učenickog mišljenja o utjecaju čuvanja okoliša na njihovo zdravlje .....	43
Slika 24. Rezultati istraživanja učenickog mišljenja o utjecaju čuvanja okoliša na njihovo zdravlje s obzirom na spol učenika .....	43
Slika 25. Rezultati istraživanja učenickog mišljenja o utjecaju čuvanja okoliša na njihovo zdravlje s obzirom na razred učenika.....	44
Slika 26. Rezultati istraživanja o težnji učenika da u budućnosti više brinu o okolišu. ....	45
Slika 27. Rezultati istraživanja o težnji učenika da u budućnosti više brinu o okolišu s obzirom na spol učenika.....	46
Slika 28. Rezultati istraživanja o težnji učenika da u budućnosti više brinu o okolišu s obzirom na razred učenika. ....	46

## Metodički dio

<b>Ime i prezime učitelja</b>	<b>Predmet</b>	<b>Razred</b>
Daria Sauer	Priroda	5.B
<b>Nastavna tema</b> <i>Odrediti na osnovu godišnjeg izvedbenog kurikulumuma (GIK).</i>		<b>Datum</b>
<b>Sastav zraka</b>		<b>09.03.2022</b>

<b>Cilj nastavne teme</b> <i>Odrediti u skladu s ciljem poučavanja dijela nastavne teme.</i>	
Usvajanje znanja o sastavu zraka te nekim obilježjima tvari koje čine zrak	
<b>Ključni pojmovi</b> <i>Pojmovi koje učenik treba usvojiti uz poučavanje.</i>	<b>Temeljni koncepti</b> <i>Ideje koje učenici trebaju usvojiti na razini razumijevanja i/ ili primjene (uz pomoć konceptualnog okvira poučavanja biologije).</i>
Smjesa plinova, kisik, ugljikov dioksid, dušik, vodena para	Zrak je smjesa plinova. Plin od iznimne važnosti za živa bića je kisik. Dušik je najzastupljeniji plin u zraku. Ugljikov dioksid i ostali plinovi su zastupljeni manje od 1%. Udio vodene pare ovisi o temperaturi i geografskom položaju.
<b>Kontekst poučavanja koncepta</b> <i>Sadržajni okvir učenja (na kojim će se primjerima učiti).</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokus „zašto vatra gori?“</li> <li>- Pokus „ispitivanje svojstava ugljikova dioksida“</li> <li>- Pokus „dokazivanje ugljikova dioksida“</li> <li>- Učenikovo iskustvo</li> </ul>	

<b>Odgojno-obrazovni ishodi</b> <i>Odabrati i preslikati iz Kurikuluma uz oznaku (šifru) ishoda.</i>	
OŠ PRI A.5.1.	Učenik objašnjava temeljnu građu prirode.
OŠ PRI B.5.1.	Učenik raspravlja o životnim uvjetima u neposrednome okolišu na temelju istraživanja svojstava zraka, vode i tla.
OŠ PRI D.5.1	Učenik tumači uočene pojave, procese i međuodnose na temelju opažanja prirode i jednostavnih istraživanja.
<b>Primjeri:</b> OŠ PRI A.5.1. Učenik objašnjava temeljnu građu prirode BIO OŠ B.8.4. Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. BIO SŠ C.3.2. Analizira principe iskorištavanja energije na razini stanice.	

<b>Očekivanja međupredmetnih tema</b> <i>Odabrati i preslikati iz Kurikuluma uz oznaku (šifru) ishoda.</i>	
uku A.2.2.	Učenik primjenjuje strategije učenja i rješava probleme u svim područjima učenja uz praćenje i podršku učitelja.
pod B.2.2.	Planira i upravlja aktivnostima.
osr A.2.4.	Razvija radne navike.
uku D.2.2.	Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.

<b>Br. Ishoda u razradi(RI/IA)</b>	<b>Razrada ishoda</b> <i>Koristiti prema Kurikulumu.</i> <b>Ishodi aktivnosti</b> <i>Prema potrebi dodati i specifično razraditi ishod iz razrade ishoda.</i>	<b>Zadatak/ primjer pitanja za provjeru</b> <i>Pitanja trebaju polaziti od razine propisane Kurikulumom (minimum), ali treba planirati i pitanja više razine usvojenosti.</i>	<b>KR</b>	<b>PU</b>
<b>OŠ PRI A.5.1.</b>	<i>A.5.1.6. opisuje obilježja živih bića</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dišu li sva živa bića?</li> <li>- Kako dišu vodeni organizmi?</li> <li>- Kako nastaje kisik?</li> <li>- Kako nastaje ugljikov dioksid?</li> <li>- Opiši kruženje kisika i ugljikova dioksida u prirodi.</li> </ul>	R2 R2 R1 R2 R2	+ + + + +
<b>OŠ PRI B.5.1.</b>	B.5.1.1. Učenik raspravlja o životnim uvjetima u neposrednome okolišu na temelju istraživanja svojstava zraka, vode i tla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Što bi bilo kada ne bi bilo ugljikova dioksida u zraku?</li> <li>- Kakav utjecaj ima uništavanje šuma na živa bića?</li> <li>- Je li zrak smjesa plinova?</li> <li>- O čemu ovisi količina vodene pare u zraku?</li> </ul>	R3 R3 R2 R2	+ +/- + +
<b>OŠ PRI D.5.1.</b>	D.5.1.3. bilježi i prikazuje rezultate mjerenja i opažanja te iz njih izvodi zaključke	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koji sastojak zraka omogućava gorenje svijeće?</li> <li>- Bi li svijeća gorila ako u zraku nema kisika?</li> <li>- Što bi se dogodilo kada bi jednu svijeću prekrili velikom čašom, a drugu s malo čašom?</li> <li>- Podržava li ugljikov dioksid gorenje?</li> <li>- Koja ste svojstva ugljikovog dioksida dokazali?</li> </ul>	R1 R2 R3 R2 R2 R1	+ + +/- + + +/-



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koji sastojak zraka je odgovoran za zamućenje vapnene vode?</li> <li>- Što bi se dogodilo kada bi vapnenu vodu ostavili na zraku?</li> </ul>	R3	+/-
<p><b>Kognitivna razina (KR):</b> I. reprodukcija, II. konceptualno razumijevanje i primjena znanja, III. rješavanje problema</p> <p><b>Procjena uspješnosti učenja (PU):</b> – odgovara manje od 5 učenika, +/- odgovara otprilike polovina učenika, + odgovara većina učenika</p> <p><b>Br. ishoda u razradi (RI):</b> dodati prema odgovarajućem broju iz dokumenta Kurikuluma Prirode i Biologije – numerirana razrada ishoda (npr. OŠ PRI A.5.1.2 Uočava na temelju praktičnih radova da su tvari građene od sitnih čestica; BIO OŠ B.8.4.9. Povezuje mitozu s razmnožavanjem jednostaničnih te s rastom i obnavljanjem višestaničnih organizama; BIO SŠ C.3.2.2. Analizira prijenos tvari kroz membranu/membranom s aspekta korištenja energije)</p> <p><b>(IA):</b> broj ishoda aktivnosti generirati prema nadređenom broju (RI) ishoda u razradi (npr. OŠ PRI A.5.1.2.1. Zaključuje na temelju praktičnog rada da je u morskoj vodi otopljena sol.)</p>				

<b>Tijek</b>								
<i>Artikulacija (pregledni nacrt nastavnog sata) - Kratki tablični pregled strukture nastavnog sata s iskazanim dominantnim aktivnostima i sociološkim oblicima rada te predviđenim trajanjem za svaki strukturni element sata (po potrebi dodati retke tablice). Uz svaku aktivnost obavezno navesti oznaku ishoda u razradi (prema Kurikulumu Prirode i Biologije – numerirana razrada ishoda) koji se njome ostvaruje.</i>								
Tip sata	Obrada novog nastavnog sadržaja						Trajanje	Jedan sat
BR. NASTAVNOG SATA	STRUKTURNI ELEMENT NASTAVNOG SATA	DOMINANTNA AKTIVNOST	BR. ISHODA I MPT OČEKIVANJA	KORISTITI	METODA	OBLIK RADA	TRAJANJE (min)	
Početni dio	N -> Pozdravljam učenike i predstavljam im se. Nizom pitanja dolazim do teme sata. (u zagradama se nalaze odgovori učenika) Što držim u ruci? (čašu). Je li ta čaša puna ili prazna? (prazna). Ja tvrdim da je puna, što bi se u njoj moglo nalaziti?(zrak). Kako bi vi dokazali da se u čaši nalazi zrak? Što bi mogli napraviti s čašom i kadicom vodom? (okrenutu čašu staviti u vodi). Zatim ću prozvat jednog učenika da stavi okrenutu čašu u vodu. Što je ostalo u čaši? (zrak). Koja su to svojstva zraka da smo mogli reći da je čaša prazna? (nema boje, mirisa, okusa, u plinovitom agregacijskom stanju). Zašto je zrak nama toliko bitan? (bitan je za život). Što	A.5.1.	PP	PR D R	I F	4 min		

	se nalazi u zraku da je nama bitno za život? (kisik). Zatim pohvaljujem učenike, otvaram kliznicu br.2 i najavljujem temu današnjeg sata. U-> otvaraju svoje bilježnice i zapisuju naslov te crtaju tablicu (organizator pažnje) u koju će tijekom sata bilježiti tvari koje se nalaze u zraku i neka njihova obilježja.		AP			
<b>Središnji dio</b>	N-> Započinjemo prvim pokusom „Zašto vatra gori?“. Podjelit ću radne listiće te učenike upitat što radimo u prvom pokusu. Zatim ću prozvati jednog učenika da pred razredom izvede pokus te krećemo na zapažanja. Otvaram kliznicu br. 4 U-> Zapisuju svoja opažanja na radne listiće, te odgovaraju na pitanja. N-> Krećemo s prvim pitanjem. Koji sastojak zraka omogućava gorenje svijeće? (kisik). Hoće li svijeća gorjeti ako u zraku nema kisika (ne). Što će se dogoditi ako jednu svijeću prekrijemo s velikom, a drugu s malom čašom? (svijeća prekrivena većom čašom će dulje gorjeti). Zašto? (jer ima više kisika). Zatim otvaram kliznicu br. 5 te slijedi pitanje: zašto je kisik od iznimne važnosti za živa bića (jer bez njega nema života). Dišu li sva živa bića? (da). Koji organ za disanje mi imamo? (pluća). Koja još živa bića znate da imaju pluća (npr. pas, mačka). Otvaram kliznicu br 6. i nastavljam s pitanjima. Ako je kisik potreban živim bićima, a ima ga u zraku, kako onda dišu vodeni organizmi? (škrigama). Je li i njima potreban kisik? (da). Ima li onda kisika u vodi? (da). Prepoznajete li životinju s animacije? (dupin). Jesu li dupini ribe? (nisu, sisavci su). Zašto dupini izlaze na površinu? (da bi izdahnuli i udahnuli jer imaju pluća). Kojeg još morskog sisavca znate? (kit)	D.5.1  A.5.1.	PP E RL OP	PR D R	I F	7mi n
	N-> Otvaram kliznicu br. 7 i pitam učenike. Kako nastaje kisik? (stvaraju ga biljke). Što mi izdišemo da biljke koriste? (ugljkov dioksid). Otvaram kliznicu br. 8 i učenici na temelju slike objašnjavaju kruženje kisika i ugljikova dioksida te zašto je bitan ugljikov dioksid za biljke. Otvaram kliznicu br. 9 i postavljam pitanje za razmišljanje: Što bi bilo s biljkama kada u zraku ne bilo ugljikova dioksida? (ne bi mogle rast i razvijat se). Zatim otvaram kliznicu br. 10 i pitam učenike što slike prikazuju (uništavanje šuma) i kakav je kakvu posljedicu to ima za nas.	B.5.1.	PP OP	R	F	5 min

	Otvaram kliznicu br. 11 i na temelju slika učenici će objasniti kako nastaje ugljikov dioksid.	A.5.1.				
	N-> od učenika tražim da prouče postupak pokusa br.2 te prozivam dva učenika koji će izvesti pokus dobivanja ugljikova dioksida pri čemu će jedan učenik pomiješati sodu bikarbonu i alkoholni ocat, a drugi zapaliti šibicu. U-> bilježe svoja opažanja na radni listić te zaključujemo o svojstvima ugljikovog dioksida (plin bez boje, mirisa i okusa, ne gori i ne podržava gorenje) . Na isti način odradit ćemo pokus br. 3 u kojem će jedan učenik upuhivati zrak u vapnenu vodu. U-> učenici bilježe svoja opažanja na radni listić (vapnena voda se zamutila i time smo dokazali ugljikov dioksid u izdahnutom zraku). Odgovaraju na pitanje: što bi bilo kada bi vapnenu vodu ostavili na zraku? (zamutila bi se)	D.5.1	E RL PP OP	PR D R	I F	5 mi n
	N-> Otvaram kliznicu br. 16 i učenike pitam što misle od ovih svih postotaka koliko ima kisika u zraku (21%) te objašnjavam da ugljikova dioksida i ostalih plinova ima 1%. da bi im predočila što se misli pod „ostali plinovi“ učenike pitam znaju li one balone koji se prodaju na rivi? Zašto ti baloni ne padaju na pod kao što padaju baloni koje mi napušemo? Koji se to plin nalazi u njima? (helij). Zatim učenike pitam znaju li kojeg je plina najviše u zraku (dušika). Je li zrak smjesa plinova? Zašto? (jer se sastoji od kisika, ugljikova dioksida, dušika i ostalih plinova.) da bi im lakše predočila njima novi pojam „dušik“ otvaram kliznicu br. 17 te ih pitam što se nalazi na slici (čips). Jeste li ikada uzeli vrećicu čipsa i mislili kako je unutra puno čips, a kada ste otvorili pola čipsa nema. Zašto je to tako? (unutra se nalazi plin). Objasnjavam kako plin koji se nalazi u proizvodima je dušik te od na primjeru i svakodnevnog života Što se dogodi sa čipsom kada stoji na zraku jedan dan?“ dolazimo do zaključka da kisik pospješuje kvarenje hrane, a dušik ne.	B.5.1.	PP OP	R	F	5 mi n
	N-> Otvaram kliznicu br. 18 i ptam učenike što slika prikazuje te je li se to njima ikada dogodilo. Zatim ih pitam znaju li o čemu je riječ. U-> izdahnut će zrak na satno staklo te ću tražit od njih da prođu prstom po satnom staklu i opišu mi o kakvoj se stvari radi, radi li se o prahu ili nečemu drugom.	B.5.1.	PP OP E	PR R	I F	5 min

	N-> Na što vas to podsjeća, što je još u tekućem agregacijskom stanju? (voda). Kako nazivamo vodu koja je u plinovitom agregacijskom stanju? (vodena para). Zatim otvaram kliznicu br. 19 i tražim od učenika da mi opišu slike, klimu, geografski položaj i kakve su temperature u tim područjima te dolazimo do zaključka da količina vodene pare u zraku ovisi o klimi, geografskom položaju i temperaturi. Pitam ih jesu li se oni susreli sa različitom količinom vodene pare u zraku i kada (ljeti, kada kiša pada).					
<b>Završni dio</b>	N/U-> Provjeravamo što su učenici zapisali tijekom sata i dopisuju ukoliko nešto nisu zapisali na kliznici br. 21	B.5.1.	PP OP	R	I F	5min
	U-> Odgovaraju na pitanja koja se nalaze na kliznicama br. 22 i br.23. Za kraj sata učenici će samostalno napisati sastavak na temu „da sam ja predsjednik“ kako bi oni poboljšali uvjete života i utjecali na onečišćenje zraka. Ukoliko ne završe aktivnost do kraja sata, dovršit će ga kod kuće.	B.5.1.	PP	C	I	5min
<p><b>Nositelji aktivnosti:</b> N – nastavnik, U - učenici (dodati i mijenjati uloge ukoliko je potrebno uz svaku aktivnost)</p> <p><b>Koristiti u izvedbi:</b> RL – radni listić za učenike, UDŽ – udžbenik, RB – radna bilježnica, P – ploča, PM – prirodni materijal, E – pokus/eksperiment, MD – model, AP – aplikacija, PP – projekcija prezentacije, VL – video lekcija, APP – digitalni alat, P/SU – platforma/sustav učenja na daljinu, V – video zapis, A – animacija, I – igra, IU – igranje uloga, RS – računalna simulacija, M – mikroskop, L – lupa, F – fleks kamera, T – tablet, MO – mobitel, OP – organizator pažnje, AL - anketni listić TM - tekstualni materijali (dodati prema potrebi)</p> <p><b>Metode:</b> PR – praktični radovi, D – demonstracija, C – crtanje, I – usmeno izlaganje, R – razgovor, T – rad na tekstu i pisanje</p> <p><b>Oblici rada:</b> I – individualno, P – rad u paru, G – grupni rad, F – frontalno</p>						

**Materijalna priprema** *Popis nastavnog materijala, izvora znanja, sredstva i pomagala, odnosno svega što je potrebno pripremiti za uspješno odvijanje nastave prema postavljenom cilju i zamišljenom planu. Treba biti uključena izvorna stvarnost kad god je to moguće, kao i nastavna sredstva te nastavna pomagala koja će se koristiti tijekom poučavanja i učenja.*

Izvorna stvarnost: izdahnuti zrak

Nastavna sredstva: powerpoint prezentacija, bilježnica, udžbenik, radni list, uvodni pokus, pokusi (1,2,3)

Nastavna pomagala: računalo, projektor, laboratorijski pribor

**Plan učeničkog zapisa** *Može biti plan ploče ili zapis koji nastaje na temelju drugih poticaja.*

<b>TVAR</b>	<b>OBILJEŽJE</b>
KISIK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- najvažniji sastojak zraka (21%)</li> <li>- ne gori, ali podržava gorenje</li> <li>- proizvode ga biljke</li> </ul>
UGLJIKOV DIOKSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udio u zraku manji od 1%</li> <li>- nastaje disanjem i gorenjem fosilnih goriva</li> <li>- biljkama služi za stvaranje hrane</li> </ul>
OSTALI PLINOVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udio u zraku manji od 1%</li> </ul>
DUŠIK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- najzastupljeniji plin u zraku (78%)</li> </ul>
VODENA PARA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udio je promjenjiv, ovisi o klimi, temperaturi i geografskom položaju</li> </ul>

**Vrednovanje** *Različiti pristupi vrednovanju.*

<b>Vrednovanje za učenje</b>	<b>Vrednovanje kao učenje</b>	<b>Vrednovanje naučenog</b>
Opažanje rada učenika i angažiranosti za nastavnu jedinicu. Procjena sposobnosti zaključivanja na temelju opažanja.	Izlazne kartice za samoprocjenu (svaki učenik će sam sebi dati ocjenu o tom koliko je shvatio i razumio današnju nastavnu jedinicu).	Sljedeći sat slijedi provjera domaćeg rada.

**Prilagodba za učenike s teškoćama u učenju** *Navesti način prilagodbe učenja mogućnostima i potrebama učenika te priložiti zadatke prilagodbe.*

Smatram da je nastavni sadržaj prilagođen svim učenicima i da nije zahtjevan te da nema potrebe za posebnim materijalima.

**Prilagodba za darovite učenike** *Navesti način prilagodbe učenja mogućnostima i potrebama učenika te priložiti zadatke prilagodbe.*

Smatram da je sadržaj dinamičan prilagođen svim učenicima i ima pitanja za razmišljanje

**Prilozi** Popis materijala koji će se koristiti u nastavi (radni listovi, ispis PP prezentacije i ostali materijal).

ISTRAŽUJEMO SASTAV ZRAKA

**POKUS 1. Zašto vatra gori?**

Postupak: Zapali dvije svijeće i na jednu stavi okrenutu čašu. Zabilježi opažanja.

Opažanja: \_\_\_\_\_

1. Koji sastojak zraka omogućava gorenje svijeće? \_\_\_\_\_
2. Bi li svijeća gorila ako u zraku nema kisika? Obrazloži svoj odgovor. \_\_\_\_\_
3. Što bi se dogodilo kada bi jednu svijeću prekrili velikom čašom, a drugu s malom čašom? \_\_\_\_\_

**POKUS 2. Ispitivanje svojstava ugljikova dioksida.**

Postupak: U veliku čašu stavi žlicu sode bikarbone i dodaj alkoholnog octa. Stavi upaljenu šibicu iznad čaše. Zabilježi opažanja.

Opažanja: \_\_\_\_\_

1. Podržava li ugljikov dioksid gorenje? Kako ste to zaključili? \_\_\_\_\_
2. Koja ste svojstva ugljikovog dioksida dokazali? \_\_\_\_\_

**POKUS 3. Dokazivanje ugljikova dioksida**

Postupak: Slamkom upuhuj zrak u vapnenu vodu. Zabilježi svoja opažanja

Opažanja: \_\_\_\_\_

1. Koji sastojak zraka je odgovoran za zamućenje vapnene vode? \_\_\_\_\_
2. Što bi se dogodilo kada bi vapnenu vodu ostavili na zraku? \_\_\_\_\_

Koja svojstva ugljikovog dioksida ste opazili?

- NEMA BOJE
- NEMA MIRISA
- NEMA OKUSA
- NE GORI I NE PODRŽAVA GORENJE

POKUS 3. DOKAZIVANJE UGLJIKOVA DIKSIDA IZ ZRAKA

DOKAZ PRISUTNOSTI UGLJIKOVA DIKSIDA

bilna vaspriena voda → zamuljena vaspriena voda

Je li zrak smjesa plinova?

78% - dušik  
21% - kisik  
1% - ugljikov dioksid i ostali plinovi

Što bi bilo kad bi u vrećici čipsa bio zrak?

VODENA PARA

Što se događa na stijenci boce kada ju izvadimo iz frižidera?

Gdje ima više vode u zraku?

TVAR	OSILJEŽJE
KISIK	- najvažniji sastojak zraka (21%) - ne gori, ali podržava gorenje - potrebna za život
UGLJIKOV DIKSID	- vrlo u zraku manje od 1% - mirisa, okusa, boje, ali podržava gorenje - biljke ga dišu za stvaranje hrane
OSTALI PLINOV I	- u zraku manje od 1%
DUŠIK	- najvažniji plin u zraku (78%)
VODENA PARA	- vrlo je promjenjiva, ovisi o klimi, temperaturi i geografskom položaju

Ponovimo...

1. Zrak je **smjesa** tvari koje se razvedim djelom sastoji od **dušika**.
2. Najvažniji sastojak je **dušik**. Čini 21 % zraka, dok **ugljičkov dioksid** i ostali plinovi čine manje od 1 % zraka.
3. Udio **vodne pare** u zraku je promjenjiv.

4. Izbaci ožljca. U sastavu zraka nalaze se: vodena para, dušik, **azot**, kisik, ugljikov dioksid.

5. Podržava li kisik gorenje? DA

6. Koji su svojstva ugljikovog dioksida? Ne gori, ne podržava gorenje, bez boje, mirisa i okusa.

7. Okolani kakva je ovisnost između životinja i biljaka?

8. Procijeni točnost sljedećih tvrdnji. Kolikna vodena para u zraku ovisi o lokalnim klimatskim uvjetima.

AKTIVNOST: „DA SAM JA PREDSDJEDNIK“

### Literatura Izvori za učenike i izvori koje je učitelj koristio za pripremu poučavanja.

Bendelja D., Domjanović Horvat D., Garašić D., 2019.: Priroda 5 - udžbenik prirode s dodatnim digitalnim sadržajima u 5. razredu osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb  
Web materijali

Refleksija nakon poučavanja Zabilješke nakon izvedbe nastavnog sata o uspješnosti sa sugestijama za poboljšanje.

Mentor: izv. prof. dr. sc. Mirko Ruščić