

Eksperiment u nastavi prirode i društva

Polić, Barbara

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:501492>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

BARBARA POLIĆ

EKSPERIMENT U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Diplomski rad

Pula, rujan, 2020.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

BARBARA POLIĆ

EKSPERIMENT U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Diplomski rad

JMBAG: 0303056781, redoviti student

Studijski smjer: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

Predmet: Metodika nastave prirode i društva III

Znanstveno područje: Prirodne znanosti

Znanstveno polje: Interdisciplinarne prirodne znanosti

Znanstvena grana: Metodike nastavnih predmeta prirodnih znanosti

Mentor: doc. dr. sc. Ines Kovačić

Pula, rujan, 2020.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Barbara Polić, kandidatkinja za magistru primarnog ovrazovanja ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, _____.



IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, Barbara Polić dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom Eksperiment u nastavi prirode i društva koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____ (datum)

Potpis

Eksperiment u nastavi prirode i društva

SAŽETAK

Nastava prirode i društva u svim svojim aspektima omogućuje stjecanje prirodoslovnih kompetencija učenika putem eksperimenta. Eksperiment ili pokus motiviraju učenika na istraživački pristup rada, čini nastavni proces zabavnijim i zanimljivijim, a doprinose razvoju brojnih vještina. U skladu s time, cilj ovog rada je istražiti zastupljenost eksperimenta u udžbenicima i radnim bilježnicama za nastavni predmet Priroda i društvo pisanih prema Nastavnom planu i programu (MZOŠ, 2006) i Predmetnom kurikulumu nastavnog predmeta Priroda i društvo (MZO, 2019). Nadalje, ispitani su stavovi učitelja o zastupljenosti i provođenju eksperimenta u nastavi prirode i društva. Rezultati istraživanja udžbenika i radnih bilježnica ukazuju na povećanje broja eksperimenata od prvog do četvrtog razreda. Udžbenici i radne bilježnice pisani prema Kurikulumu nastavnog predmeta prirode i društva za 1. razred sadržavaju više eksperimenata i istraživačkih zadataka. Učitelji smatraju da se eksperimenti mogu provoditi u primarnom obrazovanju s učenicima, te da njihovo provođenje ne ovisi o uvođenju kurikularne reforme u škole, što nam ukazuje da učitelji provode eksperimente ovisno i mogućnostima škole i njihove inicijative. Eksperimente učitelji provode većinom na nastavi, manje zadaju za domaću zadaću, a manje od polovice učitelja koristi prikaz eksperimenta putem elektronskih simulacija i materijala.

Ključne riječi: eksperiment, Priroda i društvo, udžbenici, radne bilježnice, stavovi učitelja

An experiment in the teaching of nature and society

ABSTRACT

The teaching of Science in all its aspects enables the acquisition of students' natural science competencies through experiment. An experiment motivates students to a research approach, makes the teaching process more fun and interesting, and contributes to the development of many skills. Thus, the aim of this paper is to investigate the presence of experiments in textbooks and workbooks for the subject Science written in according to the Curriculum (MSES, 2006) and the Subject Curriculum of the Science (MZO, 2019). Furthermore, the attitudes of teachers about the representation and conduction of experiments in science teaching were examined. The results of textbooks and workbooks research indicate an increase in the number of experiments from the first to the fourth grade of primary school. Textbooks and workbooks written in according to the Curriculum of the Science for the 1st grade contain several experiments and research tasks. Teachers believe that experiments can be conducted in primary education with students, and that their implementation does not depend on the introduction of curricular reform in schools, which indicates that teachers conduct experiments depending on the capabilities of the school and their initiatives. Experiments are conducted mostly by teachers in the classroom, less by homework, and less than half of teachers use the presentation of the experiment through electronic simulations and materials.

Keywords: experiment, Science, Science textbooks, Science workbooks, teachers' attitude

Zahvaljujem se svojoj mentorici doc.dr.sc. Ines Kovačić na strpljenju, razumijevanju i svim savjetima tijekom pisanja ovog rada.

Najviše se ipak zahvaljujem mojim kumovima i roditeljima i cijeloj obitelji što su mi omogućili školovanje i bili mi najveća potpora na ostvarivanju moga sna.

Hvala svim mojim prijateljima, kolegama i Josipu koji su uvijek bili tu, ili kao rame za plakanje ili kao oni s kojima sam dijelila svoju sreću.

Hvala i svim profesorima koji su nesebično dijelili svoje znanje, iskustva i savjete, koji su bili podrška i na taj način me ohrabрили na ovome putu i pripremili na sve ono što me čeka.

Hvala i svim učiteljicama mentoricama koje su bile dio mog studiranja na predivnim iskustvima u radu s učenicima u njihovim razrednim odjelima.

Sadržaj

1. Uvod	1
1.1. Priroda i društvo	3
1.2. Suvremene nastavne metode	7
1.3. Metoda praktičnih radova	10
1.4. Cilj rada	15
2. Metodologija istraživanja	16
2.1. Ispitivanje zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva.....	16
2.2. Istraživački instrumenti	19
2.3. Ispitanici i provedba istraživanja	20
2.4. Metode obrade podataka.....	21
3. Rezultati:.....	22
3.1. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva.....	22
3.2. Ispitivanje mjernih karakteristika uporabljenog upitnika kao instrumenta za mjerenje izvršeno je izračunavanjem temeljnih deskriptivnih pokazatelja za sve grupe pitanja.	45
4. Rasprava	60
5. Zaključak	63
6. Literatura	64
7. Popis slika	69
8. Popis tablica	69
9. U prilogu	72

1. Uvod

Sve se češće u odgoju i obrazovanju raspravlja o važnosti stjecanja praktičnoga znanja nasuprot usvajanju suhoparnih činjenica. U današnjem užurbanom svijetu učenicima su sve činjenice i sve informacije dostupne bilo kada i bilo gdje. Danas je izrazito jednostavno naučiti definicije, naučiti teoriju, ali je teže nešto spoznati praktičnim radom. Kroz povijest je uvijek spominjano kako čovjek najbolje nauči ono što sam izradi, napiše, odnosno, ono što samostalno odradi, svojim rukama, svojom kreativnošću uma, svojom maštom.

„Da bi se moglo dobro koristiti stečenim informacijama, učenici moraju znati vješto primijeniti skup umijeća praktičnoga mišljenja koje im omogućuje da se djelotvorno koriste informacijama.“ (Števanic – Pavelić, Vlasac, 2006:155). Upravo praktičan rad će učenicima dati mogućnost da razvijaju praktično mišljenje, te da sve one informacije koje usvoje prilikom praktičnoga rada mogu primijeniti u svom okruženju.

Nastavni proces kao takav treba poticati učenike da što više sudjeluju u praktičnom radu već u nižim razredima osnovne škole. Baš tada, posebice u prvome razredu, kada su učenici još uvijek zaigrani i nespremni za puko usvajanje činjeničnoga znanja, učeničku kreativnost i učenička opažanja treba razbuditi što češćim praktičnim radom.

Nastava prirode i društva u svim svojim aspektima omogućuje pristup učenju i poučavanju kroz uporabu metode praktičnoga rada. Taj nastavni predmet koji učenicima pruža čistu sliku suživota prirode i čovjeka, odnosno suživota ljudske populacije – društva s prirodom, sa životinjama i biljkama, savršen je trenutak za upoznavanje učenika sa istraživanjima, sa pokusima. I baš ti, možemo reći, prirodnoznanstveni postupci spoznavanja, poput eksperimenta ili pokusa i istraživanja, motiviraju učenika, nastavni proces čine zabavnijim i zanimljivijim, a samim time kod učenika razvijaju brojne vještine i pružaju mu drugačiji način spoznavanja činjenica, spoznavanja njegovoga okružja i svijeta uopće. Učenici u nižim razredima osnovne škole kroz ovaj nastavni predmet upoznaju sve ono što ih okružuje, upoznaju svoju školu, svoje mjesto, svoj zavičaj, ali i zemlju u kojoj žive. Osim što upoznaju društvene aspekte svoga okruženja, učenici upoznaju i prirodu koja ih okružuje, upoznaju padaline karakteristične za njihov kraj u kojem žive, biljke i životinje u njihovu zavičaju,

naposljetku učenici kroz ovaj predmet upoznaju i svoje tijelo i sve njegove funkcije. Upoznavanjem svih ovih čimbenika učenikova okruženja, važno je da učenici kroz praktičan rad, kroz određene i primjerene eksperimente upoznaju i pojave i procese koji se događaju u prirodi, u njihovu tijelu ali i u društvu.

Korištenje eksperimenta u nastavi uopće, a posebice u nastavi prirode i društva, ima ključnu ulogu u poučavanju učenika o tome kako treba promatrati i misliti jer provođenjem eksperimenata učenik ne usvaja samo znanje nego usvaja i metode rada.

Od ključne je važnosti u suvremenome svijetu, a također i u suvremenome odgojno-obrazovnome procesu učenike naučiti odlučivati, oblikovati mišljenja, rješavati probleme, važno je i učiti kako učiti. Uporabom suvremenih nastavnih metoda poput metode praktičnog rada, osim što će učenici naučiti sve gore navedeno, kod učenika će se razvijati sposobnosti promatranja, sposobnosti kritičkog razmišljanja, prosuđivanja te logičkog zaključivanja. Njihovo učenje postat će aktivno, a to je i cilj Nacionalnog okvirnog kurikulumu.

Tema ovoga diplomskoga rada je eksperiment u nastavi prirode i društva. Cilj rada je analizirati zastupljenost eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva, analizirati zastupljenost eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva za 1. razred pisanim prema kurikulumu "Škola za život" te ispitati mišljenja učitelja o uporabi eksperimenta u nastavi prirode i društva.

1.1. Priroda i društvo

Poimanje same prirode, kao i poimanje društva, odnosno zajednice proteže se daleko u povijest ljudskoga roda, skroz do samih početaka čovječanstva i postojanja zajednice ljudi. Kao i danas, čovjek je od rođenja postepeno spoznao svoje okruženje, istraživao ga i učio nešto novo, otkrivao nepoznato, a samim time je otkrivao i zakonitosti koje vladaju u prirodi, a samim time i društvu koje živi u prirodi. Svoje spoznaje i svoja otkrića prenosio je kroz naraštaje te su se te spoznaje proširivale i produbljivale. De Zan kaže: „Znanja koja ih je čovjek stekao i otkrića što ih je učinio unaprjeđuju znanost i tehnologiju, a time olakšavaju čovjekov život u prirodi i društvu.“ (De Zan, I.; 1999:17).

Imajući na umu ovu De Zanovu rečenicu lako je zaključiti da su priroda i društvo izrazito povezani – ono što se događa u prirodi utječe na društvo i obratno. Ljudska vrsta je u početku živjela u suživotu sa prirodom, oni su bili jedno, međuovisni. Sustavnim spoznavanjem prirode i njezinih zakonitosti, napredovanjem društvene zajednice, čovjek počinje živjeti od prirode, počinje ju iskorištavati u svoju korist. Tada problemi društva postaju problemi prirode, ali društvo se sve više oglašuje na probleme prirode. Nakon dovoljnog iskorištavanja prirode i poimanja što je društvo prirodi učinilo, čovjek počinje misliti na ono što mu priroda daje, trudi se očuvati svoj okoliš, prirodna bogatstva, jednostavno rečeno – počinje štiti prirodu.

Samim osvještavanjem čovječanstva, društvo je došlo do ideje da se u školu uvede nastava prirode i društva kako bi obrazovanje o važnosti prirode i o važnosti društva te o iznimnoj važnosti njihove međuovisnosti počelo što je prije moguće. Razvoj ideje o uvođenju ovoga iznimno važnoga predmeta u škole započeo je još u starom vijeku, od Aristotela pa sve do Komenskog i Rousseaua, pa konačno do Darwina. Raspravljalo se tijekom tog dugog vijeka o različitim metodama i oblicima rada, o različitim načelima i poimanjima prirode i društva.

Najpoznatiji reformator nastave, tada biologije, bio je O. Schmeil koji je u svome djelu *O reformatorskim nastojanjima u oblastima prirodopisne nastave* postavlja zahtjev za uvođenje biologijskog načela. „Biologijsko načelo posebno naglašava zornost, eksperimentalni karakter biologije: samostalne pokuse učenika i pažljivo promatranje biljaka i životinja u prirodi i školskom vrtu.“ (De Zan, I.; 1999:23).

Nakon Schmeilove reforme pokus postaje osnovna metoda u istraživanjima i jedan od temeljnih načina spoznavanja. Sustavnim razvijanjem znanosti dolazimo i do predstavnika eksperimentalnog pravca A. Laya. On je, tvrdi De Zan (1999:23), u pedagogiju nastojao uvesti biologijsko stajalište kako bi se u rješavanju pedagoških problema koristili sustavnim promatranjem, pokusima i statističkom obradom. On je u nastavu biologije uveo pokus kao polazište u proučavanju prirode. (De Zan, I. 1999:23).

Priroda i društvo kao nastavni predmet uvodi se u određenoj mjeri još u 18. stoljeću, odnosno kada se uvode takozvani stvarni predmeti, a to su prirodoslovlje, zemljopis i povijest. Od tada pa sve do 1972. kada je usvojen novi naziv priroda i društvo, a novi nastavni program predmeta priroda i društvo donesen je 1984. godine. (De Zan, I. 1999:30). Upravo je taj nastavni program odredio nastavu prirode i društva kao jedinstveno odgojno-obrazovno područje u prva četiri razreda osnovne škole, što se održalo do danas. Tijekom osamostaljenja Hrvatske u izradi je bio i privremeni nastavni plan i program. U tom privremenom nastavnom programu iz 1992. godine sadržaj nastave prirode i društva je promijenjen i inoviran. (De Zan, I. 1999:31).

Zašto je poučavanje prirode i društva u osnovnoj školi toliko važno i što nastava toga predmeta može donijeti učenicima objašnjavano je nizom dokumenata kroz povijest, a objašnjava se i danas. De Zan (1999:40) kaže da nastava prirode i društva ima odgojnu i obrazovnu važnost, ali također ima i praktičnu važnost, ove važnosti se danas u novijim dokumentima očituju u odgojno-obrazovnim ishodima, odnosno u odgojnim, obrazovnim i funkcionalnim zadacima nastave.

Priroda i društvo je nastavni predmet koji je danas omiljen među učenicima zbog svoje interdisciplinarnosti. To je jedan od temeljnih nastavnih predmeta i predmet u kojemu su odgoj i obrazovanje u izrazito jakoj svezi. Sama nastava prirode i društva u nižim razredima osnovne škole zbog svoje interdisciplinarnosti pridonosi razvoju učenika na intelektualnoj, socijalnoj i društvenoj razini. „Priroda i društvo interdisciplinarni je nastavni predmet koji integrira znanstvene spoznaje prirodoslovnoga, društveno-humanističkoga i tehničko-informatičkoga područja.“ (MZO, 2019:4). Nastavni predmet priroda i društvo je jedini koji obuhvaća i na poseban način ujedinjuje sadržaje različitih znanstvenih područja, kako društvenih, tako i onih prirodoslovnih. Prema Kurikulumu nastavnog predmeta prirode i društva za osnovne

škole (2019:4), prirodne znanosti uvode učenika u svijet spoznavanja prirode i istraživanja, a društvene ga znanosti uvode u život ljudi i društvene odnose koji se temelje na prihvaćanju ljudske prirode. Za nastavni predmet prirode i društva te za sam proces učenja i poučavanja istoga bitno je da učenik spozna i sadržaje tehničko-informatičkog područja, koji se, prema Kurikulumu (MZO, 2019:4) odnose na pravilnu, sigurnu i svrsishodnu uporabu različitih oblika tehnologije, a ponajviše na uporabu informacijsko-komunikacijske tehnologije te na stjecanje znanja, vještina i umijeća uporabe istih u svakodnevnome životu.

Učenje i poučavanje prirode i društva kao nastavnoga predmeta i svih njegovih sadržaja velik je izazov. Najvažnije je da se kod učenika pobudi prirodna radoznalost i želja za otkrivanjem svijeta oko sebe te želja za učenjem. Prema Kurikulumu (MZO, 2019:4) poticanjem navedenih aktivnosti učenik razvija zanimanje za prirodne i društvene pojave i odnose koji su neizostavni dio njegova života u prirodi, ali i u društvenoj zajednici, učenik poticanjem prirodne radoznalosti i želje za učenjem usvaja ključna znanja i koncepte, razvija vještine i stavove za aktivan i prije svega promišljen i odgovoran doprinos zajednici.

„Učenje i poučavanje nastavnoga predmeta Priroda i društvo usmjerava učenika na:

- postavljanje pitanja o prirodi i promjenama koje se zbivaju oko nas
- otkrivanje povezanosti i međuovisnosti procesa i pojava u prirodnome i društvenome okružju
- istraživanje i brigu za svijet u kojemu živi
- spoznavanje sebe i odnosa čovjeka prema drugima i prema okolišu
- informiranje, kritičko mišljenje i odgovorno djelovanje
- poštivanje jednakosti i prava svih ljudi te prihvaćanje različitosti.“ (MZO, 2019:4). Ono što učenik dobiva učenjem na nastavi i u sklopu nastavnog predmeta priroda i društvo pomaže mu u shvaćanju njegove okoline, priprema ga za život u društvenoj zajednici i slično.

I prije Kurikularne reforme odgoja i obrazovanja u Republici Hrvatskoj, u donedavno aktualnom Nastavnom planu i programu za osnovnu školu (MZOŠ,

2006:253) ističe se da nastava prirode i društva ponajprije pridonosi intelektualnom i socijalno-emocionalnom razvoju učenika, te da taj nastavni predmet ujedinjuje već navedena znanstvena područja. U Nastavnom planu i programu (MZOŠ, 2006) navodi se i da učenici tijekom poučavanja trebaju ovladati ključnim pojmovima koji omogućuju, kako je navedeno, nadograđivanje sadržaja prirodnih i društvenih predmeta u višim razredima.

U Kurikulumu nastavnog predmeta priroda i društvo, a i u Nastavnom planu i programu, ključnim dokumentima za izvođenje nastave, navodi se da se nastava prirode i društva treba održavati u određenoj satnici. Tako je za prvi, drugi i treći razred predviđeno 70 nastavnih sati godišnje, odnosno dva školska sata tjedno, a tijekom četvrtoga razreda 105 nastavnih sati godišnje, odnosno tri sata tjedno (MZOŠ, 2006:253; MZOŠ, 2019).

Sve do sada navedeno možemo iščitati i u cilju nastave prirode i društva koji je detaljno naveden u Nastavnom planu i programu za osnovnu školu, a glasi: „Cilj je nastave prirode i društva doživjeti i osvijestiti složenost, raznolikost i međusobnu povezanost svih čimbenika koji djeluju u čovjekovom prirodnom i društvenom okružju, razvijati pravilan odnos prema ljudima i događajima, snošljivo i otvoreno prihvaćati različite stavove i mišljenja te poticati znatiželju za otkrivanjem pojava u prirodnoj i društvenoj zajednici.“ (MZOŠ, 2006:253).

Baš zbog toga je priroda i društvo idealan nastavni predmet koji će učenike osposobljavati na spoznavanje prirode i društva i njihovih zakonitosti istraživački usmjerenom nastavom pomoću koje će stjecati nova znanja, razvijati nove vještine i sposobnosti koje će sutra koristiti u svakodnevnom životu, a posebice u suživotu sa prirodom i društvom kojemu pripada.

1.2. Suvremene nastavne metode

Sve više potrebno i sve je više aktualno osuvremenjivanje odgoja i obrazovanja, osuvremenjivanje školstva i nastave. Suvremeni učitelj mora imati iznimno kvalitetan izbor metoda i oblika rada. Danas se u školama nastoji odmaknuti od tradicionalnih metoda rada koje su učitelja stavljale na mjesto glavnog aktera procesa učenja i poučavanja, u kojima je on bio prenositelj znanja, a učenici su bili pasivni slušači. Suvremene nastavne metode teže aktivnom uključivanju učenika u nastavu kako bi se istaknulo učenikovo stvaralaštvo.

„Suvremene su pedagoške metode usmjerene na učenika, njegove potrebe, interese i motive, potiču kreativnost, komunikaciju, samostalnost i kritičko mišljenje te koriste elemente igre i zabave u poučavanju.“ (Mišurac, 2017:12).

Boras (2009) navodi da je u suvremenoj školi priroda i društvo najčešće središnji nastavni predmet. Što je zapravo suvremeni pristup, odnosno što su suvremene nastavne metode? Boras (2009:41) navodi da suvremeni pristup poučavanju u nastavi prirode i društva uključuje primjenu različitih strategija poučavanja. Strategije poučavanja koje se koriste u suvremenom pristupu poučavanja, tvrdi Boras (2009:41) trebaju biti usmjerene na učenika. U tom slučaju metode koje učitelj koristi u nastavi moraju biti aktivne, odnosno učenika trebaju staviti na mjesto vodećeg aktera u odgojno-obrazovnom procesu.

Posavec (<https://www.os-kamenica.com/nastava/suvremene-metode-i-oblici-poucavanja>) u svom članku Suvremene metode i oblici poučavanja na stranicama Osnovne škole Kamenica navodi sljedeće: „Metode aktivnog podučavanja su: dijaloška, istraživačka, učenje putem rješavanja problema, simuliranje i igra.“ Dijaloške metode, prema Posavec, imaju orijentacijski karakter te omogućavaju da se učenici uvedu u program, naprave plan rada i motiviraju za aktivnosti polazeći od cilja kojeg svojim radom trebaju ostvariti.

Istraživačka metoda, prema Posavec, podrazumijeva samostalno traganje za činjenicama, pronalaženje veza i odnosa, strukturiranje podataka te samostalno dolaženje do novih rezultata.

Učenje putem rješavanja problema ili problemsko učenje, navodi Posavec, omogućava visoku razinu kreativnosti učenja te je samim time to i najveći domet i oblik učenja.

Metoda igre se često primjenjuje u razrednoj nastavi, a Posavec tvrdi da u ovoj metodi do izražaja dolazi učenička inteligencija, upornost i želja za natjecanjem.

U CARNet-ovom Priručniku „Primjena scenarija poučavanja, digitalnih alata i obrazovnih trendova“, Mišurac. (2017) navodi da su suvremene pedagoške metode istraživačko učenje, obrnuta učionica, suradničko učenje, projektna nastava i igrifikacija. U daljnjem tekstu bit će objašnjene suvremene pedagoške metode koje su navedene u gore spomenutom Priručniku.

Istraživačko učenje podrazumijeva sve nastavne djelatnosti u kojima učenici istražuju neki problem povezan s određenim predmetnim kontekstom. Prema tome, učeničko istraživanje podrazumijeva uočavanje problema zanimljivih za istraživanje, postavljanje cilja i hipoteza, provođenje istraživačkih postupaka i testiranje hipoteza, prikupljanje i interpretaciju rezultata i naposljetku, donošenje zaključaka. Autori Priručnika ističu da je istraživačka nastava dio suvremenih obrazovnih trendova jer je učenik u centru nastavnog procesa, ova metoda ga potiče da samostalno zaključuje i koristi različite i kreativne strategije, razvija kod učenika kreativnost, radoznalost te ga osposobljava za samostalni rad i znanstveni pristup problemima (Mišurac, 2017:12). Korištenjem ove metode učitelj učenike samo potiče na rad te prati učenički rad i pomaže im u procesu istraživanja. U ovoj metodi učenici rade samostalni ili u skupinama.

De Zan (1999:130) navodi suvremene pristupe nastavi prirode i društva, među kojima se ističu navođenje na istraživanje – učenje otkrivanjem, samostalno učeničko istraživanje, istraživački usmjerena nastava.

Obrnuta učionica (eng. *Flippedclassroom*) je naziv za suvremeni pristup učenju, odnosno metodu u kojoj se učenje novih sadržaja odvija kod kuće, na unaprijed pripremljenim digitalnim nastavnim materijalima, a na nastavnom satu se raspravlja o proučavanom sadržaju te se rješavaju nedoumice (Mišurac, 2017:14). Korištenje ove nastavne metode je specifično jer je u obrnutoj učionici izrazito važno korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije koju učitelj koristi u izradi svih potrebnih

nastavnih materijala i dijeljenju istih s učenicima. Učenici pak IKT koriste za pristupanje materijalima koje im je učitelj pripremio. Ova metoda je pravi primjer suvremene metode učenja jer je učenih u središtu samog procesa učenja.

Suradničko učenje kao nastavna metoda okarakterizirana je zajedničkim učenjem učenika u parovima ili malim skupinama s ciljem rješavanja određenog problema, istraživanja neke teme i sl. (prema Mišurac, 2017:14). U procesu učenja nekog nastavnog gradiva, Mišurac (2017) ističe da učenici kroz zajednički rad sami otkrivaju njegov smisao, a učitelj ih usmjerava u njihovom radu. „Suradničko učenje temelji se na ideji da će učenici lakše otkriti, spoznati i razumjeti složene pojmove ako međusobno razgovaraju o onome što je predmet učenja.“ (Mišurac, 2017:15 prema Kadum-Bošnjak, 2012:182). Rad u skupinama i rad u paru karakterizira međusobna komunikacija i rasprava učenika, pa je tako i suradničko učenje okarakterizirano brojnim raspravama i razgovorima među učenicima. Ono im na taj način daje uvid u to da postoje manje i veće razlike među pojedincima i da su svi oni međusobno više ili manje različiti. Time ih ova metoda učenja i poučavanja priprema na suživot u zajednici u društvu, a na određeni, nadasve pozitivan, način utječe na njihovo samopouzdanje i stvaranje slike o sebi.

Projektna nastava prema Mišurac (2017:16), podrazumijeva oblik problemske nastave u kojoj učenici kroz dulji vremenski period samostalno istražuju problem u svim fazama istraživanja. To istraživanje, odnosno problem koji se istražuje kroz projektnu nastavu je, uglavnom, problem iz svakidašnjeg života i životnog okruženja te mu se zbog toga pristupa interdisciplinarno, odnosno kroz sve ili većinu nastavnih predmeta. Ova nastavna metoda zaista odgovara nastavi prirode i društva jer je i sam nastavni predmet potpuno interdisciplinaran. Kroz ovaj način nastave, tvrdi Mišurac(2017:16), učenici razvijaju vještine rješavanja problema, logičkog i kritičkog mišljenja, napose razvijaju komunikacijske i suradničke vještine te organizacijske vještine. Najbitnije je da ova metoda pozitivno utječe na razvijanje osjećaja odgovornosti za vlastito učenje.

Igrifikacija (eng. „*game-based learning*“) podrazumijeva korištenje igre i/ili elemenata igre u nastavnom procesu s ciljem ostvarivanja zadanih odgojno-obrazovnih ishoda (prema Mišurac, 2017:16). Djeci u školskoj dobi, a posebice djeci u nižim razredima osnovne škole elementi igre i sama igra tijekom odgojno-obrazovnog

procesa pomaže pri zadržavanju pažnje, motiviranju za usvajanje određenih novih pojmova, a naravno i za motivaciju za učenje. Igra im je još uvijek bliska zbog njihove dobi i naglog prelaska iz razigranih dječjih i bezbrižnih dana u dane kada imaju određene obaveze koje su im u toj dobi teško shvatljive. Važno je nastavu učiniti dinamičnom i zabavnom, a na taj način učenici bolje pamte i brže usvajaju nova znanja. „Naravno, svaka igra koju koristimo u poučavanju i učenju uvijek mora biti u funkciji ostvarivanja postavljenog odgojno-obrazovnog cilja i u dogovorenim vremenskim okvirima kako se ne bi dogodilo da se nastavni proces pretvori u „igre bez granica“.“ (Mišurac, 2017:17).

Osim ovih, gore navedenih pedagoških nastavnih metoda, važne su i one tradicionalne, koje iako su tradicionalne koriste i u ovo moderno, odnosno suvremeno doba. Nikako s uma ne smijemo smetnuti metodu demonstracije, metodu razgovora, metodu praktičnih radova. Sve one, pravilno i promišljeno kombinirane i na zanimljiv način integrirane u proces odgoja i obrazovanja te u same nastavne sate olakšavaju učenje, školu čine zabavnim mjestom u današnje doba kada je zabava sve više popularizirana i kada je to čovjeku prijeko potrebno. Učenici u dobrom okružju, u dobroj radnoj atmosferi bolje razvijaju svoje vještine, svoje samopouzdanje, ali i ono najvažnije, razvijaju međuljudske odnose koji će im biti prijeko potrebni u svijetu odraslih.

1.3. Metoda praktičnih radova

Metoda praktičnih radova je jedna u nizu nastavnih metoda koja postaje sve popularnija u odgojno-obrazovnom procesu. „Praktični rad je aktivan odnos čovjeka prema materiji i prirodi uopće radi njezina mijenjanja, pa prema tome, metoda praktičnih radova znači način rada nastavnika i učenika na konkretnoj materiji.“ (Poljak, 1970:74). Prema ovoj definiciji koju je dao Poljak lako je zaključiti da učitelj i učenici koristeći ovu metodu mijenjaju neku materiju, mijenjaju njezino stanje, miješaju je sa drugim stvarima i sl.

„Ivić i dr. (2001) opisuju dvije varijante metode praktičnog rada: metodu praktičnoga smislenog rada i metodu učenja cjelovitih djelatnosti.“ (Cindrić i sur., 2010:164).

Cindrić i suradnici (2010:164) daju i objašnjenja dviju varijanti praktičnoga rada:

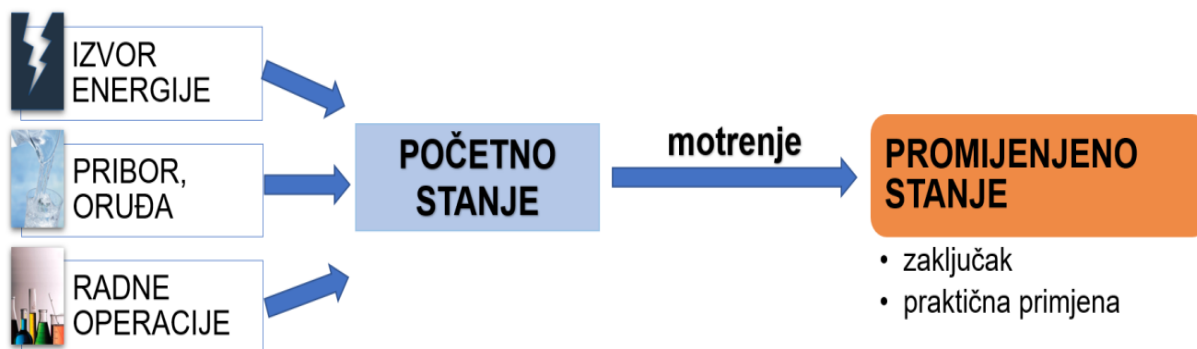
„Metoda praktičnoga smislenoga rada odnosi se na učenje složenih praktičnih vještina uz razumijevanje njihova smisla, primjerice učenje tehnika crtanja i sviranja, laboratorijskih radova, tehnike promatranja i bilježenja.“ Uporabom ove varijante metode praktičnog rada učenici uče standardizirane postupke, poput ispitivanja, ali se okušavaju i u izvođenju eksperimenata.

Metoda učenja cjelovitih djelatnosti, prema Cindrić i sur. (2010:165), je ona metoda u kojoj su podjednako zastupljene i integrirane misaone i praktične aktivnosti spoznavanja. Ova metoda je primjerenija starijem školskome uzrastu, a posebice srednjoškolskom uzrastu.

De Zan (1999:26) govori da je metoda praktičnih radova poznata i pod drugim imenima, kao primjerice metoda eksperimentalnih radova, laboratorijsko-eksperimentalna metoda, istraživačka metoda i dr. Metoda praktičnih radova „metoda u kojoj učenici više nego u drugim metodama, samostalno promatraju predmete i pojave, izvode pokuse, određene postupke i operacije.“ (De Zan, 1999:261). U svojim objašnjenjima metode praktičnih radova, De Zan se dotiče pojmovi pokus i eksperiment, o kojima će se pisati u daljnjem tekstu.

Također, De Zan (1999:261) ističe da se metoda praktičnih radova ističe na svjesnoj djelatnosti učitelja i učenika prema okruženju, nekoj materiji. Iz tog razloga metoda praktičnih radova je izrazito primjenjiva, može se reći, karakteristična za nastavu prirode i društva tijekom koje učenici istražuju i promatraju svoje okružje, izvode pokuse karakteristične za život u okružju u kojemu žive. Učeći pomoću metode praktičnih radova njima svakodnevica postaje bliža i jasnija. Brojna su svjedočenja o tome da se najbolje spozna ono što se učini, a De Zan navodi: „O vrijednosti metode praktičnih radova možda najbolje govori stara kineska poslovice: Što čujem zaboravi, što vidim zapamtim, što učinim – razumijem i znam.“ (De Zan, 199:261).

Činjenica je da se praktičan rad izvodi i da je za njega potrebna neka materija na koju će se djelovati, izvor energije i oruđe za rad. Prema tome je važno spoznati strukturu praktičnoga rada, a jednu takvu je ponudio i De Zan(Slika 1.).



Slika 1. Struktura praktičnog rada prema De Zan, 1999:261 (prema Poljak, 1968, str. 65.).

De Zan (1999:262) navodi da su napuci za praktičan rad izrazito važni pri samostalnom praktičnom radu učenika. U napucima za praktičan rad valja objasniti kako i što treba raditi i na što treba obratiti pozornost.

„Napuci za praktičan rad trebaju imati ove elemente:

- zadatak – spoznajni problem, zašto se izvodi rad
- materijal i pribor – čime se radi
- postupak – kako se sastavlja aparatura i izvode radne operacije
- motrenje – učenik opisuje koje je promjene opazio
- zaključak – na temelju uočene promjene učenik zaključuje
- praktična primjena – niz zadataka koji povezuju rezultate pokusa i svakidašnju praksu.“ (De Zan, 1999:262).

Metoda praktičnih radova iziskuje velik trud učitelja i duže pripreme za rad, a kao takva polazi od metodičke etape koja se sastoji od:

1. *pripreme rada* – izbor sadržaja, postavljanje zadataka, izbor mjesta, materijala i pribora za rad
2. *izvođenje praktičnoga rada* – ostvarivanje zadataka, poticanje, usmjeravanje i nadzor
3. *vrednovanje postignutih rezultata* – utvrđivanje pozitivnih i negativnih dijelova u praktičnome radu, programiranje djelatnosti za uklanjanje negativnih rezultata (prema De Zan, 1999:263).

Poljak (1970:77) navodi da je za uspješno primjenjivanje metode praktičnoga rada u nastavi važno ispuniti sljedeće uvjete:

- poznavati svojstva materije na koju se djeluje
- odabrati potrebna oruđa i upoznati njihovu funkciju
- upoznati strukturu praktične radnje s obzirom na broj i red praktičnih operacija.

Sve ovo navedeno iznimno podsjeća na strukturu i na samo izvođenje eksperimenta u kojemu je također izrazito važno poznavati materiju na koju će se djelovati, oruđa ili pribor kojim će se djelovati, ali je također važno motriti što se događa s materijom na koju utječemo i sva zapažanja važno je zabilježiti te na kraju zaključiti. Prema tome važno je shvatiti što je to eksperiment i kako se on može primijeniti u nastavi prirode i društva, ali i nastavnom procesu uopće.

„Eksperiment ili pokus (lat. *experimentum*), postupak kontroliranoga opažanja i mjerenja pojava, koji se provodi kako bi se provjerile znanstvene hipoteze.“ (Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020.).

Pokus ili eksperiment je dio metode praktičnoga rada koji je u nastavi prirode i društva izrazito poželjan zbog same interdiscipliniranosti predmeta. Učenici provodeći pokuse mogu dobiti realnu sliku određenih pojava, primjerice kruženja vode u prirodi koje je teško shvatljivo kada se gleda grafički prizor, no kada se provede pokus i kada ga učenici provedu uz pomoć učitelja, bolje će shvatiti i u većoj mjeri razumjeti određene procese i pojave koje se događaju.

I sam predstavnik eksperimentalnoga pravca A. Lay je bio uvjeren da se život odvija prema shemi: podražaj – prerada – izražaj, a u čemu je najvažnija etapa izražaja rada. On smatra da u središte nastave treba postaviti crtanje, dramatizaciju, pjevanje, uzgajanje biljaka i životinja, i ono najvažnije, izvođenje pokusa, a naravno i druge aktivnosti kojima će se kod učenika razvijati stvaralaštvo. (De Zan, 1999:23).

De Zan (1999:161) navodi da se u nastavi prirode i društva najčešće koristi nastavno-istraživački pokus pri kojemu učenici dobivaju zadatke i samostalno ih rješavaju, no važno ih je u taj rad postepeno uvoditi. De Zan (1999:261) ističe da učenici najprije trebaju motriti rad učitelja pri pokazivanju pokusa te na temelju toga motrenja učenici trebaju nacrtati pokus, zapisati zapažanja i izvesti zaključak pokusa. „Pokus nikada nije važan sam za sebe, već u povezanosti sa zaključcima koji se iz

njega izvode. „(De Zan, 1999:262). Prema tome, učenici će shvatiti da je pokus važan kako bismo nešto novo spoznali, nešto bolje razumjeli jer sam pokus nije toliko važan koliko su važna zapažanja tijekom pokusa i sve ono što se nakon pokusa može zaključiti i praktično primijeniti u stvarnosti.

Nastava prirode i društva je idealna za upoznavanje učenika s pokusima, ali i za izvođenje pokusa. Tijekom nižih razreda osnovne škole učenici se u nastavi prirode i društva dotiču različitih nastavnih sadržaja u kojima uče brojne činjenice, pojave i procese koje im na prvu i nisu jasne ili ih ne mogu shvatiti. Baš zbog toga eksperiment u nastavi prirode i društva treba imati široku primjenu jer će učenici lakše i bolje spoznati i brže shvatiti određene prirodne procese i/ili pojave.

Iako je ona izrazito učinkovita i utječe na usvajanje novih činjenica, razvijanje kritičkog mišljenja, razvijanje sposobnosti motrenja i samim radom utječe na razvoj fine motorike kod učenika, ovom metodom nije moguće obraditi sve predviđene nastavne sadržaje u nastavi prirode i društva u razrednoj nastavi. metoda praktičnoga rada, dakle, pridonosi ostvarivanju postavljenih odgojno-obrazovnih ishoda nastave, odnosno ostvarivanju obrazovnih, funkcionalnih i odgojnih zadataka nastave. Naravno, važno je ovu metodu što više integrirati u nastavu prirode i društva jer je idealan način kako djetetu školske dobi približiti stvarnost i sve one pojave i procese koji se događaju u njegovu okruženju.

„Praktičnom radu kao nastavnoj metodi, odnosno načinu rada, treba omogućiti najširu primjenu u nastavi svih predmeta, i to u prilikama kad se direktno transformira materijal.“(Poljak, 1970:78). Prema tome svaki učitelj bi trebao dati sve od sebe kako bi svaki nastavni predmet kojega poučava bio prožet praktičnim radom učenika i učitelja, ali i samostalnim praktičnim radom učenika.

1.4. Cilj rada

Cilj ovog diplomskog rada je:

1. analizirati zastupljenost eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva
2. analizirati zastupljenost eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva za 1. razred pisanim prema kurikulumu "Škola za život"
3. ispitati mišljenja učitelja o uporabi eksperimenta u nastavi prirode i društva

2. Metodologija istraživanja

2.1. Ispitivanje zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva

Tijekom ispitivanja zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva analizirano je ukupno 24 udžbenika i 12 radnih bilježnica izdavača Školska knjiga i Profil Klett. Tijekom analiziranja udžbenika i radnih bilježnica popisivali su se pokusi koji su navedeni u udžbenicima i radnim bilježnicama prema pojedinim temama, odnosno cjelinama. Nakon zapisivanja pojedinih pokusa, svi pokusi su se zbrojili i upisivali u tablice kako bi se dobio podatak o tome koliko je pokusa zastupljeno u kojem udžbeniku ili radnoj bilježnici u odnosu na broj tema u istome.

Udžbenici izdavača Školska knjiga koji su obuhvaćeni ovim istraživanjem su:

- Letina, A.; Kisovar-Ivanda, T.; De Zan, I. (2015) Naš svijet 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Bakarić Palička, S., Ćorić Grgić, S. (2016). Eureka! 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 3 udžbenik prirode i društva trećem razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 4 udžbenik prirode i društva četvrtom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 udžbenik prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

- Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; De Zan, I. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 1, udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

Udžbenici izdavača Profill Klett obuhvaćeni ovim istraživanjem su:

- Škreblin, S.; Basta, S.; Svoboda Arnautov, N. (2016): Pogled u svijet 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.
- Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.
- Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 2.dio. Zagreb. Profil Klett.
- Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.
- Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.

- Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S. (2020). Pogled u svijet 1 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 1. razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.
- Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.
- Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.
- Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.
- Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.

Osim udžbenika iz prirode i društva, analizirane su i radne bilježnice za prirodu i društvo koje se koriste u razrednoj nastavi kako bi se ispitala zastupljenost eksperimenta i u radnim biljeznicama. Radne bilježnice koje su analizirane su bile radne bilježnice izdavača Školska knjiga i Profil Klett.

Radne bilježnice izdavača Školska knjiga obuhvaćene ovim istraživanjem su:

- Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Nejašmić, I.; De Zan, I. (2017): Naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole 4. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 radna bilježnica prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2019). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

- Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 radna bilježnica iz prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; De Zan, I. (2020). Istražujemo naš svijet 1 radna bilježnica za prirodu i društvo u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
- Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

Radna bilježnica izdavača Profil Klett obuhvaćena ovim istraživanjem je:

- Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

2.2. Istraživački instrumenti

Za potrebe ovog istraživanja načinjen je upitnik *Eksperiment u nastavi prirode i društva* prilagođen specifičnostima nastave prirode i društva u hrvatskom odgojno-obrazovnom sustavu. Upitnik se sastojao od 4 dijela. Prvim dijelom prikupljeni su demografski podatci o ispitanicima i utvrđeno je koje udžbenike u nastavi prirode i društva koriste. Drugim dijelom upitnika ispitalo se mišljenje o eksperimentima u nastavi prirode i društva. Ovaj je dio upitnika podijeljen u 5 čestica, a odnosio se na mišljenje učitelja o: zastupljenosti eksperimenta u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koriste na nastavi prirode i društva, uspješnosti realizacije eksperimenta s učenicima u primarnom obrazovanju, provođenju eksperimenta u nastavi prirode i društva prije i nakon kurikularne reforme te mišljenju je li eksperiment jedan od načina

provođenja istraživačke nastave. Učitelji su zastupljenost eksperimenata procijenili na peterostupanjskoj skali Likertovog tipa 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. Iduća skupina pitanja bila je usmjerena na provođenje eksperimenata u nastavi prirode i društva, a učitelji su prema 5 čestica usmjerenih na procijenjivali zastupljenost prema peterostupanjskoj skali Likertovog tipa 1 – gotovo nikada (1x godišnje); 2 – rijetko (1-2x u polugodištu); 3 – povremeno (1-2x mjesečno) ; 4 – često (barem 1x tjedno) ; 5 – gotovo uvijek (skoro na svakom satu). Za kraj je ispitano mišljenje učitelja o utjecaju eksperimenata na obrazovna postignuća učenika, razvoj znanstvenih vještina učenika, razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti i poticanje suradnje među učenicima. Učitelji su utjecaj istraživačke nastave na pojedine aspekte učenika procijenili prema peterostupanjskoj skali Likertovog tipa 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.

2.3. Ispitanici i provedba istraživanja

Istraživanje je provedeno tijekom ožujka 2020. anketiranjem provedenim on line na uzorku učitelja razredne nastave (N=170). Uzorkom su većinom obuhvaćene ispitanice (95,9%), dok su prema stručnoj spremi u uzorku većinom zastupljeni ispitanici visoke stručne spreme (77.6%). Prema radnom stažu ispitanici su svrstani u skupine od 0 do 5 godina radnog staža (21,2%), 6 do 10 godina radnog staža (12,4%), 11 do 15 godina radnog staža (14,1%), 16 do 20 godina radnog staža (10,6%) te 21 i više godina radnog staža (41,8%). U uzorku je ispitanika bilo 18,8% ispitanika koji trenutno predaju 1. razredu, 20% u drugom razredu, 38,2% u trećem razredu te 22,9% u četvrtome razredu. Učitelji su se izjasnili da nastavu predmeta Prirode i društva provode većinom prema udžbenicima izdavača Školske knjige (52,9%), a potom Profila (23,5%), Alfe (15,9%), Alca scripta (0%) te drugih (10%).

2.4. Metode obrade podataka

Podatci su prikazani tablično ili u grafovima izrađenim u programu Microsoft Excell.

Statistička obrada podataka izvršena je u programu Statistica 9.0. Ispitana je pouzdanost upitnika pomoću koeficijenta pouzdanosti Cronbachalpha. Za svaku pojedinu česticu u upitniku proveden je test homogenosti varijance (Levenov test).

Za pojedinu česticu u upitniku izračunata je deskriptivna statistika: srednja vrijednost, standardna devijacija, frekvencija, postotna frekvencija, minimalna i maksimalna vrijednost.

Ovisno o analizi varijance korištena je parametrijska ili neparametrijska statistika. Za utvrđivanje razlika u odgovorima učitelja prema stručnoj spremi (visoka stručna sprema i viša stručna sprema), korištenju udžbenika (izdavača Školske knjige ili ostalih) ili stručnoj spremi korištena je jednosmjerna analiza varijance (One-way ANOVA). Kada nije bilo moguće koristiti jednosmjernu analizu varijance, korišten je Mann Whitney test.

3. Rezultati:

U daljnjem tekstu bit će prikazani rezultati analize zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima radnim bilježnicama. Rezultati su dobiveni iščitavanjem gore navedenih udžbenika izdavačkih kuća Školska knjiga i Profil Klett. Dobiveni rezultati raspoređeni su u tablicama koje su prikazane u daljnjem tekstu te ukratko objašnjene.

3.1. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama u nastavi prirode i društva

Iz rezultata vidljivo je da u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 1. razred osnovne škole nedostaje eksperimenata. Eksperimenti su zaista slabo zastupljeni što pokazuje i odnos broja tema i eksperimenata u pojedinim udžbenicima, a prikazano je u Tablici 2. Čak i novija izdanja udžbenika, onih izdanih nakon reforme odgoja i obrazovanja u Republici Hrvatskoj nude skroman izbor eksperimenata koji bi se mogli odraditi s učenicima u prvome razredu osnovne škole. Većinom su eksperimenti zastupljeni u radnim bilježnicama, dok udžbenici daju samo puste činjenice bez njihovog spoznavanja na onaj način koji bi učenicima bio prirodniji i jasniji.

Tablica 1. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 1. razred

Udžbenik/Radna bilježnica	Nastavna cjelina	Nastavna tema	Pokus
Letina, A.; Kisovar-Ivanda, T.; De Zan, I. (2015) Naš svijet 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	-	-	-
Bakarić Palička, S., Ćorić Grgić, S. (2016). Eureka! 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole,	-	-	-

III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.			
De Zan, I. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 1, udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.		Istražujemo svijet koji nas okružuje	Voda, voćni sirup i mješavina vode i voćnog sirupa – boja, okus, izgled
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	-	-	-
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S. (2020). Pogled u svijet 1, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 1. razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.	-	-	-
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 radna bilježnica iz prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Istražujem proljeće	Istražujem promjene u proljeće	Sadnja lukovice
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; De Zan, I. (2020). Istražujemo naš svijet 1 radna bilježnica za prirodu i društvo u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Istražujemo svijet koji nas okružuje	Rast i razvoj biljke	Rast i razvoj sjemenke graha
		Cjelina i dijelovi	Miješanje tvari – brašno, sol, voda
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S. (2020).		Čaj	Boja, miris i okus vode

Pogled u svijet 1 , Tragom prirode i društva, radna bilježnica za 1. razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.			Izrada čaja
		Kuhanje jaja	Kuhanje i bojanje jaja
		Napravi limunadu	Izrada limunade

Tablica 2. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u prvom razredu osnovne škole

Udžbenik/Radna bilježnica	Ukupni broj tema	Broj tema koje imaju pokus	Broj pokusa
Letina, A.; Kisovar-Ivanda, T.; De Zan, I. (2015) Naš svijet 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	41	0	0
Bakarić Palička, S., Ćorić Grgić, S. (2016). Eureka! 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	34	0	0
De Zan, I. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 1, udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	55	1	1
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 udžbenik prirode i	53	0	0

društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.			
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S. (2020). Pogled u svijet 1 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 1. razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.			
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 radna bilježnica iz prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	37	1	1
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; De Zan, I. (2020). Istražujemo naš svijet 1 radna bilježnica za prirodu i društvo u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	44	2	2 - ukupno
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S. (2020). Pogled u svijet 1 , Tragom prirode i društva, radna bilježnica za 1. razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.	24	3	3 – ukupno

Udžbenicima i radnim bilježnicama iz prirode i društva za drugi razred osnovne škole koji su obuhvaćeni ovom analizom ima više eksperimenata koji su ponuđeni za rad s učenicima ili za samostalan rad učenika. Pregledom rezultata vidljivo je da je eksperiment više zastupljen u nastavnim jedinicama što je vidljivo i u Tablici 4. Većina eksperimenata predviđenih za provođenje u drugome razredu vezana je za godišnja doba i svojstva tvari.

Tablica 3. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 2. razred

Udžbenik	Nastavna cjelina	Nastavna tema	Pokus
Škreblin, S.; Basta, S.; Svoboda Arnautov, N. (2016): Pogled u svijet 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole. Zagreb. PofilKlett.	Zima	Zima	Topljenje leda
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 2 udžbenik prirode i društva drugom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	-	-	-
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2019). Istražujemo naš svijet 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.		Istražujemo tvari i njihova svojstva	Istražujemo što pluta, a što tone
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Iz bezbrižnog ljeta u uzbudljivu jesen	Svojstva tvari	Ispitivanje svojstva tvari u učionici
	Pridonosim zajednici	Moje istraživanje	Promatram rast i razvoj biljke graha
	Rastem, razvijam se i djelujem	Briga za okoliš	Izrada recikliranog papira

Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.			
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.	Istražujem svijet	Istražujem svijet	Miješanje boje
	Istraži led u čaši	Istraži led u čaši	Voda s ledom – usporedba vode mi leda
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 2.dio. Zagreb. Profil Klett.	Svi trebamo energiju	Sto je čvrsto, što tekućina, a što plin?	Čvrsto, tekućina, plin Balon s vodom, sa rižom i sa zrakom
	Svi trebamo energiju	Svi trebamo energiju	Istraži tekućine Istraži čvrstu tvar Istraži plin
	Brinem za okoliš	Od otpada do novog proizvoda	Izrada sportskih rekvizita Izrada društvenih igara Izrada udaraljki

			Raspadanje plastične i papirnate vrećice
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo naš svijet 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Istražujemo svijet koji nas okružuje	Istražujemo tvari i njihova svojstva	Vodootpornost različitih predmeta Što pluta, a što tone
	Energija	Oblici i izvori energije	Prelazi li toplina sa toplijeg predmeta na hladniji kada su u dodiru
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Pridonosim zajednici	Napokon proljeće – moje istraživanje	Rast i razvoj biljke graha
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Iz bezbrižnog ljeta u uzbudljivu jesen	Vremenske prilike	Ima li smoga u tvome kraju
		Boje i mirisi jeseni	Mirisi i okusi različitog voća
	Energija	Prijenos i pretvorba energije	Čuvanje sladoleda od vrućine pomoću

			različitih materijala
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2019). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.		Zima – vremenske prilike, biljke i životinje	Što najbolje otapa led
		Istražujemo stvari i njihova svojstva	Što pluta, a što tone
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Promjene u prirodi zimi	Zima – vremenske prilike, biljke i životinje	Što najbolje otapa led?
		Zima i ljudi	Kližu li se na ledu biše glatki ili hrapavi predmeti?
	Promjene u prirodi ljeti	Ljeto i ljudi	Kako se odjenuti ljeti? Je li lakše plivati u slatkoj ili u morskoj vodi?
	Istražujemo svijet koji nas okružuje	Istražujemo stvari i njihova svojstva	Što pluta, a što tone?
Čorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša,	Iz bezbrižnog ljeta u	Vremenske prilike	Ima li smoga u tvome kraju?

Ž. (2020). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	uzbudljivu jesen	Svojstva tvari	Istraži svojstva nekih tvari
	Energija	Prijenos i pretvorba energije	Istraži koji materijal najbolje sprječava prijenos toplinske energije

Tablica 4. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole

Udžbenik/Radna bilježnica	Ukupni broj tema	Broj tema koje imaju pokus	Broj pokusa
Škreblin, S.; Basta, S.; Svoboda Arnautov, N. (2016): Pogled u svijet 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole. Zagreb. PofilKlett.	25	1	1
Čorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 2 udžbenik prirode i društva drugom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	27	0	0
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2019). Istražujemo naš svijet 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	41	2	2

Čorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	36	3	3
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.	23	2	2
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.	25	2	2 – ukupno
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.	20	1	1
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 2.dio. Zagreb. Profil Klett.	22	3	9 – ukupno
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo naš svijet 2	50	2	3

udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.			
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	51	1	1
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	30	2	2
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2019). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	42	4	5
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	42	4	5
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	34	3	3

Treći razred osnovne škole je poznat kao onaj razred koji je karakterističan za uvođenje eksperimenta u nastavu, pa tako i u nastavu prirode i društva. Ovu tvrdnju potvrđuje i pregled rezultata analize udžbenika i radnih bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu. U ovom razredu učenici provode eksperimente vezane za vremenske pojave, svojstva tvari, mjerenje temperature, građu biljke, a upravo ti eksperimenti im pomažu da bolje spoznaju i shvate kako uistinu funkcioniraju vremenske pojave. Brojčano stanje eksperimenata u već spomenutim udžbenicima i radnim bilježnicama prikazano je u Tablici 6.

Tablica 5. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 3. razred

Udžbenik/Radna bilježnica	Nastavna cjelina	Nastavna tema	Pokus
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 3 udžbenik prirode i društva 3 trećem razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	Pokus	Proučimo svojstva vode	Vrelište, talište, ledište
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Snalazim se u prostoru	Kuda idem	Napravi svoj kompas
		Istražujem prirodu	Što najbolje topi led
		Vremenske pojave u zavičaju	Kako napraviti rosu i mraz Kako napraviti maglu, odnosno oblak
	Energija	Pretvorbe energije	Zagrijava li se voda brže u

			tamnoj ili svijetloj posudi
	Brinem o sebi, zajednici i prirodi	Briga za okoliš	Napravi svoje kompostište Izradi pročišćivač za vodu
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.	-	-	-
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 2.dio. Zagreb. Profil Klett.	Živa bića	Živa bića	Utjecaj vode iz okoliša na život biljke
	Voda je život	Živi svijet uz vode i u njima	Izrada ekološkog sredstva za pranje kupaonskih i kuhinjskih površina Čišćenje spužvi za pranje
		Pokusom do znanja	Ispitivanje promjenjivosti oblika vode Svojstva vode

			Voda otapa neke tvari Stanja vode – Ledište Stanja vode - Vrelište Stanja vode - Talište
		Voda je život - sistematizacija	Boja, okus i miris soka, mlijeka i vode
	Energija sve pokreće	Energija sve pokreće - sistematizacija	Pretvorba i prijenos energije
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.		Energija i okoliš	Izradi vodenicu
		Od magneta do kompasa	Izradi vlastiti kompas
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3.	Stanja vode	Stanja Vode	Hlađenje vode
	Podneblje moga zavičaja	Podneblje moga zavičaja	Kako se voda i hranjive tvari kreću kroz

razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.			stabljiku biljke (celer)
	Vode u zavičaju	Vode u zavičaju	Razlika između morske vode i vode na kopnu
	Kalendar prirode – proljeće	Kalendar prirode – proljeće	Kuhanje i bojanje jaja
	Kalendar prirode – ljeta	Kalendar prirode – ljeta	Izrada voćnog sladoleda
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo naš svijet 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Istražujemo svijet koji nas okružuje	Tri stanja tvari	Istraži jesu li metalna žica, sok, vodena para u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju.
		Svojstva i promjena stanja vode	Svojstva vode – promjena stanja vode
		Istražujem poput znanstveni ka/znanstv enice (Prilog 6)	Osmisli istraživanje i izvedi pokus
	Prilozi – Živa priroda	Građa biljke (Prilog 10)	Koliko brzo se razvijaju određeni dijelovi biljke.

<p>Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Nejašmić, I.; De Zan, I. (2017): Naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole 4. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.</p>	<p>Voda</p>	<p>Voda i promjena stanja vode</p> <p>Mjerenje temperature vode</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Istraživanje: Svojstva vode 2. Pokus: Što voda otapa 3. Pokus: Otapanje šećera u hladnoj i vrućoj vodi 4. Pokus: Što se događa se vodom u ledenici 5. Pokus: Što se događa s ledom u ruci 6. Pokus: Što se događa s vodom pri vrenju 7. Pokus: Što se događa s vodenom parom pri hlađenju 12. Pokus: Procjena i mjerenje temperature vode 13. Pokus: Mjerenje temperature pri
---	-------------	---	--

			kojoj voda prelazi u vodenu paru
		Istražujem o pokusima	2. Pokus: Kako se pročišćuje voda za piće 3. Pokus: Može li pribadača plutati na vodi
		Važnost vode	2. Pokus: Rad vodovoda
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Istražujem poput znanstvenika/znanstvenice	Mjerenje temperature	Procjena temperature i mjerenje temperature vode
		Svojstva i promjena stanja vode	Mjerenje temperature vode bez leda i s ledom
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	Snalazim se u prostoru	Istražujem prirodu	Istraži svojstva vode Stanja vode Mjerenje temperature vode Kako napraviti oblak u posudi

		Vremenske pojave u zavičaju	Uočivanje zračenja
--	--	-----------------------------	--------------------

Tablica 6. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole

Udžbenik/Radna bilježnica	Ukupni broj tema	Broj tema koje imaju pokus	Broj pokusa
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 3 udžbenik prirode i društva 3 trećem razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	32	1	1
Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	47	5	7
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.	20	1	1
Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred	21	5	12

osnovne škole, 2.dio. Zagreb. Profil Klett.			
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.	23	2	2
Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.	25	2	2
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo naš svijet 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	53	4	4
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Nejašmić, I.; De Zan, I. (2017): Naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole 4. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	50	2	3
Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	53	2	2

Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.	31	2	5
--	----	---	---

U udžbenicima i radnim bilježnicama za prirodu i društvo, a koje su namijenjene učenicima u četvrtome razredu osnovne škole, zastupljen je veći broj pokusa nego u udžbenicima za ostale razrede. Zanimljivo je da su u četvrtome razredu predviđeni pokusi kojima učenici ispituju svoja osjetila, također je zastupljeno više pokusa koji se tiču promatranja biljaka te promatranja svojstava i stanja vode. U Tablici 8. je prikazana zastupljenost pokusa, odnosno eksperimenata u udžbenicima u odnosu na broj tema u udžbeniku.

Tablica 7. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 4. razred

Udžbenik/Radna bilježnica	Nastavna cjelina	Nastavna tema	Pokus
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 4 udžbenik prirode i društva četvrtom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	-	-	-
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 udžbenik prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	Voda	Svojstva vode	Istraživanje svojstava vode
		Isparavanje vode	Osmisliti pokus sa flomasterom i čašom vode –

			dokazati da voda isparava
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 radna bilježnica prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	Uvjeti života	Uvjeti života Sunce – uvjet života Voda – uvjet života Kruženje vode u prirodi Zrak – uvjet života Tlo – uvjet života	Uvjeti života (3) Djelovanje sunčeve svjetlosti na rast biljke Mjerenje temperature zraka Svojstva vode Istraživanje svojstava vode Zamrzavanje vode Određivanje ledišta vode Određivanje vrelišta vode Voda svakog dana isparava Raspored tople i hladne vode u prirodi Ovisnost klijavosti sjemenke i vrsti onečišćenja

			<p>Zauzima li zrak prostor</p> <p>Gibanje zraka(2)</p> <p>Sastav zraka</p> <p>Dobivanje i svojstva ugljikovog dioksida</p> <p>Sastav tla</p>
	Živa priroda	Život biljke	<p>Biljka upija vodu</p> <p>Povezanost zelene boje biljke i svjetlosti</p> <p>Promatranje rasta i razvoja biljke graška</p>
	Ljudsko tijelo	Organi za probavu	Probava hrane u ustima
		Organi za disanje	Istraživanje disanja
		Organi za krvotok i izlučivanje	<p>Mjerenje pulsa</p> <p>Usporedba rada kapaljke sa radom srca</p>

		Osjetila nas povezuju s okolišem	Gledanje s oba oka Ispitivanje sluha Osjetilo njuha Osjetilo okusa Otisak prstiju
--	--	----------------------------------	---

Tablica 8. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole

Udžbenik/Radna bilježnica	Ukupni broj tema	Broj tema koje imaju pokus	Broj pokusa
Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 4 udžbenik prirode i društva četvrtom razredu osnovne škole, III. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	50	0	0
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 udžbenik prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.	47	1	2
Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 radna bilježnica prirode i društva u	50	11	27

četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.			
--	--	--	--

3.2. Ispitivanje mjernih karakteristika uporabljenog upitnika kao instrumenta za mjerenje izvršeno je izračunavanjem temeljnih deskriptivnih pokazatelja za sve grupe pitanja.

Pouzdanost upitnika provjerena je izračunavanjem koeficijenta pouzdanosti (Cronbachalpha), te je utvrđeno da vrijednost koeficijenta Cronbachalpha za ovaj upitnik ukupno iznosi 0,96, što označava vrlo visoku razinu pouzdanosti. Ispitane su subskale za mišljenje o eksperimentu na nastavi prirode i društva (Cronbachalpha = 0,96), provođenju eksperimenta na nastavi prirode i društva (Cronbachalpha =0,97) i istraživačkoj nastavi prirode i društva (Cronbachalpha =0,98) čija je vrijednost koeficijenta pokazala visoku razinu pouzdanosti, a vrijednosti pojedinih čestica prikazane su u tablicama s deskriptivnim podacima za pojedinu subskalu.

Tablica 9. Deskriptivni pokazatelji subskale o zastupljenosti eksperimenata u nastavi prirode i društva: ukupan broj (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max) i koeficijent pouzdanosti Cronbachalpha (α)

Čestice	N	M	SD	Min	Max	A
Eksperimenti su dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koristim u nastavi prirode i društva.	170	2,74	1,09	1,00	5,00	0,97
Eksperimenti se mogu uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju.	170	3,68	1,19	1,00	5,00	0,96

Eksperimenti u nastavi prirode i društva su se provodili i prije kurikularne reforme.	170	3,96	1,10	1,00	5,00	0,97
Eksperimenti u nastavi prirode i društva će se provoditi više zbog uvođenja kurikularne reforme.	170	2,95	1,23	1,00	5,00	0,97
Eksperiment je jedan od načina provođenja istraživačke nastave.	170	4,21	1,02	1,00	5,00	0,97

Rezultati prikazani u Tablici 9. prikazuju da većina učitelja smatra da se eksperimenti mogu uspješno realizirati na nastavi prirode i društva iako su eksperimenti, prema mišljenju većine, slabo zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje se koriste na nastavi. Većina učitelja ispitana ovim upitnikom smatra da su se eksperimenti provodili i prije kurikularne reforme, te da će pitanje provođenja eksperimenata ostati nepromijenjeno nakon uvođenja kurikularne reforme. Više od polovice ispitanika smatra da je eksperiment način provođenja istraživačke nastave. Prema dobivenim rezultatima je vidljivo da se eksperiment na nastavi prirode i društva uspješno realizira i provodi, neovisno o kurikularnoj reformi, a ovisno o intuiciji i motivaciji učitelja.

Tablica 10. Frekvencija (f) i postotna frekvencija (%) odgovora učitelja o zastupljenosti eksperimenta u nastavi prirode i društva

Odgovori učitelja	u potpunosti se ne slažem	ne slažem se	ni se slažem ni se ne slažem	slažem se	u potpunosti se slažem
Čestice	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)

Eksperimenti su dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koristim u nastavi prirode i društva.	22	13	51	30	53	31	35	21	9	5
Eksperimenti se mogu uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju.	9	5	21	12	35	21	55	32	50	29
Eksperimenti u nastavi prirode i društva su se provodili i prije kurikularne reforme.	5	3	16	9	30	18	49	29	70	41
Eksperimenti u nastavi prirode i društva će se provoditi više zbog uvođenja kurikularne reforme.	27	16	32	19	51	30	42	25	18	11
Eksperiment je jedan od načina provođenja istraživačke nastave.	5	3	8	5	20	12	51	30	86	51

U Tablici 10. su rezultati opisani u Tablici 9. prikazani u postotcima. Ispitujući mišljenje učitelja o provođenju i zastupljenosti eksperimenta u nastavi prirode i društva, a samim time i u udžbenicima koji se koriste pri realizaciji navedenog nastavnog predmeta, vidljivo je da se učitelji u većini, njih 43% ne slaže da su eksperimenti dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama za prirodu i društvo. Čak 61% učitelja se slaže da se eksperimenti mogu provoditi s učenicima u primarnom obrazovanju. 70% učitelja se slaže da su se eksperimenti provodili i prije kurikularne reforme, a njih 36% se slaže da će se eksperimenti provoditi više zbog uvođenja kurikularne reforme. Također, što se tiče provođenja eksperimenata prije i nakon uvođenja kurikularne reforme, 30% učitelja niti se slaže niti se ne slaže da će se

eksperiment provoditi u većoj mjeri zbog uvođenja kurikularne reforme, a 35% učitelja se ne slaže da će se eksperiment provoditi u većoj mjeri zbog uvođenja kurikularne reforme.

Tablica 11. Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na visoku stručnu spremu (VSS) ili višu stručnu spremu (VŠS). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)

Čestice	Stručna sprema	N	M	SD	Usporedba
Eksperimenti su dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koristim u nastavi prirode i društva.	VŠS	38	2,89	1,05	F=0,94
	VSS	132	2,69	1,10	p=0,33
Eksperimenti se mogu uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju.	VŠS	38	3,73	1,24	F=0,07
	VSS	132	3,67	1,17	p=0,79
Eksperimenti u nastavi prirode i društva su se provodili i prije kurikularne reforme.	VŠS	38	4,24	1,12	F=2,92
	VSS	132	3,88	1,11	p=0,08
Eksperimenti u nastavi prirode i društva će se provoditi više zbog uvođenja kurikularne reforme.	VŠS	38	3,08	1,26	F=0,42
	VSS	132	2,93	1,24	p=0,51
Eksperiment je jedan od načina provođenja istraživačke nastave.	VŠS	38	4,43	1,04	F=2,77
	VSS	132	4,13	1,02	p=0,09

Ovisno o stručnoj spremi, ispitanici koji imaju višu stručnu spremu (VŠS), njih ukupno 38, smatraju da eksperimenti nisu dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koriste u nastavi prirode i društva. Također, u većoj mjeri od

ispitanika koji imaju visoku stručnu spremu (VSS), smatraju da se eksperimenti mogu značajno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju. Podjednako su zastupljena mišljenja obje skupine ispitanika u vezi sa provođenjem eksperimenata u nastavi prirode i društva prije i nakon uvođenja kurikularne reforme, kao što su podjednaka mišljenja i o tome da je eksperiment jedan od načina provođenja istraživačke nastave, u čemu se slaže većina ispitanika.

Tablica 12. Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na godine radnog staža. Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je ovisno o rezultatima Levenovog testa izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F) ili Mann-Whitney testom (U).

Čestice	Radni staž	N	M	SD	Usporedba
Eksperimenti su dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koristim u nastavi prirode i društva.	0-5	36	2,61	1,18	F=0,33
	6-10	20	2,80	1,20	p=0,85
	11-15	25	2,67	1,05	
	16-20	17	2,59	1,28	
	21-	72	2,82	0,98	
Eksperimenti se mogu uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju.	0-5	36	3,86	1,17	U=315,50
	6-10	20	3,80	0,77	p=0,44
	11-15	25	3,63	1,35	
	16-20	17	3,18	1,38	
	21-	72	3,70	1,16	
	0-5	36	3,74	1,07	F=0,76

Eksperimenti u nastavi prirode i društva su se provodili i prije kurikularne reforme.	6-10	20	3,85	1,14	p=0,55
	11-15	25	4,12	1,01	
	16-20	17	3,78	1,31	
	21-	72	4,08	1,12	
Eksperimenti u nastavi prirode i društva će se provoditi više zbog uvođenja kurikularne reforme.	0-5	36	3,14	1,27	U=339,00 p=0,71
	6-10	20	3,00	1,03	
	11-15	25	2,74	1,57	
	16-20	17	2,47	0,94	
	21-	72	3,06	1,21	
Eksperiment je jedan od načina provođenja istraživačke nastave.	0-5	36	4,22	0,87	U=359,00 p=0,99
	6-10	20	4,25	0,79	
	11-15	25	4,29	0,86	
	16-20	17	4,00	1,41	
	21-	72	4,22	1,12	

Uspoređujući mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na godine radnog staža ispitanika, rezultati pokazuju da se ispitanici, bez obzira na godine radnog staža, ne slažu da su eksperimenti dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koriste na nastavi ($p=0,85$). S obzirom na godine radnog staža, ispitanici dijele podjednako mišljenje da se eksperiment može provoditi s učenicima u primarnom obrazovanju ($p=0,44$). Podjednaka mišljenja zastupaju i o provođenju eksperimenata prije ($p=0,55$) i nakon ($p=0,71$) uvođenja kurikularne reforme. Njihova mišljenja se najviše podudaraju u tome da je eksperiment jedan od načina provođenja istraživačke nastave ($p=0,99$).

Tablica 13. Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na korištenje udžbenika od Školske knjige (ŠK) ili ostalih izdavača udžbenika (Profil, Alfa). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)

	Udžbenik	N	M	SD	Usporedba
Eksperimenti su dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koristim u nastavi prirode i društva.	ŠK	89	2,84	1,13	F=1,28
	Ostali	81	2,65	1,05	p=0,26
Eksperimenti se mogu uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju.	ŠK	89	3,67	1,16	F=0,02
	Ostali	81	3,69	1,19	p=0,88
Eksperimenti u nastavi prirode i društva su se provodili i prije kurikularne reforme.	ŠK	89	3,93	1,10	F=0,15
	Ostali	81	3,99	1,12	p=0,69
Eksperimenti u nastavi prirode i društva će se provoditi više zbog uvođenja kurikularne reforme.	ŠK	89	2,93	1,19	F=0,08
	Ostali	81	3,00	1,28	p=0,77
Eksperiment je jedan od načina provođenja istraživačke nastave.	ŠK	89	4,05	1,08	F=2,27
	Ostali	81	4,30	0,98	p=0,13

Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na korištenje udžbenika od Školske knjige ili ostalih izdavača, prikazana je u Tablici 13. Rezultati prikazani u tablici govore da je najviše podudarnosti u mišljenju o tome da se eksperiment može uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju ($p=0,88$). Također, mišljenja su podjednaka i kada je riječ o provođenju eksperimenta prije ($p=0,69$) i nakon ($p=0,77$) uvođenja kurikularne reforme.

Tablica 14. Deskriptivni pokazatelji o provođenju eksperimenata na nastavi prirode i društva: ukupan broj (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max) i koeficijent pouzdanosti Cronbachalpha (α)

Čestice	N	M	SD	Min	Max	A
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva izvodim na nastavi.	170	3,29	0,96	1,00	5,00	0,97
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva zadajem učenicima za domaću zadaću.	170	2,89	0,95	1,00	5,00	0,98
Na nastavi Prirode i društva provodim i dodatne eksperimente koji nisu u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva.	170	3,29	1,16	1,00	5,00	0,96
Eksperimente iz Prirode i društva prikazujem na nastavi pomoću IKT tehnologije.	170	3,18	1,11	1,00	5,00	0,96

U Tablici 14. su prikazani deskriptivni pokazatelji o provođenju eksperimenata na nastavi prirode i društva koji nam pokazuju da većina ispitanika, odnosno učitelja provodi eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz prirode i društva. Manji broj ispitanika eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama zadaje za domaću zadaću. Učitelji koji su ispitani u većini se slažu da na nastavi prirode i društva provode i dodatne eksperimente. Također, skoro pa većina učitelja eksperimente prikazuje na nastavi pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Tablica 15. Frekvencija (f) i postotna frekvencija (%) odgovora učitelja o provođenju eksperimenata na nastavi prirode i društva

Odgovori učitelja	u potpunosti se ne slažem		ne slažem se		niti se slažem niti se ne slažem		slažem se		u potpunosti se slažem	
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	f	(%)	f	(%)
Čestice	f(%)		f(%)		f(%)		f(%)		f(%)	
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva izvodim na nastavi.	4	2	28	16	73	43	44	26	21	12
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva zadajem učenicima za domaću zadaću.	10	6	49	29	65	38	39	23	7	4
Na nastavi Prirode i društva provodim i dodatne eksperimente koji nisu u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva.	11	6	34	20	49	29	47	28	29	17
Eksperimente iz Prirode i društva prikazujem na nastavi pomoću IKT tehnologije.	13	8	32	19	54	32	51	30	20	12

Prema statističkim podacima iz Tablice 15. vidi se da je oko 38% učitelja odgovorilo da eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama za prirodu i

društvo provodi na nastavi. Njih 43% niti se slaže niti se ne slaže s tom tvrdnjom. 27% ispitanika se slaže da eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama za prirodu i društvo zadaju za domaću zadaću. U većem postotku, odnosno 45% ispitanika se slaže da provode dodatne eksperimente na nastavi prirode i društva. Također, 42% ispitanika eksperimente prikazuje pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Tablica 16. Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na visoku stručnu spremu (VSS) ili višu stručnu spremu (VŠS). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je ovisno o rezultatima Levenovog testa izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F) ili Mann-Whitney testom (U).

Čestice	Sprema	N	M	SD	Usporedba
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva izvodim na nastavi.	VŠS	38	3,05	0,84	U = 2046,00 p=0,09
	VSS	132	3,35	0,99	
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva zadajem učenicima za domaću zadaću.	VŠS	38	2,74	0,76	F= 1047,06 p=0,26
	VSS	132	2,93	1,00	
Na nastavi Prirode i društva provodim i dodatne eksperimente koji nisu u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva.	VŠS	38	3,11	1,16	F= 899,74 p=0,26
	VSS	132	3,32	1,16	
Eksperimente iz Prirode i društva prikazujem na nastavi pomoću IKT tehnologije.	VŠS	38	2,87	1,10	F=921,81 p=0,07
	VSS	132	3,26	1,10	

U Tablici 16. prikazana je usporedba mišljenja učitelja o provođenju eksperimenta u nastavi prirode i društva, ovisno o stručnoj spremi koju imaju. Zanimljiva je činjenica da su izrazito male podudarnosti u mišljenjima učitelja ovisno o njihovoj stručnoj spremi. Najviše se njihova mišljenja podudaraju oko toga zadaju li eksperimente iz udžbenika i radnih bilježnica za domaću zadaću i provode li dodatne eksperimente na nastavi prirode i društva.

Tablica 17. Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na godine radnog staža. Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)

Čestice	Stručna sprema	N	M	SD	Usporedba
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva izvodim na nastavi.	0-5	36	3,33	1,04	F= 0,55 p=0,70
	6-10	20	3,50	1,00	
	11-15	25	3,33	1,05	
	16-20	17	3,24	0,97	
	21-	72	3,18	0,90	
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva zadajem učenicima za domaću zadaću.	0-5	36	3,17	1,07	F= 1,71 p=0,14
	6-10	20	2,65	1,09	
	11-15	25	2,96	1,00	
	16-20	17	2,94	0,97	
	21-	72	2,78	0,81	
	0-5	36	3,46	1,29	F= 1,11 p=0,35
	6-10	20	3,10	1,17	

Na nastavi Prirode i društva provodim i dodatne eksperimente koji nisu u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva.	11-15	25	3,63	0,88	
	16-20	17	3,18	1,29	
	21-	72	3,13	1,14	
Eksperimente iz Prirode i društva prikazujem na nastavi pomoću IKT tehnologije.	0-5	36	3,42	1,08	F= 1,29 p=0,27
	6-10	20	3,30	1,03	
	11-15	25	3,33	1,27	
	16-20	17	3,06	1,11	
	21-	72	2,96	1,10	

U Tablici 17. prikazana je usporedba mišljenja učitelja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva ovisno o godinama radnog iskustva. Najviše se podudaraju mišljenja ispitanika o tome izvode li na nastavi eksperimente koji su u udžbenicima za prirodu i društvo ($p=0,77$), te provode li dodatne eksperimente na nastavi prirode i društva ($p=0,35$).

Tablica 18. Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na korištenje udžbenika Školske knjige (ŠK) ili ostalih (Alfa, Profil). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)

Čestice	Sprema	N	M	SD	Usporedba
Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva izvodim na nastavi.	ŠK	89	3,24	1,01	F= 0,36
	Ostali	81	3,33	0,93	p=0,54
	ŠK	89	2,87	0,99	F= 0,12

Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva zadajem učenicima za domaću zadaću	Ostali	81	2,92	0,90	p=0,72
Na nastavi Prirode i društva provodim i dodatne eksperimente koji nisu u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva.	ŠK	89	3,15	1,17	F= 0,13
	Ostali	81	3,41	1,14	p=0,13
. Eksperimente iz Prirode i društva prikazujem na nastavi pomoću IKT tehnologije.	ŠK	89	3,10	1,11	F=0,56
	Ostali	81	3,26	1,14	p=0,45

Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na korištenje udžbenika i radnih bilježnica Školske knjige ili drugih izdavača je prikazana u Tablici 18. Prema rezultatima mišljenja učitelja, odnosno ispitanika, s obzirom na korištenje udžbenika i radnih bilježnica različitih izdavača se podudaraju u tome provode li eksperimente koji su u udžbenicima radnim bilježnicama za prirodu i društvo na nastavi ($p=0,54$), također, ispitanici dijele ista mišljenja o tome provode li dodatne eksperimente na nastavi prirode i društva ($p=0,72$).

Tablica 19. Deskriptivni pokazatelji o istraživačkoj nastavi prirode i društva: ukupan broj (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max) i koeficijent pouzdanosti Cronbachalpha (α)

Čestice	N	Min	Max	M	SD	A
Obrazovna postignuća učenika	168	1,00	5,00	4,08	0,93	0,99
Razvoj znanstvenih vještina učenika	168	1,00	5,00	4,23	0,99	0,98

Razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti	168	1,00	5,00	4,22	0,99	0,98
Poticanje suradnje među učenicima	168	1,00	5,00	4,19	0,98	0,98

Prema deskriptivnim pokazateljima o istraživačkoj nastavi prikazanima u Tablici 19., vidi se da većina učitelja smatra da istraživačka nastava pozitivno utječe na obrazovna postignuća učenika, razvoj znanstvenih vještina, razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti te poticanje suradnje među učenicima.

Tablica 20. Frekvencija (f) i postotna frekvencija (%) odgovora učitelja o istraživačkoj nastavi prirode i društva

Odgovori učitelja	u potpunosti se ne slažem		ne slažem se		niti se slažem niti se ne slažem		slažem se		u potpunosti se slažem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Čestice	f(%)		f(%)		f(%)		f(%)		f(%)	
Obrazovna postignuća učenika	3	2	6	4	31	18	64	38	66	39
Razvoj znanstvenih vještina učenika	4	2	7	4	23	14	49	29	87	51
Razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti	3	2	10	6	21	12	49	29	87	51
Poticanje suradnje među učenicima	3	2	8	5	27	16	49	29	83	49

U Tablici 20. prikazani su statistički podaci odgovora učitelja o istraživačkoj nastavi prirode i društva prema kojima je vidljivo da se većina u potpunosti slaže da istraživačka nastava utječe na obrazovna postignuća učenika (39%), razvoj znanstvenih vještina učenika (51%), razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti (51%) te na poticanje suradnje među učenicima (49%).

Prijedlozi nastavnih jedinica u kojima se mogu provoditi eksperimenti:

Provođenjem anketnog upitnika Eksperiment u nastavi prirode i društva u kojemu je ispitano 170 učitelja/učiteljica različite dobi i različitog iskustva u radu s učenicima, ispitano je i mišljenje učitelja o eksperimentu u nastavi prirode i društva, odnosno njihovo mišljenje i njihovi prijedlozi o tome u kojim se nastavnim temama i jedinicama još treba provoditi eksperimente i/ili u kojima bi se eksperiment mogao provoditi. Učitelji i učiteljice razredne nastave izjasnili su se da bi eksperimente uveli u sljedeće nastavne jedinice: voda, živa i neživa priroda, život biljaka, zaštita okoliša, svemir i postanak Zemlje, energija, orijentacija, značenje vode za život ljudi, tlo, vode zavičaja, zarazne bolesti, promjene u prirodi, istraživanje vremena, promet, zrak, toplina, godišnja doba, prošlost zavičaja, zarazne bolesti, promjene u prirodi. Učitelji su također predložili da se eksperiment uvede i u nastavne jedinice o ljudskome tijelu – disanje, funkcija kostiju i ligamenata, te u nastavne jedinice vezane za tlak i zvuk. Ispitanici su se izjasnili da su primijetili da se eksperimenti u nastavi prirode i društva uvode tek u trećem i četvrtom razredu i da bi se eksperiment trebao provoditi već i od prvoga razreda. Smatraju i da bi trebalo biti više izvanučioničke nastave te da bi se tijekom iste mogli provoditi eksperimenti. Nekolicina ispitanika smatra da su eksperimenti dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koriste tijekom izvođenja nastave prirode i društva. Također su se učitelji izjasnili da bi se eksperimenti na neki način trebali provoditi u svim nastavnim jedinicama u kojima je iste moguće provesti jer na taj način učenici bolje usvajaju gradivo koje se poučava i lakše pamte nove informacije. Smatraju da eksperimenti potiču i održavaju pažnju učenika.

4. Rasprava

Nastavni predmet priroda i društvo zbog svoje interdisciplinarnosti i raznovrsnosti nastavnog sadržaja koji se poučava tijekom nastave prirode i društva, jedan je od najzanimljivijih nastavnih predmeta u osnovnoj školi. Baš zbog te interdisciplinarnosti, ovaj nastavni predmet traži suvremen pristup njegovim sadržajima. Također, iziskuje od učitelja da učenicima pobliže predoči izvornu stvarnost, odnosno sve ono što učenika okružuje, bilo to iz aspekta prirode ili iz aspekta društva. Upravo interdisciplinarnost nastavnog predmeta prirode i društva iziskuje i interdisciplinarni pristup poučavanju toga nastavnoga predmeta.

Zbog te interdisciplinarnosti nastavnih sadržaja prirode i društva, učenje i poučavanje nastavnih sadržaja prirode i društva treba biti provedeno primjenom kvalitetnih praktičnih radova i bazirano na primjeni metode praktičnih radova kao takve.

Prateći djetetovo odrastanje primjećuje se da je dijete još od najranijeg doba usmjereno nekoj vrsti istraživanja. Zbog toga, u nižim razredima osnovne škole, nastava, a posebice nastava prirode i društva, treba biti temeljena na znanstveno-istraživačkom pristupu u kojemu je najpoznatiji segment primjena pokusa, odnosno eksperimenata.

De Zan (1999:19) govori da svi segmenti nastavnog predmeta prirode i društva pred odgoj i obrazovanje djeteta postavljaju nove zahtjeve. Navodi da dijete mora spoznati temelje prirodnih i društvenih znanosti kako bi bilo pripremljeno za donošenje ispravnih odluka, a o kojima će ovisiti kvaliteta okoliša, a samim time i cjelokupni život na Zemlji.

Prema tome, dijete aktivno uči stvarajući svoje znanje tako što je u direktnom djelovanju sa okolinom, nekom materijom, nekim objektom. Učenik tako stvara svoja iskustva koja se temelje na neposrednoj stvarnosti i izučavajući upravo tu neposrednu stvarnost. Praktična nastava u tom aspektu, učeniku omogućava razvoj instinkta, razvoj inteligencije, ali mu i pruža ono najvažnije, iskustveno učenje, odnosno stvaranje vlastitoga znanja prema vlastitome iskustvu, a to je znanje koje ostaje trajno urezano, postaje neizbrisivo

Cilj istraživanja koje je provedeno u svrhu pisanja ovoga rada je bio ispitati mišljenja učitelja o uporabi eksperimenta u nastavi prirode i društva te analizirati zastupljenost eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama.

Rezultati provedenog istraživanja govore da i učitelji primjećuju da je metoda praktičnoga rada i sama uporaba eksperimenta u nastavi prirode i društva najzahvalniji način poučavanja tog nastavnoga predmeta. Također, većina učitelja koji su ispitani anketnim upitnikom smatra da istraživački pristup u nastavi prirode i društva izrazito utječe na obrazovna postignuća učenika (66%), razvoj znanstvenih vještina učenika (87%), razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti (87%) te na poticanje suradnje među učenicima (83%). Ovi rezultati potvrđuju da istraživačko učenje i poučavanje imaju mnoge pozitivne učinke, kao što je navela i Perković Krijan (2016:77).

Ispitujući mišljenje o zastupljenosti eksperimenta u udžbenicima i radnim bilježnicama koje ispitanici koriste u nastavi prirode i društva dovelo je do rezultata da učitelji smatraju da su eksperimenti nedovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva. Također, ispitanici smatraju da će se eksperimenti provoditi u istoj mjeri nakon Kurikularne reforme, u odnosu na provođenje eksperimenata prije Kurikularne reforme.

Rezultati dobiveni ispitujući mišljenje učitelja o mogućnostima provođenja eksperimenata s učenicima u primarnom obrazovanju govore da učitelji smatraju da se eksperimenti mogu provoditi s učenicima u primarnom obrazovanju, ali da njihovo provođenje ne ovisi o uvođenju kurikularne reforme u škole, odnosno, da je način i učestalost provođenja eksperimenata u nastavi prirode i društva ostala nepromijenjena nakon uvođenja reforme. Upravo to mišljenje ukazuje da učitelji eksperimente u nastavi prirode i društva s učenicima provode ovisno o mogućnostima škole i osobne inicijative, može se reći, motiviranosti učitelja. Također, učitelji su se izjasnili da eksperimente provode većinom na nastavi prirode i društva, a manje ih zadaju za domaću zadaću. Prema rezultatima, manje od polovice učitelja koristi prikaz eksperimenata na nastavi pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Vezano za način provođenja eksperimenata i obujam provođenja istih, većina ispitanika, odnosno učitelja se izjasnila da eksperimente iz prirode i društva povremeno ili rijetko prikazuju pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije. Ovaj rezultat

može se usporediti i sa istraživanjem koje su proveli Jiří Dostál, Xiaojun Wang i Prasart Nuangchalerm (2017:250), a čiji su rezultati pokazali da većina učitelja u osnovnim školama koristi računalo za prikaz eksperimenata na nastavi.

Iz dobivenih podataka, a najviše iz podataka koji su dobiveni ispitivanjem mišljenja učitelja, onih koji su u direktnom doticaju sa samom izvedbom nastave prirode i društva, ali i sa učenicima te svim načinima učenja, može se zaključiti da bi cjelokupna, nazovimo ju tako, učiteljska zajednica trebala više poraditi na tome da se eksperiment implementira u nastavu prirode i društva kako ključan i, povrh svega, najzastupljeniji način poučavanja i učenja sadržaja toga nastavnoga predmeta.

5. Zaključak

Eksperiment u nastavi prirode i društva, kao jedna od izrazito bitnih i poučnih, a zasigurno i najzanimljivijih metoda učenja nije dovoljno zastupljen u udžbenicima i radnim bilježnicama koji se koriste na nastavi prirode i društva. Najviše je zastupljen u udžbenicima za 4. razred, a najmanje za 1. razred osnovne škole.

U udžbenicima za 1. razred osnovne škole pisanim prema Predmetnom kurikulumu nastavnog predmeta priroda i društvo (MZO, 2019) uočeno je pojavljivanje eksperimenata, te više zadataka istraživačkog učenja u odnosu na udžbenike za 1. razred koji su bili važeći do 2018./2019. godine.

Učitelji smatraju da je eksperiment iznimno važan u nastavi prirode i društva, te dovodi ka razvoju prirodoslovnih kompetencija učenika u primarnom obrazovanju.

Koliko je eksperiment uistinu važan segment nastave prirode i društva te koliko je važno isti implementirati u nastavu ukazuje i stav učitelja o provođenju eksperimenata u nastavi s učenicima u primarnom obrazovanju te rezultati provedenog istraživanja koji upućuju na to da većina učitelja često provodi eksperimente na nastavi prirode i društva.

Važno je učenicima približiti nastavno gradivo koristeći suvremene metode učenja, posebice koristeći metodu praktičnih radova u što većim razmjerima jer na taj način se kod učenika potiče razvoj kompetencija koje će im koristiti svakodnevnom životu.

6. Literatura

1. Bakarić Palička, S., Ćorić Grgić, S. (2016). Eureka! 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
2. Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
3. Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
4. Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 1 radna bilježnica iz prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
5. Bakarić Palička, S.; Ćorić Grgić, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
6. Boras, M. (2009). Suvremeni pristupi nastavi prirode i društva. Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja. Vol. Lv No. 21, 2009. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/37079>. [Pristupljeno: 25. kolovoza 2020.]
7. Cindrić, M.; Miljković, D.; Strugar, V. (2010). Didaktika i Kurikulum. Zagreb. IEP – D2.
8. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 4 udžbenik prirode i društva četvrtom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
9. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
10. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S. (2016). Eureka! 3 udžbenik prirode i društva trećem razredu osnovne škole, III. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
11. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
12. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

13. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
14. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
15. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2020). Eureka 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
16. Ćorić Grgić, S.; Bakarić Palička, S.; Križanac, I.; Lukša, Ž. (2019). Eureka 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
17. De Zan, I. (1999). Metodika nastave prirode i društva. Zagreb. Školska knjiga.
18. Dostál, J., Wang, X., & Nuangchalem, P. (2017). Experiments in Education Supported by Computer Use: Teachers' Attitudes towards Computers. In CSEDU (2) (248-254). Dostupno na: <https://www.scitepress.org/Papers/2017/63213/63213.pdf> [Pristupljeno: 9. rujna 2020.]
19. Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2019). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
20. Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo naš svijet 2 radna bilježnica za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
21. Kisovar Ivanda, T.; Letina, A. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 2 udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
22. Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 udžbenik prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
23. Kisovar Ivanda, T.; Letina, A., Nejašmić, I.; De Zan, I.; Vranješ Šoljan, B. (2018): Naš svijet 4 radna bilježnica prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole 5. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
24. Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 3 udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.

25. Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Braičić, Z. (2020). Istražujemo naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
26. Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; De Zan, I. (2020). Istražujemo NAŠ SVIJET 1, udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
27. Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; De Zan, I. (2020). Istražujemo naš svijet 1 radna bilježnica za prirodu i društvo u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
28. Letina, A.; Kisovar Ivanda, T.; Nejašmić, I.; De Zan, I. (2017): Naš svijet 3 radna bilježnica za prirodu i društvo u trećem razredu osnovne škole 4. izdanje. Zagreb. Školska knjiga.
29. Letina, A.; Kisovar-Ivanda, T.; De Zan, I. (2015) Naš svijet 1 udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole. Zagreb. Školska knjiga.
30. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2019). Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet prirode i društva za osnovne škole u Republici Hrvatskoj. Zagreb. Narodne novine. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_147.html [Pristupljeno: 25. kolovoza 2020.]
31. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu. Zagreb. GIPA.
32. Mišurac, I. (2017). Priručnik „Primjena scenarija poučavanja, digitalnih alata i obrazovnih trendova“. Zagreb. Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet. Dostupno na: https://www.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prirucnik_Scenarij-poucavanja.pdf . [Pristupljeno: 25. kolovoza 2020.]
33. Perković Krijan, I. (2016). POVIJESNI PREGLED IDEJE I POTREBE ZA ISTRAŽIVAČKIM PRISTUPOM U NASTAVI. *Život i škola*, LXII (3), 77-85. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/176560> [Pristupljeno: 8. rujna 2020.]
34. Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.

35. Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole, 2.dio. Zagreb. Profil Klett.
36. Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 1.dio. Zagreb. Profil Klett.
37. Piškulić Marjanović, A.; Pizzitola J.; Prpić, L.; Krizman Roškar, M. (2020) NINA I TINO 3 udžbenik prirode i društva za treći razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.
38. Poljak, V. (1970). Didaktika. Zagreb. Školska knjiga.
39. Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S. (2020). Pogled u svijet 1 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 1. razred osnovne škole. Zagreb. Profil Klett.
40. Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.
41. Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 2 , Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 2. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.
42. Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 1. dio. Zagreb. Profil Klett.
43. Škreblin S.; Svoboda Arnautov, N.; Basta, S.; Jelić Kolar, M.(2020). Pogled u svijet 3, Tragom prirode i društva, radni udžbenik za 3. razred osnovne škole, 2. dio. Zagreb. Profil Klett.
44. Škreblin, S.; Basta, S.; Svoboda Arnautov, N. (2016): Pogled u svijet 2 udžbenik prirode i društva za drugi razred osnovne škole. Zagreb. Pofil Klett.
45. Števančić-Pavelić, M.; Vlasac, I. (2010). Postignuća učenika primjenom različitih metoda i oblika rada u nastavi prirode. Život i škola : časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja, Vol. LII No. 15-16, 2006. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/25044>. [Pristupljeno: 25. kolovoza 2020).

Internetski izvori

1. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17422>. [Pristupljeno 23. kolovoza 2020.]
2. Posavec, M. Suvremene metode i oblici poučavanja. Dostupno na: <https://www.os-kamenica.com/nastava/suvremene-metode-i-oblici-poucavanja>. [Pristupljeno: 25. kolovoza 202

7. Popis slika

1. *Slika 2. Struktura praktičnog rada prema De Zan, 1999:261 (prema Poljak, 1968, str. 65.).*

8. Popis tablica

1. Tablica 1. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 1. razred
2. Tablica 2. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u prvom razredu osnovne škole
3. Tablica 3. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 2. razred
4. Tablica 4. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole
5. Tablica 5. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 3. razred
6. Tablica 6. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole
7. Tablica 7. Analiza zastupljenosti eksperimenata u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva za 4. razred
8. Tablica 8. Usporedba zastupljenosti eksperimenta u nastavnim jedinicama u odnosu na nastavne jedinice u udžbeniku ili radnoj bilježnici za prirodu i društvo u drugom razredu osnovne škole
9. Tablica 9. Deskriptivni pokazatelji subskale o zastupljenosti eksperimenata u nastavi prirode i društva: ukupan broj (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max) i koeficijent pouzdanosti Cronbachalpha (α)
10. Tablica 10. Frekvencija (f) i postotna frekvencija (%) odgovora učitelja o zastupljenosti eksperimenta u nastavi prirode i društva

11. Tablica 11. Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na visoku stručnu spremu (VSS) ili višu stručnu spremu (VŠS). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)
12. Tablica 12. Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na godine radnog staža. Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je ovisno o rezultatima Levenovog testa izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F) ili Mann-Whitney testom (U).
13. Tablica 13. Usporedba mišljenja o eksperimentima u nastavi prirode i društva s obzirom na korištenje udžbenika od Školske knjige (ŠK) ili ostalih izdavača udžbenika (Profil, Alfa). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)
14. Tablica 14. Deskriptivni pokazatelji o provođenju eksperimenata na nastavi prirode i društva: ukupan broj (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max) i koeficijent pouzdanosti Cronbachalpha (α)
15. Tablica 15. Frekvencija (f) i postotna frekvencija (%) odgovora učitelja o provođenju eksperimenata na nastavi prirode i društva
16. Tablica 16. Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na visoku stručnu spremu (VSS) ili višu stručnu spremu (VŠS). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je ovisno o rezultatima Levenovog testa izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F) ili Mann-Whitney testom (U).
17. Tablica 17. Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na godine radnog staža. Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)

18. Tablica 18. Usporedba mišljenja o provođenju eksperimenata u nastavi prirode i društva s obzirom na korištenje udžbenika Školske knjige (ŠK) ili ostalih (Alfa, Profil). Deskriptivni pokazatelji su: broj ispitanika (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), a usporedba skupina je izračunata jednosmjernom analizom varijance (One-way ANOVA, F)
19. Tablica 19. Deskriptivni pokazatelji o istraživačkoj nastavi prirode i društva: ukupan broj (N), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max) i koeficijent pouzdanosti Cronbachalpha (α)
20. Tablica 20. Frekvencija (f) i postotna frekvencija (%) odgovora učitelja o istraživačkoj nastavi prirode i društva

9. U prilogu

Prilog 1. Anketni upitnik kojim se ispitalo mišljenje učitelja razredne nastave o zastupljenosti eksperimenta u nastavi prirode i društva te o zastupljenosti eksperimenta u udžbenicima koje ispitanici koriste za nastavu prirode i društva.

Eksperiment u nastavi Prirode i društva

Poštovana/i, unaprijed Vam se zahvaljujem na potrošenom vremenu za ispunjavanje ovog upitnika.

Anketni upitnik je u potpunosti anonim i ne bi Vam trebao oduzeti više od 10 minuta.

Upitnik se provodi za potrebe diplomskog rada na Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti u svrhu ispitivanja mišljenja učitelja primarnog obrazovanja. Pitanja u upitniku su formirana tako da se putem njih može istražiti zastupljenost eksperimenta u nastavi prirode i društva, te utjecaj istraživačke nastave na učenike.

Hvala Vam na suradnji!

*Obavezno

Anketni upitnik

1. Spol: *

- Muški
- Ženski

2. Stručna sprema: *

- VŠS
- SSS
- VSS

3. Koliko radnog iskustva imate u odgojno-obrazovnom sustavu?*

- 0 – 5
- 6 – 10
- 11 – 15
- 16 – 20
- 21 i više

4. Kojem razredu trenutno predajete?*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

5. Koji udžbenik iz Prirode i društva koristite?

- Školska knjiga
- Profil
- Alfa
- Alca script
- Drugi

Na iduća pitanja, molim Vas odgovorite

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. Prema vašem mišljenju...

1 2 3 4 5

Eksperimenti su dovoljno zastupljeni u udžbenicima i radnim bilježnicama koje koristim u nastavi Prirode i društva.

Eksperimenti se mogu uspješno realizirati s učenicima u primarnom obrazovanju.

Eksperimenti u nastavi Prirode i društva su se provodili prije kurikularne reforme.

Eksperimenti u nastavi Prirode i društva će se više provoditi zbog uvođenja kurikularne reforme.

Eksperiment je jedan od načina provođenja istraživačke nastave.

7. Prema Vašem mišljenju provođenje istraživačke nastave utječe na:

1 2 3 4 5

Obrazovna postignuća učenika.

Razvoj znanstvenih vještina učenika.

Razvoj razumijevanja načina funkcioniranja znanosti.

Poticanje suradnje među učenicima.

Na iduća pitanja, molim Vas odgovorite na temelju procjene.

1 – gotovo nikada (1x godišnje)

2 – rijetko (1 - 2x u polugodištu)

3 – povremeno (1 – 2x mjesečno)

4 – često (barem 1x tjedno)

5 – gotovo uvijek (skoro na svakom satu)

8. Prema Vašoj procjeni...

1 2 3 4 5

Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva izvodim na nastavi.

Eksperimente koji su u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva zadajem učenicima za domaću zadaću.

Na nastavi Prirode i društva provodim i dodatne eksperimente koji nisu u udžbenicima i radnim bilježnicama iz Prirode i društva.

Eksperimente iz Prirode i društva prikazujem na nastavi pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije.

9. U koje nastavne jedinice biste dodatno uveli eksperiment kao način učenja i poučavanja?
