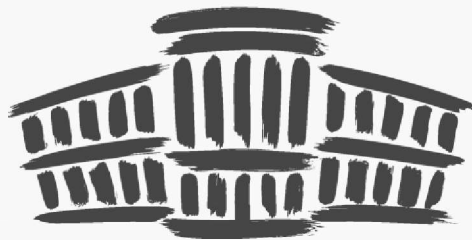


СУБОТИЦА
SZABADKA
SUBOTICA
SUBOTICA
2023



12. МЕЂУНАРОДНА МЕТОДИЧКА КОНФЕРЕНЦИЈА

НАУКА И КОМУНИКАЦИЈА

12. NEMZETKÖZI MÓDSZERTANI KONFERENCIA

TUDOMÁNY ÉS KOMMUNIKÁCIÓ

12. MEĐUNARODNA METODIČKA KONFERENCIJA

ZNANOST I KOMUNIKACIJA

12TH INTERNATIONAL METHODOLOGICAL CONFERENCE

SCIENCE AND COMMUNICATION



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ НА МАЂАРСКОМ НАСТАВНОМ ЈЕЗИКУ У СУБОТИЦИ
ÚJVIDÉKI EGYETEM MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KAR, SZABADKA
SVEUČILIŠTE U NOVOM SADU UČITELJSKI FAKULTET NA MAĐARSKOM NASTAVNOM JEZIKU U SUBOTICI
UNIVERSITY OF NOVI SAD HUNGARIAN LANGUAGE TEACHER TRAINING FACULTY, SUBOTICA



12. Међународна методичка конференција

Наука и комуникација

Зборник радова

Датум одржавања: 9–10. новембар 2023.

Место: Учитељски факултет на мађарском наставном језику,
Суботица, ул. Штросмајерова 11., Република Србија.

12. Nemzetközi módszertani konferencia

Tudomány és kommunikáció

Tanulmánygyűjtemény

A konferencia időpontja: 2023. november 9–10.

Helyszíne: Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar,
Szabadka, Strossmayer utca 11., Szerb Köztársaság.

12. Međunarodna metodička konferencija

Znanost i komunikacija

Zbornik radova

Datum održavanja: 9–10. novembar 2023.

Mesto: Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku,
Subotica, ul. Štrosmajerova 11., Republika Srbija.

12th International Methodological Conference

Science and Communication

Papers of Studies

Date: November 9–10, 2023

Address: Hungarian Language Teacher Training Faculty, University of Novi Sad,
Subotica, Strossmayer str. 11, Republic of Serbia

Суботица – Szabadka – Subotica – Subotica
2024

Издавач

Универзитет у Новом Саду
Учитељски факултет на мађарском наставном језику
Суботица

Kiadó

Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar
Szabadka

Izdavač

Sveučilište u Novom Sadu
Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku
Subotica

Publisher

University of Novi Sad
Hungarian Language Teacher Training Faculty
Subotica

Одговорни уредник / Felelős szerkesztő /
Odgovorni urednik / Editor-in-chief
Valéria Pintér Krekić

Уредници / Szerkesztők / Urednici / Editors
Márta Törteli Telek
Éva Vukov Raffai
Viktória Toma Zakinszki

Технички уредник / Tördelőszerkesztő /
Tehnički urednik / Layout editor
Zsolt Vinkler
Attila Vinkó

+381 (24) 624 444
magister.uns.ac.rs/conf
method.conf@magister.uns.ac.rs

ISBN 978-86-81960-22-6

Суботица – Szabadka – Subotica – Subotica
2024

Председавајући конференције / A konferencia elnöke / Predsjedatelj konferencije /
Conference Chairman

Josip Ivanović, Valéria Pintér Krekić

Организациони одбор / Szervezőbizottság /
Organizacijski odbor / Organizing Committee

Председници / Elnökök / Predsjednici / Chairperson

Fehér Viktor

University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Laura Kalmár

University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Cintia Juhász Kovács

University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Zsolt Námesztovszki

University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Judit Raffai

University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Márta Törteli Telek

University of Novi Sad, Serbia
(International Methodological Conference)

Éva Vukov Raffai

University of Novi Sad, Serbia
(International Methodological Conference)

Чланови организационог одбора /A szervezőbizottság tagjai /
Članovi Organizacijskoga odbora / Members of the Organizing Committee

Ottó Beke
University of Novi Sad, Serbia

Fehér Viktor
University of Novi Sad, Serbia

Eszter Gábrity
University of Novi Sad, Serbia

Beáta Grabovac
University of Novi Sad, Serbia

Szabolcs Halasi
University of Novi Sad, Serbia

Rita Horák
University of Novi Sad, Serbia

Laura Kalmár
University of Novi Sad, Serbia

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia

János Samu
University of Novi Sad, Serbia

Márta Takács
University of Novi Sad, Serbia

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Viktória Toma Zakinszki
University of Novi Sad, Serbia

Márta Törteli Telek
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Vinkler
University of Novi Sad, Serbia

Attila Vinkó
University of Novi Sad, Serbia

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Секретари конференције
Konferenciatitkár
Tajnice konferencije
Conference Secretary

Brigitta Búzás
University of Novi Sad, Serbia

Viola Nagy Kanász
University of Novi Sad, Serbia

Mónika Saláta
University of Novi Sad, Serbia

Уреднички одбор конференције
A konferencia szerkesztőbizottsága
Urednički odbor konferencije
Conference Editorial Board

Fehér Viktor
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Eszter Gábrity
University of Novi Sad, Serbia

Viktória Toma Zakinszki
University of Novi Sad, Serbia

Laura Kalmár
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Márta Törteli Telek
University of Novi Sad, Serbia
(International methodological conference)

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad, Serbia
(International methodological conference)

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Научни и програмски одбор
Tudományos programbizottság
Znanstveni i programski odbor
Scientific and Programme Committee

Председник / Elnök / Predsjednica / Chairperson

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Чланови научног и програмског одбора
A tudományos programbizottság tagjai
Članovi znanstvenog i programskog odbora
Members of the Programme Committee

Milica Andevski
University of Novi Sad,
Serbia

Éva Borsos
University of Novi Sad,
Serbia

Katinka Hegedűs
University of Novi Sad
Serbia

László Balogh
University of Debrecen,
Hungary

Eva Dakich
La Trobe University, Melbourne,
Australia

Erika Heller
Lóránd Eötvös University,
Budapest, Hungary

Edmundas Bartkevičius
Lithuanian University, Kauno,
Lithuania

Zoltán Dévavári
University of Novi Sad,
Serbia

Rita Horák
University of Novi Sad, Serbia

Ottó Beke
University of Novi Sad
Serbia

Péter Donáth
Lóránd Eötvös University,
Budapest, Hungary

Hargita Horváth Futó
University of Novi Sad,
Serbia

Stanislav Benčíč
University of Bratislava,
Slovakia

Róbert Farkas
University of Novi Sad,
Serbia

Éva Hózsza
University of Novi Sad,
Serbia

Annamária Bene
University of Novi Sad,
Serbia

Dragana Francišковиć
University of Novi Sad,
Serbia

Szilvia Kiss
University of Kaposvár,
Hungary

Emina Berbić Kolar
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Olivera Gajić
University of Novi Sad,
Serbia

Anna Kolláth
University of Maribor,
Slovenia

Rózsa Bertók
University of Pécs,
Hungary

Dragana Glušac
University of Novi Sad,
Serbia

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia

Radmila Bogosavljević
University of Novi Sad,
Serbia

Noémi Görög
University of Novi Sad,
Serbia

Elvira Kovács
University of Novi Sad
Serbia

Mitja Krajncan
University of Primorska, Koper,
Slovenia

Imre Lipcsei
Szent István University, Szarvas,
Hungary

Lenke Major
University of Novi Sad
Serbia

Sanja Mandarić
University of Belgrade,
Serbia

Pirkko Martti
University of Turku, Turun
Yliopisto, Finland

Damir Matanović
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Éva Mikuska
University of Chichester,
United Kingdom

Vesnica Mlinarević
Josip Juraj Strossmayer University
of Osijek,
Croatia

Margit Molnár
University of Pécs,
Hungary

Ferenc Németh
University of Novi Sad,
Serbia

Siniša Opić
University of Zagreb,
Croatia

Slavica Pavlović
University of Mostar,
Bosnia and Herzegovina

Lidija Pehar
University of Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina

Andelka Peko
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Valéria Pintér Krekić
University of Novi Sad,
Serbia

Ivan Poljaković
University of Zadar,
Croatia

Zoltán Poór
University of Pannonia,
Veszprém,
Hungary

Vlatko Previšić
University of Zagreb,
Croatia

Zoran Primorac
University of Mostar,
Bosnia and Herzegovina

Ivan Prskalo
University of Zagreb,
Croatia

Ildikó Pšenáková
University of Trnava,
Slovakia

Judit Raffai
University of Novi Sad,
Serbia

János Samu
University of Novi Sad,
Serbia

László Szarka
University Jan Selyeho, Komárno,
Slovakia

Zoltán Szűcs
Eszterházy Károly Catholic
University,
Hungary

Svetlana Španović
University of Novi Sad,
Serbia

Márta Takács
University of Novi Sad,
Serbia

Viktória Toma Zakinszki
University of Novi Sad
Serbia

János Tóth
University of Szeged,
Hungary

Vesna Vučinić
University of Belgrade,
Serbia

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad,
Serbia

Smiljana Zrilić
University of Zadar,
Croatia

Julianna Zsoldos-Marchis
Babeş-Bolyai University,
Cluj-Napoca,
Romania

Аутори носе сву одговорност за садржај радова. Надаље, изјаве и ставови изражени у радовима искључиво су ставови аутора и не морају нужно представљати мишљења и ставове Уредништва и издавача.

A kiadványban megjelenő tanulmányok tartalmáért a szerző felelős. A kiadványban megjelenő írásokban foglalt vélemények nem feltétlenül tükrözik a Kiadó vagy a Szerkesztőbizottság álláspontját.

Autori snose svu odgovornost za sadržaj radova. Nadalje, izjave i stavovi izraženi u radovima isključivo su stavovi autora i ne moraju nužno predstavljati mišljenja i stavove Uredništva i izdavača.

The authors are solely responsible for the content. Furthermore, statements and views expressed in the contributions are those of the authors and do not necessarily represent those of the Editorial Board and the publisher.

СПОНЗОРИ КОНФЕРЕНЦИЈЕ / A KONFERENCIÁK TÁMOGATÓI / ПОКРОВИТЕЛЈИ
KONFERENCIJE/ CONFERENCE SPONSORS

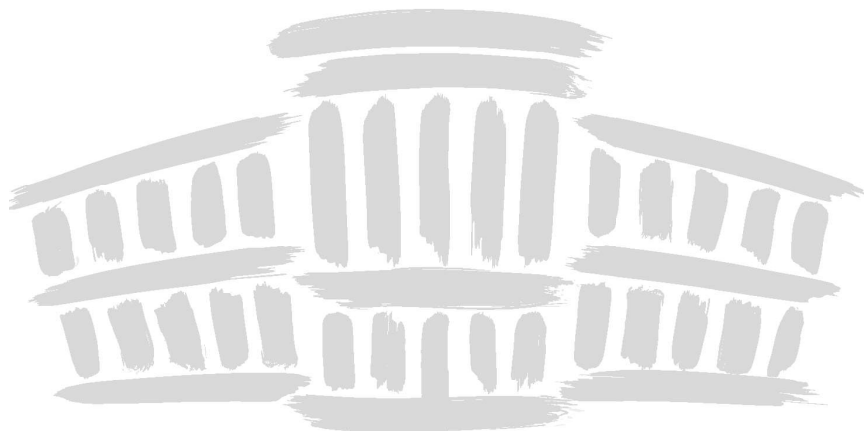
Megvalósult
a Magyar Kormány
támogatásával



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research
Pokrajinski sekretarijat za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost



**САДРЖАЈ
TARTALOM
SADRŽAJ
CONTENTS**

BORSOS ÉVA, HALASI SZABOLCS, NÁMESZTOVSZKI ZSOLT Hogyan változott meg a tanítók véleménye a tantermen kívüli oktatásról az elmúlt években?.....	13
GYÓRFI TAMÁS, PATOCSKAI MÁRIA, PAJROK ANDOR, TAROVÁ TÓTHOVÁ ÉVA Logikai gondolkodás összehasonlító vizsgálata pedagógus és gazdaságtudományi képzésben résztvevő hallgatók körében	21
KOVÁCS MIHÁLY, MURÁNYI ZOLTÁN Usage of escape game to the formation of elementary teacher students' environmental attitude.....	29
ÁGNES MAGYAR Digital storytelling on musical impulse.....	36
MAJOR LENKE, GRABOVAC BEÁTA, NÁMESZTOVSZKI ZSOLT, HORÁK RITA, KALMÁR LAURA Interdiszciplináris műhelymunka a környezettudatosság fejlesztésére.....	43
IVANA NIKOLIĆ, SARA RATKAJ, SNJEŽANA MRAKOVIĆ Tjelesna aktivnost i status uhranjenosti učenika primarnog obrazovanja.....	53
LEONA ROCA, MARKO BADRIĆ, ANA NIKIĆ Povezanost prehrambenih navika i tjelesne aktivnosti kod učenika primarnog obrazovanja	59
HRVOJE ŠLEZAK, TIHANA ŠKRINJARIĆ Pokus u nastavi Prirode i društva.....	71
STANKOV GORDANA, PAPP ZOLTÁN Kommunikáció a matematika nyelvén	84
ГОРДАНА СТАНКОВ, ГАБРИЕЛА ТОТ-БАБЧАЊИ Увођење појма функције и развијање математичке комуникације.....	93
TÓTH MARIANN The constructive possibilities of drama pedagogy in the light of school performance.....	99
АУТОРИ / SZERZŐK / AUTORI / AUTHORS	106



HRVOJE ŠLEZAK¹, TIHANA ŠKRINJARIĆ²

¹Sveučilište u Zagrebu Učiteljski fakultet, Odsjek u Čakovcu

²Osnovna škola Novo Čiče, Velika Gorica

hrvoje.slezak@ufzg.hr; tihanaskrinjaric5@gmail.com

POKUS U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Sažetak

Priroda i društvo interdisciplinarni je nastavni predmet u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske koji se poučava od prvog do četvrtog razreda osnovne škole. Uvođenje učenika u prirodoslovlje jedna je od temeljnih zadaća navedenoga predmeta. Korištenje prirodoslovnih metoda, ponajviše pokusa kao praktične metode najbolji je način upoznavanja učenika s pojavama i procesima koji se odvijaju u učenikovom prirodnom okruženju. Provedeno istraživanje na uzorku 83 učenika u dva treća i dva četvrta razredna odjela za cilj je imalo ispitati razlike u usvojenosti znanja između eksperimentalne skupine učenika koji su pokuse promatrali uživo djelom sudjelujući u njima te kontrolne skupine koji su pokuse promatrali u vidu audiovizualnih zapisa. Rezultati pokazuju da je usvojenost znanja nakon provedenih / odgledanih pokusa kod eksperimentalne skupine znatno viša. Navedeni rezultati upućuju na zaključak da je provedba pokusa nezamjenjiva nastavna metoda te da moderne informatičke prezentacijske tehnologije ne mogu zamijeniti klasičnu provedbu pokusa.

Ključne riječi: Priroda i društvo, pokus, nastavna metoda

1. Uvod

Nastavni predmet „Priroda i društvo interdisciplinarni je nastavni predmet“ (MZO, 2019, str. 372) kojim se pomoću prirodnih znanosti učenik uvodi u svijet istraživanja i spoznavanja prirode, a društvene i humanističke znanosti prikazuju učeniku život ljudi te društvene odnose koji se temelje na uvažavanju i prihvaćanju ljudske prirode. U početku formalnog osnovnoškolskog obrazovanja sadržaji prirodnih znanosti zajedno sa sadržajima društvenih znanosti čine integriranu cjelinu nastavnog predmeta *Priroda i društvo*. Učenjem i poučavanjem nastavnog predmeta Priroda i društvo učenik će stečenim znanjima, vještinama i stavovima bolje razumjeti svijet oko sebe (MZO, 2019). Navedeni predmet u odgojno-obrazovnom sustavu Republike Hrvatske poučava se od prvog do četvrtog razreda.

„Nastavne metode su načini rada u nastavi“ (Poljak, 1980, str. 74). Beckmann ističe da metoda podrazumijeva način nastave, tj. put kojim se prenose pojedini uvidi i znanja, odnosno poučava pravilno učenje (Beckmann 1980, prema Terhart, 2001). Svaka se metoda odnosi na način rada nastavnika, ali i učenika što bi značilo da svaka metoda zapravo ima dvostrano značenje. One nastavniku omogućuju uspješno poučavanje, a učeniku uspješno učenje. Prije negoli se učitelj odluči koju metodu želi koristiti, mora istražiti koja je metoda poželjna za željeni postupak poučavanja kako bi se što točnije ostvarili željeni nastavni ciljevi (Klafki i sur., 1994).

„Nastavne metode su postupci u i s kojima nastavnici i učenici pod institucionalnih okvirnim uvjetima usvajaju prirodnu i društvenu zbilju koja ih okružuje.“ (Meyer, 2002, str. 44).

Metoda praktičnih radova ili po didaktičkoj literaturi, metoda laboratorijskih radova, znači „način rada nastavnika i učenika u konkretnoj materiji“ (Poljak, 1980, str. 80). Praktične radove u osnovnoj školi, kako ističe Dujmović (2011), poticati će samo stručno i metodički osposobljeni učitelji koji znaju kako oblikovati nastavni proces usmjeren k poticanju istraživačkog interesa učenika. Istraživanja temeljena na jednostavnim pokusima dodatno motiviraju učenike te im jačaju želju za daljnjim i samostalnim istraživanjem i učenjem. U tom smislu važno je uključivati učenike u praktične radove jer

njima učenici razvijaju svoje logičko i kreativno mišljenje, uče samostalno rješavati probleme te razvijaju sposobnosti važne za daljnji život i funkcioniranje u društvu. U tom smislu Jensen lijepo ističe da „jedan od najboljih darova koji možete ponuditi svojim učenicima je svijest o vezi između učenja u razredu i stvarnog života“ (Jensen, 2003, str. 99).

Pokus kao jedna od metoda praktičnih radova predstavlja „metodu istraživanja materije i njezinih promjena za otkrivanje prirodnih zakonitosti i oblika u praktičnoj primjeni teorijskog i iskustvenog znanja“ (De Zan, 2005., str. 270-271). „Pokus ili eksperiment je namjerno izazivanje nekih promjena u određenim uvjetima radi njihova praćenja i proučavanja.“ (Dragobratović i Holenda, 2018, str. 124). Grubić (1963) u svojoj knjizi „Metodike nastave prirodnih i bioloških znanja“ napominje da je pokus, odnosno eksperiment metoda kojom se mogu obraditi dijelovi nastavnog sadržaja iz Prirode i društva.

2. Ciljevi, metode, instrumenti i hipoteze istraživanja

Provedeno istraživanje čiji su rezultati ovdje izneseni imalo je dva cilja. Prvi cilj bio je ispitati kako i u kojoj mjeri učitelji (ne) provode pokuse u nastavi Prirode i društva. Na slučajnom uzorku od 78 učitelja razredne nastave uz pomoć online upitnika istražena su iskustva i stavovi učitelja o pokusu kao metodi i korištenju pokusa u njihovom vlastitom nastavnom procesu. Anketa se sastojala od 22 pitanja. Osim osnovnih pitanja kojima su prikupljeni sociodemografski podaci ispitanika, glavnina ankete odnosila se na stavove ispitanika o eksperimentima u nastavi Prirode i društva, opremljenosti škola u kojima rade i vlastitost opremljenosti za provedbu eksperimenata u nastavi. Na navedena su pitanja ispitanici odgovarali uz pomoć Likertove skale. Pri postavljanju pitanja uzete su u obzir upute iz knjige Pedagogija za učitelje i nastavnike (Matijević, Bilić i Opić, 2016). U tom su smislu koncipirana dva seta pitanja s odgovorima od pet stupnjeva. Prvi set pitanja nudio je odgovore u *potpunosti se ne slažem – djelomično se ne slažem – neodlučan sam – djelomično se slažem – potpuno se slažem*. Drugi set pitanja ponudio je odgovore s pet stupnjeva učestalosti *nikad – rijetko – ponekad – često – uvijek*.

Drugi cilj istraživanja bio je istražiti eventualno postojanje razlika u usvojenosti znanja vezanih uz pojave i procese koji se u nastavi prirode i društva poučavaju pokusom kao metodom praktičnih radova, odnosno putem suvremenih sredstava informatičko-komunikacijske tehnologije. Taj dio istraživanja proveden je u jednoj osnovnoj školi s dva odjela trećeg i dva odjela četvrtog razreda. Po jedan odjel trećeg i četvrtog razreda predstavljali su eksperimentalnu skupinu ispitanika, a po jedan treći i četvrti razred kontrolnu skupinu ispitanika. Eksperimentalna skupina ispitanika sudjelovala je uživo u provedbi odabranih pokusa. Kontrolna skupina ispitanika iste je pokuse promatrala putem audiovizualnih zapisa.

S objema skupinama ispitanika provedena je identična provjera predznanja prije provedbe / gledanja pokusa. Ista provjera s identičnim pitanjima provedena je i nakon demonstracije pokusa, odnosno gledanja audiovizualnih zapisa o konkretnim pokusima. Osim provjere usvojenosti znanja kod učenika koji su na različite načine sudjelovali u pokusima, uspoređena je i razina motivacije i aktivnosti između učenika koji izvođenje pokusa vide uživo i onih koji ga gledaju preko audiovizualnih zapisa.

Navedeni dio istraživanja proveden je uz suglasnost roditelja koji su svojim potpisom dali pristanak na sudjelovanje učenika u ovom istraživanju.

Na temelju postavljenih ciljeva postavljene su hipoteze istraživanja. Prvi dio istraživanja koji se odnosio na stavove učitelja i provedbu eksperimenata u nastavi prirode i društva imao je dvije hipoteze:

H1: Škole su adekvatno opremljene za provedbu pokusa u nastavi prirode i društva

H2: Učitelji ne koriste IKT tehnologiju za demonstraciju pokusa umjesto njihove stvarne izvedbe.

Za drugi dio istraživanja koje se provodilo u školi željelo se istražiti (ne)postojanje razlika u opažanju, usvojenosti znanja i motiviranosti učenika između eksperimentalnog i kontrolnog razreda. U tom smislu u ovom dijelu istraživanja postavljene su tri hipoteze:

H3: Eksperimentalni razred imat će veći postotak riješenosti i točnosti ispita nakon pokusa od kontrolnog razreda.

H4: Opažanja i zaključci u eksperimentalnom razredu bit će točnija od opažanja u kontrolnom razredu.

H5: Eksperimentalni razred bit će motiviraniji i aktivniji kod eksperimenata od kontrolnog razreda.

3. Sociodemografska obilježja ispitanika

U istraživanju obuhvaćenih 78 učitelja razredne nastave dolazili su iz četrnaest različitih županija, uključujući i Grad Zagreb kao administrativno-teritorijalnu jedinicu županijske razine (tab. 1.). Zbog relativno malog broja ispitanika iz pojedinih županija odlučeno je prostorno-geografsku analizu provesti na način da s jedne strane bude Grad Zagreb i Zagrebačka županija koji predstavljaju jezgru i temeljnu osnovu gospodarskog razvoja Hrvatske i s druge strane ispitanike ostalih županija.

Tablica 1: *Prostorno-geografska struktura ispitanika prema županijama Republike Hrvatske*

Županija	Broj ispitanika
Grad Zagreb	19
Zagrebačka	18
Međimurska	11
Karlovačka	5
Varaždinska	4
Vukovarsko - Srijemska	4
Brodsko - Posavska	3
Krapinsko - Zagorska	3
Sisačko - Moslavačka	3
Istarska	2
Koprivničko - Križevačka	2
Primorsko - Goranska	2
Bjelovarsko - Bilogorska	1
Ličko - Senjska	1
UKUPNO	78

Nadalje, od ispitanika se tražilo da se izjasne u kakvom prostoru je smještena škola u kojoj rade, je li riječ o urbanoj ili ruralnoj sredini, odnosno laički je li riječ o gradskoj ili seoskoj školi. 46 ispitanika izjasnilo se da radi u gradskoj školi smještenoj u urbanoj sredini, a 32 ispitanika da rade u seoskoj školi smještenoj u ruralnoj sredini.

Kad je riječ o radnom iskustvu anketiranih učitelja razredne nastave, najveći broj ispitanika bio je skupini do 5 godina radnog iskustva, njih čak 40% (tab. 2.). Ispitanika u ostalim petogodišnjim skupinama bilo je znatno manje.

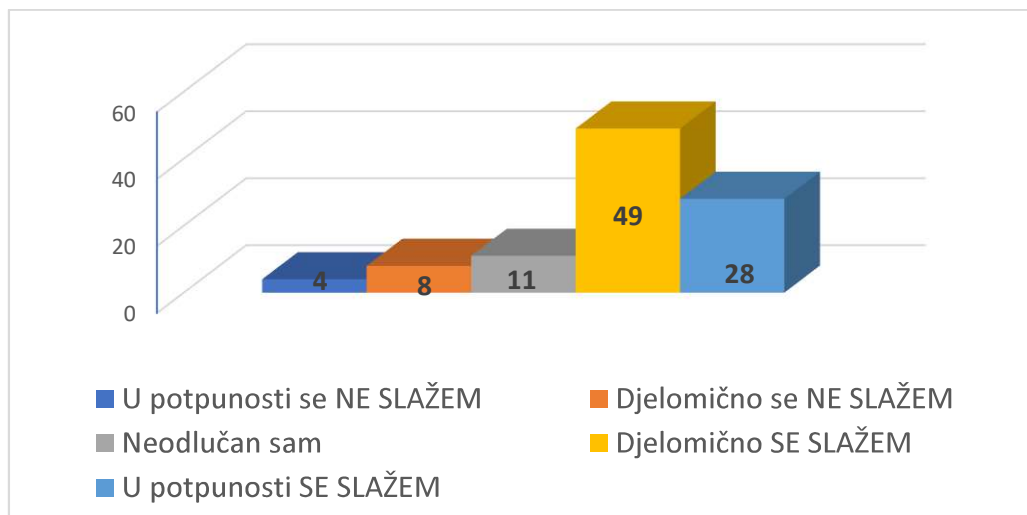
Tablica 2: *Struktura ispitanika prema radnom iskustvu*

Godine radnog iskustva	Broj ispitanika	% ispitanika
0-5	31	39,74
6-10	5	6,41
11-15	7	8,97
16-20	6	7,69
21-25	7	8,97
26-30	3	3,85
31-35	15	19,23
36-40	3	3,85
➤ 40	1	1,28
UKUPNO	78	100

Učeničku populaciju s kojom je istraživanje provedeno, kako je već ranije navedeno, činila su dva razredna odjela trećeg i dva razredna odjela četvrtog razreda. U trećem razredu eksperimentalna skupina imala je 23 učenika, a kontrolna skupina 21 učenika. U četvrtom razredu eksperimentalna skupina imala je 19 učenika, a kontrolna skupina 20 učenika.

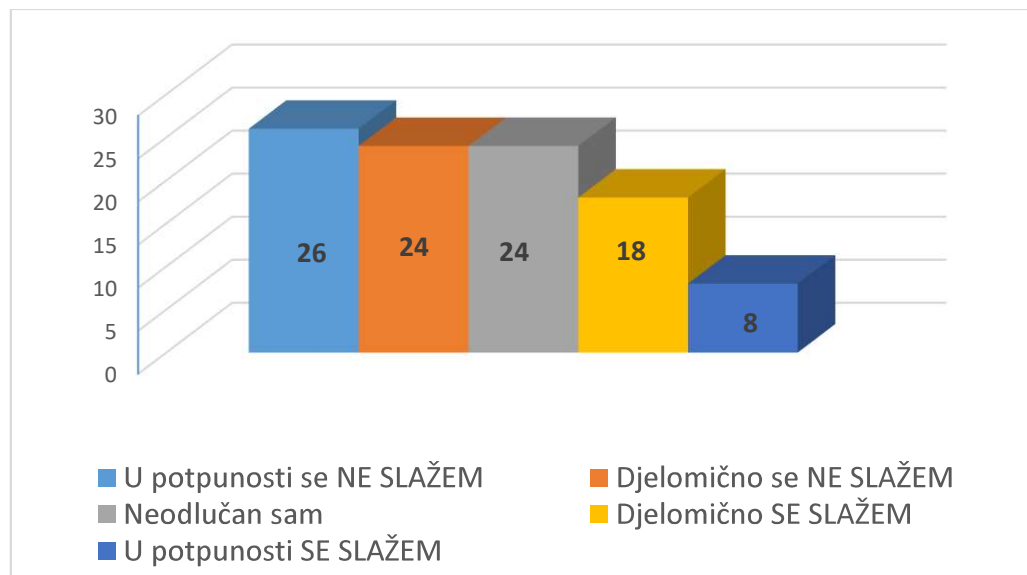
4. Rezultati istraživanja

Kad je riječ o osposobljenosti za provođenje pokusa u nastavi Prirode i društva velika većina ispitanika procjenjuje da su dovoljno osposobljeni za provedbu pokusa kao nastavne metode (sl. 1).



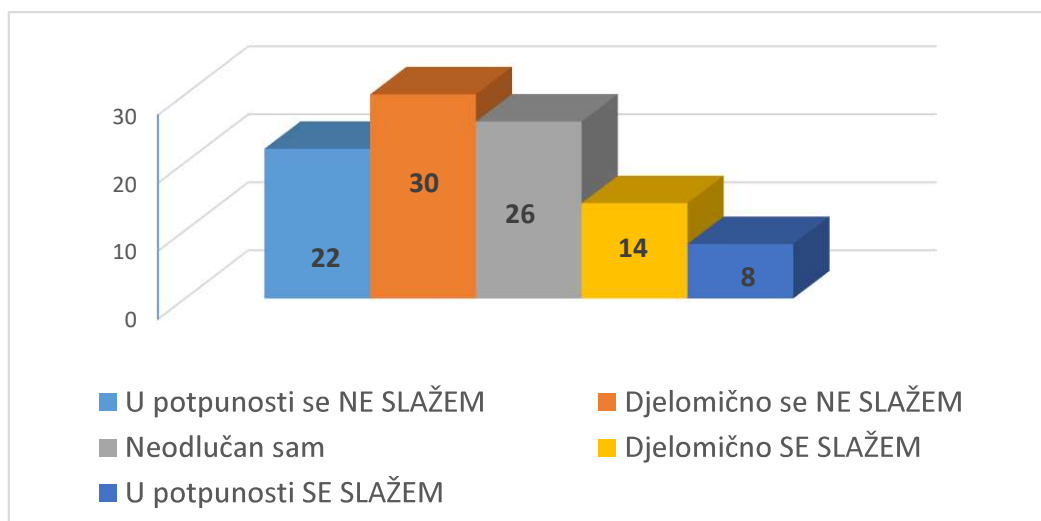
Slika 1: *Odgovori ispitanika (u %) na pitanje „Smatram se dovoljno osposobljenim za provedbu eksperimenata u nastavi Prirode i društva“*

Kad je riječ o opremljenosti škole prostorom u kojem bi se kvalitetno pokusi mogli demonstrirati, tek nešto malo više od četvrtine ispitanika odabire odgovore u pozitivnom dijelu likertove skale (sl. 2.).

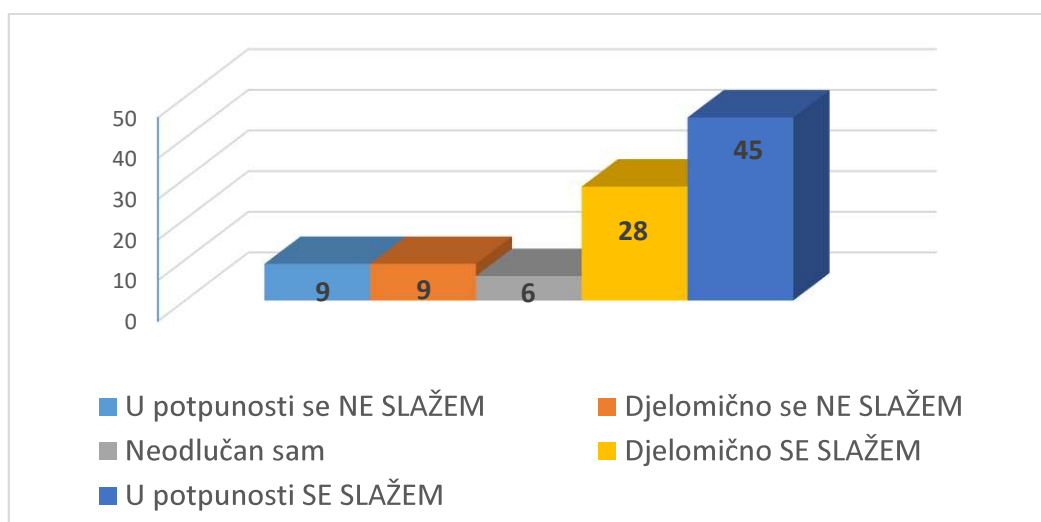


Slika 2: *Odgovori ispitanika (u %) na pitanje „Škola ima adekvatno opremljenu prostoriju za provođenje eksperimenata u nastavi Prirode i društva“*

Zabrinjavajući rezultat proizlazi iz odgovora na pitanje o opremljenosti škole materijalima za provedbu pokusa (sl. 3.), odnosno odgovora na tvrdnju da materijale za pokus učitelji donose iz vlastitog doma (sl. 4.).



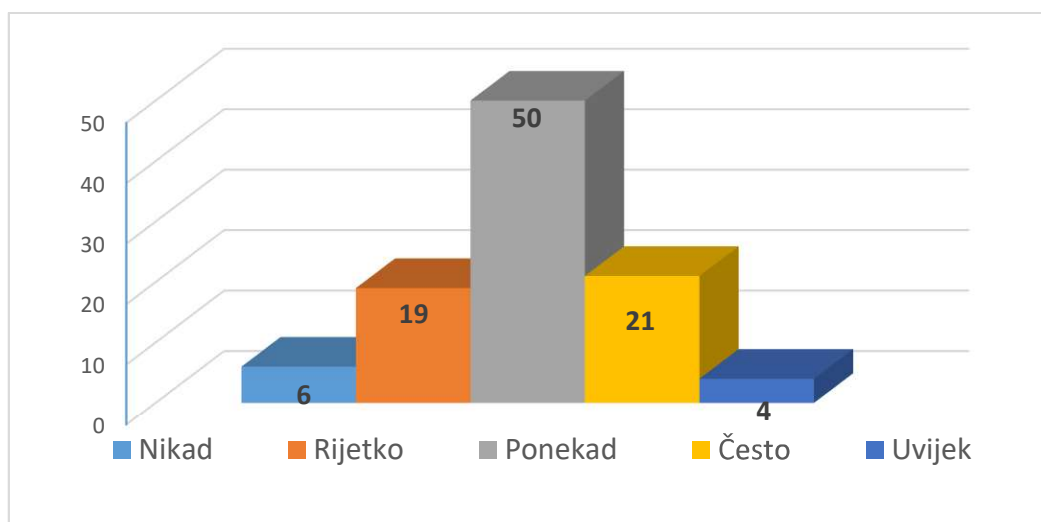
Slika 3: *Odgovori ispitanika (u %) na pitanje „Škola ima adekvatno opremljenu prostoriju za provođenje eksperimenata u nastavi Prirode i društva“*



Slika 4: *Odgovori ispitanika (u %) na pitanje „Pribor i materijale za pokuse donosim od kuće“*

Nakon niza tvrdnji kojom se na slaganje s njom odgovaralo odabirom odgovora na Likertovoj skali, sljedeća tvrdnja glasila je „U nastavi Prirode i društva koristim eksperiment kao metodu rada“. Na navedeno pitanje 73 ispitanika (94%) odgovorilo je s „DA“, a pet ispitanika (6%) odabralo je odgovor „NE“. Očito je da unatoč aktualnim odrednicama kurikuluma nastavnog predmeta Priroda i društvo (MZO, 2019.) u kojem se maksimalno potiče na istraživački usmjerenu nastavu u navedenome predmetu, još postoje učitelji koji ne razumiju ili ne žele shvatiti prednosti praktičnog rada i pokusa kao nastavne metode u ostvarenju propisanih ishoda učenja.

Jedno je anketno pitanje bilo usmjereno i na korištenje IKT tehnologije umjesto stvarne provedbe pokusa. Pomalo neočekivano, prilično velik broj ispitanika ponekad, često ili uvijek koristi videozapise pokusa umjesto njihove stvarne provedbe (Sl. 5.).



Slika 5: *Odgovori ispitanika (u %) na pitanje „Umjesto stvarnog pokusa na nastavi Prirode i društva, predstavljam simulaciju pokusa kroz video“*

Ispitanicima je postavljeno je i pitanje s mogućnošću višestrukog izbora i poluotvorenog tipa „Ako ne koristite pokus ili ga rijetko koristite kao nastavnu metodu u nastavi Prirode i društva molim Vas navedite koji je razlog neprovođenja ili rijetkog provođenja eksperimenata u Vašem radu“. Razlozi neprovedbe ili rijetke provedbe navedeni su u tablici 3.

Tablica 3: *Razlozi neprovođenja i rijetkog provođenja pokusa u nastavi Prirode i društva*

Razlog neprovođenja / rijetkog provođenja pokusa u nastavi Prirode i društva	Broj odgovora
Nedovoljno materijala	40
Manjak vremena	34
Neadekvatna oprema	40
Nepostojanje opreme za izvođenje pokusa	32
Nedovoljna podrška škole	12
Osobna onesposobljenost	4
Kombinirani razredni odjel	1
Učenici provode pokuse samostalno (duže vremensko promatranje)	1

Rezultati prvog dijela istraživanja nedvojbeno ukazuju da na početku postavljene hipoteze H1 i H2 nisu potvrđene. Škole iz kojih dolaze ispitanici nisu dovoljno opremljene niti prostorom niti opremom i materijalom za provedbu pokusa u nastavi prirode i društva. Iako kurikulum prirode i društva maksimalno potiče istraživačke oblike nastave, velik dio ispitanika umjesto stvarnih pokusa učenicima uz pomoć IKT tehnologije prikazuje videozapise pokusa.

Drugi dio istraživanja proveden je u školi s učenicima trećeg i četvrtog razreda koji su u eksperimentalnoj skupini promatrali i provodili stvarne pokuse, dok su u kontrolnoj skupini identične pokuse promatrali putem audiovizualnih zapisa.

Osim uspoređivanja rezultata usvojenosti (pred)znanja prije i nakon pokusa, promatrala se učenička motivacija, aktivnost i shvaćanje ishoda pokusa kroz osobne bilješke.

Učenicima u kontrolnoj skupini pokusi su bili izvedeni preko audiovizualnih zapisa koji su bili prikazani unutar PowerPoint prezentacije. Prije prikazivanja videa s učenicima se vodio razgovor o tome što su to pokusi, gdje se provode te koja je potrebna oprema, a zatim je slijedilo njihovo prikazivanje.

Prikazano je osam audiovizualnih zapisa pokusa. Nakon svakog prikazanog videa, slijedio je razgovor o tome što su na videu vidjeli, počevši od materijala i pribora do postupka, opažanja i rezultata pokusa. Za zapisivanje svega viđenog, učenicima su bili pripremljeni nastavni listići. Materijale, pribor i postupak učenici su imali već napisane, a opažanja i zaključak morali su zajednički donijeti i zapisati. Nakon što su učenici rekli svoja opažanja za svaki od pokusa, na Power Point prezentaciji također su bila prikazana opažanja, a nakon razgovora s učenicima o mogućim ishodima nakon svakog odgledanog pokusa bio je prikazan i zaključak.

Prilikom prikazivanja audiovizualnih zapisa pokusa učenici trećeg razreda bili su slabo zainteresirani. Unatoč uloženom trudu i pokušavanju motiviranja učenika samo je manjina pratila i sudjelovala u razgovoru i komentiranju eksperimenata, a velika je većina pasivno sjedila i prepisivala s PowerPoint prezentacije opažanja i zaključke, iako je i to izazvalo negodovanje. Kod komentiranja videa, učenici su uz pomoć učiteljice i njenih potpitanja složili rečenicu – dvije i rekli što su vidjeli.

Učenici eksperimentalne skupine treće razreda odmah su dolaskom u razred priskočili u pomoć oko stvari, odnosno pribora i materijala za pokuse koje je provoditeljica pokusa donijela. Bili su vrlo uzbuđeni, znatiželjni i sretni. Na zamolbu da oslobode prva dva stola koji će koristiti kao radno mjesto za izvođenje pokusa krenuli su odmah micati svoje stvari. Nakon što su pomogli pripremiti demonstracijsku površinu, sjeli su na mjesto nakon čega im je za početak objašnjeno kako će prvo riješiti kratku inicijalnu provjeru znanja s ciljem provjere njihovog predznanja i poznavanja pojmova vezanih uz pokuse prije nego se krene s njihovom izvedbom. Najavljeno im je kako će to biti kratka provjera od desetak minuta i da se neće ocjenjivati, a učenici su krenuli na posao i pokušali riješiti ono što znaju. Većina učenika postala je nesigurna i nije znala riješiti veliki dio provjere pa su zbog toga postali nervozni. Manjina je riješila nekoliko zadataka.

Ulaskom u četvrti razred s 19 učenika odmah je također zavladao veliko uzbuđenje. I oni su odmah priskočili u pomoć oko materijala i pribora te postavljanja radnog mjesta kako bi mogli što prije krenuti s izvođenjem pokusa. Učenici su se raspitali koji će se eksperimenti provesti te izrazili želju da sami izvedu neke od njih i autoricu istraživanja molili su za pristanak, no ništa im nije željela prijevremeno otkrivati.

Kada su sjeli na mjesta, najavljena im je kratka desetominutna inicijalna provjera znanja koja se neće ocjenjivati. Mirno su se prihvatili posla bez puno komentara. Većina je učenika rješavala, dok manjina nije znala riješiti veliki dio ispita. Kao razredna cjelina bili su vrlo smireni i strpljivi.

Nakon inicijalne provjere znanja i s eksperimentalnom skupinom započet je razgovor o tome što su pokusi, gdje se izvode te o zaštitnoj opremi. Bili su okupljeni oko radnog mjesta tako da svi mogu vidjeti što se radi te su govorili opažanja i pokušali svojim riječima sastaviti zaključak.

Ukupno je s učenicima obje skupine bilo provedeno / odgledano devet pokusa. Pokusi su nosili radne nazive: Napetost površine tekućina, čaša vode naopako, voda koja se penje, što sve mogu plinovi, tko je ugasio svijeće, lava lampa, kompas (sl. 6.), elektricitet, nevidljiva tinta.

Uspoređujući rezultate i opažanja tijekom inicijalne provjere i završne provjere znanja kod kontrolne skupine učenika koji su pokuse promatrali putem videozapisa, moglo se uočiti kako učenici prije prikazivanja audiovizualnih zapisa pokusa inicijalnu provjeru znanja rješavaju s većom nervozom i nesigurnošću nego nakon odgledanih video zapisa. Što se riješenosti i točnosti zadataka tiče, rezultati su nešto bolji nakon odgledanih videa (tab. 4. i tab. 5.).

Kod praćenja motiviranosti i aktivnosti učenika za vrijeme prikazivanja videa, unatoč trudu da ih se što više motivira i zainteresira, većina učenika je vrlo pasivno i pomalo nezainteresirano sjedila i slušala predavanje, a za sudjelovanje nisu pokazivali preveliku zainteresiranost osim kod prozivanja i odgovaranja na ono što ih se pita. Nakon svakog pogledanog videa i razgovora o tome što su vidjeli, učenici opažanja i zaključke uredno su prepisali s PowerPoint prezentacije čekajući sljedeći video.

Tablica 4: Rezultati točnosti riješenosti inicijalne i završne provjere znanja eksperimentalne i kontrolne skupine učenika 3. razreda

Pitanje	3. RAZRED			
	KONTROLNA SKUPINA		EKSPERIMENTALNA SKUPINA	
	Prije pokusa	Nakon pokusa	Prije pokusa	Nakon pokusa
1. Umjetno izazivanje prirodnih promjena radi promatranja, istraživanja i proučavanja naziva se pokus .	6 (27,3%)	12 (54,5%)	16 (69,6%)	20 (86,9%)
2. Što je za vrijeme izvođenja pokusa potrebno imati od zaštitne opreme? Rukavice, zaštitne naočale i kutu.	8 (36,4%)	14 (63,6%)	17 (73,9%)	23 (100%)
3. Zrak je smjesa plinova .	1 (4,5%)	15 (68,2%)	7 (30,4%)	17 (73,9%)
4. Zrak je plin bez boje , mirisa i okusa .	2 (9,0%)	4 (18,2%)	7 (30,4%)	20 (86,9%)
5. Dio zraka koji podržava gorenje zove se kisik .	0	6 (27,3%)	0	17 (73,9%)
6. A) podržava gorenje A kisik B) ne podržava gorenje C ugljikov dioksid C) nastaje gorenjem B dušik	1 (4,5%)	3 (13,6%)	4 (17,4%)	17 (73,9%)
7. Najrasprostranjenija tvar na zemlji je voda .	4 (18,2%)	12 (54,5%)	7 (30,4%)	17 (73,9%)
8. Tri stanja vode su : kruto , tekuće i plinovito .	9 (40,9%)	15 (68,2%)	6 (26,1%)	15 (65,2%)
9. Voda pri zagrijavanju vrije/ključa/isparava i prelazi u vodenu paru .	7 (31,8%)	8 (36,4%)	3 (13,0%)	13 (56,5%)
10. Voda je tekućina bez boje , okusa i mirisa .	6 (27,3%)	9 (40,9%)	6 (26,1%)	16 (69,6%)
11. Na sobnoj temperaturi led se topi i nastaje tekućina .	13 (59,1%)	16 (72,7%)	14 (60,9%)	22 (95,7%)
12. Pri temperaturama ispod 0°C tekuća voda postaje led .	14 (63,6%)	11 (50,0%)	14 (60,9%)	22 (95,7%)
13. Naprava za određivanje strana svijeta nazivase kompas .	10 (45,5%)	12 (54,5%)	12 (53,2%)	20 (86,9%)
14. Magnetna igla na kompasu uvijek pokazuje koju stranu svijeta? Sjever .	8 (36,4%)	13 (59,1%)	13 (56,5%)	21 (91,3%)

Tablica 5: Rezultati točnosti riješenosti inicijalne i završne provjere znanja eksperimentalne i kontrolne skupine učenika 4. razreda

Pitanje	4. RAZRED			
	KONTROLNA SKUPINA		EKSPERIMENTALNA SKUPINA	
	Prije pokusa	Nakon pokusa	Prije pokusa	Nakon pokusa
1. Umjetno izazivanje prirodnih promjena radi promatranja, istraživanja i proučavanja naziva se pokus .	15 (75,0%)	18 (90,0%)	17 (89,5%)	19 (100%)
2. Što je za vrijeme izvođenja pokusa potrebno imati od zaštitne opreme? Rukavice, zaštitne naočale i kutu.	11 (55,0%)	18 (90,0%)	15 (78,9%)	19 (100%)
3. Zrak je smjesa plinova .	11 (55,0%)	15 (75,0%)	11 (57,9%)	19 (100%)
4. Zrak je plin bez boje , mirisa i okusa .	7 (35,0%)	6 (30,0%)	12 (63,2%)	19 (100%)
5. Dio zraka koji podržava gorenje zove se kisik .	6 (30,0%)	16 (80,0%)	7 (36,8%)	19 (100%)
6. A) podržava gorenje A kisik B) ne podržava gorenje C ugljikovdioksid C) nastaje gorenjem B dušik	4 (20,0%)	4 (20,0%)	10 (52,6%)	19 (100%)
7. Najrasprostranjenija tvar na zemlji je voda .	5 (25,0%)	17 (85,0%)	6 (31,6%)	19 (100%)
8. Tri stanja vode su : kruto , tekuće i plinovito .	9 (45,0%)	12 (60,0%)	15 (78,9%)	19 (100%)
9. Voda pri zagrijavanju vrije/ključa/isparava i prelazi u vodenu paru .	7 (35,0%)	14 (70,0%)	13 (68,4%)	19 (100%)
10. Voda je tekućina bez boje , okusa i mirisa .	12 (60,0%)	14 (70,0%)	8 (42,1%)	18 (94,7%)
11. Na sobnoj temperaturi led se topi i nastaje tekućina .	15 (75,0%)	17 (85,0%)	14 (73,7%)	19 (100%)
12. Pri temperaturama ispod 0°C tekuća voda postaje led .	11 (55,0%)	14 (70,0%)	16 (84,2%)	19 (100%)
13. Naprava za određivanje strana svijeta nazivase kompas .	17 (85,0%)	19 (95,0%)	16 (84,2%)	19 (100%)
14. Magnetna igla na kompasu uvijek pokazuje koju stranu svijeta? Sjever .	13 (65,0%)	17 (85,0%)	15 (78,9%)	19 (100%)

Što se eksperimentalne skupine učenika tiče kojima su eksperimenti bili izvedeni uživo, razlika je i više nego značajna što je i statistički dokazano. Riješenost inicijalne provjere znanja prije pokusa bila je manja, no nakon izvedenih pokusa učenici su se mnogo lakše prisjećali onoga što su vidjeli te su mirnije i sigurnije rješavali zadatke čija je točnost bila vrlo velika.

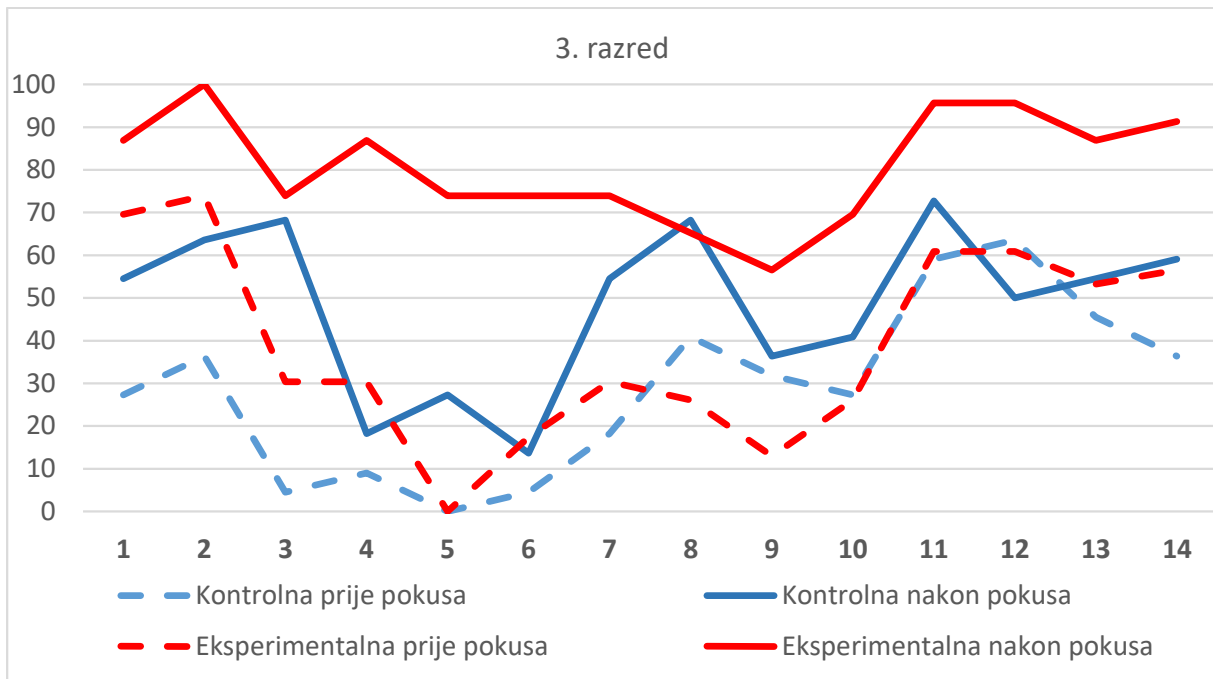
Motiviranost i zainteresiranost učenika je također bila znatno veća u odnosu na kontrolnu skupinu. Učenici su od početka bili vrlo aktivni i željeli su što prije krenuti s izvođenjem pokusa. Okupljeni oko radnog mjesta, s nestrpljenjem su iščekivali svaki sljedeći pokus. Ispunjavanje radnih listova nije im predstavljalo nikakav problem, učenici su samostalno sastavljali rečenice i ispunjavali svojim riječima

onako kako su zapazili kod izvođenja pokusa. Učenici su točno opažali i na pitanja odgovarali brzo, točno i samouvjerenno bez straha da će reći nešto krivo. S vrlo malo potpitanja učenici eksperimentalne skupine, nakon izvedenog pokusa, brzo su zaključivali, iznosili svoje ideje i samostalno dolazili do točnih zaključaka.

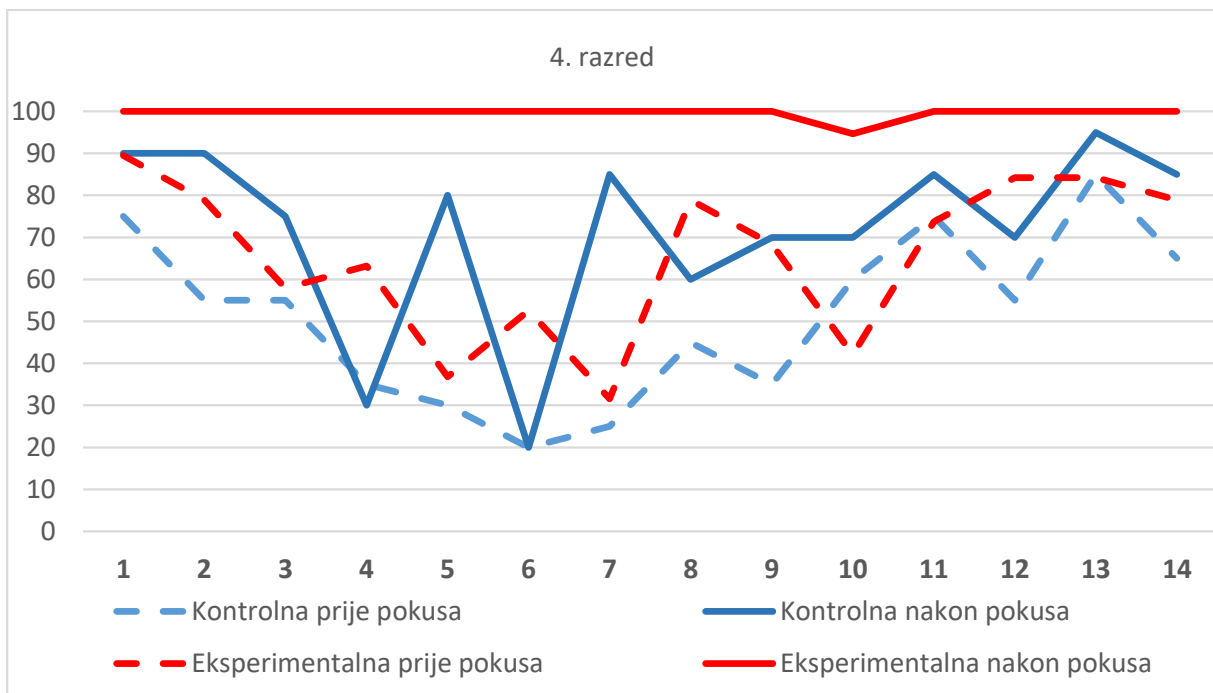


Slika 6: Provedba pokusa „kompas“

Usporedbu rezultata vrlo dobro ilustrira linijski dijagram točnosti riješenosti inicijalne i završne provjere znanja (Sl. 7. i sl. 8.). Ujedno je na navedenom grafičkom prikazu lako uočiti razlike između postotka točnosti riješenosti završne provjere znanja i postotka riješenosti inicijalne provjere. Interesantno je zamijetiti da eksperimentalna skupina 4. razreda nakon odrađenih stvarnih pokusa u čak 13 od 14 pitanja ima 100%-tnu riješenost zadataka završne provjere znanja.



Slika 7: Usporedba postotka riješenosti pitanja inicijalne i završne provjere znanja eksperimentalne i kontrolne skupine učenika 3. razreda



Slika 8: Usporedba postotka riješenosti pitanja inicijalne i završne provjere znanja eksperimentalne i kontrolne skupine učenika 4. razreda

Ukupno gledajući, vidljiva je velika razlika između kontrolne i eksperimentalne skupine, osobito nakon izvedenih eksperimenata pred učenicima. Prema dobivenim rezultatima eksperimentalna je skupina imala mnogo veću količinu točno riješenih zadataka nakon provedenih eksperimenata upravo zbog zornog prikazivanja, lakšeg uočavanja i zapamćivanja detalja kao i vlastitog iskustva u izvođenju

pojedinih pokusa. Također, razredi eksperimentalne skupine bili su puno motiviraniji i aktivniji u odnosu na kontrolnu skupinu, te su točnije i brže iznosili opažanja i svojim su riječima potpuno samostalno formulirali zaključke. Navedeni rezultati ukazuju na činjenicu da se hipoteze H3, H4 i H5 potvrđuju.

Potvrdom postavljenih hipoteza dokazano je da jednostavni pokusi motiviraju učenike i jačaju im želju za samostalnim učenjem jer spoznaje do kojih dolaze na temelju onoga što samostalno vide, izmjere i opipaju postaje znanje koje razumiju, povezuju i primjenjuju, a takvo znanje postaje i ostaje trajno (Dujmović, 2011).

5. Zaključak

Priroda i društvo interdisciplinarni je nastavni predmet u osnovnoj školi koji ima vrlo širok spektar područja koja obuhvaća. Ono čemu nastavni predmet Priroda i društvo u osnovnoj školi najviše služi jest da učenika od malih nogu upozna sa svijetom oko njega da lakše shvati funkcije svih živih bića oko sebe i približi se prirodi što je više moguće. Uz velik trud nastavnika i mnogo različitih metoda koje bi nastavnici trebali i mogli koristiti, pojedina područja mogla bi biti mnogo zornije prikazana i za učenike lakše shvatljiva. Takvo jedno područje su upravo praktični radovi i pokusi u nastavi. Tradicionalna predavačka nastava, ako se ostane samo pri njoj, usporava ukupan razvoj učenika kao i razvoj njegovih sposobnosti (Bognar i Matijević, 2005).

Suvremenijim pristupom učenja Prirode i društva, učenike se potiče na aktivno učenje „...gdje je učenik afirmiran kao aktivni istraživač koji do znanja dolazi na osnovni istraživanja i osobnih intelektualnih napora te je ovdje naglašena uloga onoga koji uči, tj. učenika, a ne onoga koji poučava ili nastavnika, te je težište rada prebačeno na učenika“ (Stevanović, 1998, str. 20).

Iako mnoge škole oskudijevaju prostorom, opremom i materijalom za uspješnu provedbu pokusa u nastavi, navedeni nedostaci ne smiju i ne mogu biti prepreka korištenju pokusa kao nastavne metode. Čitav je niz pokusa koji zahtijevaju doista minimalnu opremu i materijal koji je dostupan i koristi se u svakodnevnoj ljudskoj uporabi. Nedostatak prostora, opreme i materijala ne smije biti razlog odustajanja od provedbe pokusa i njihove zamjene simulacijama korištenjem IKT tehnologije. Drugi dio provedenog istraživanja na primjeru četiri razredna odjela dokazao je kako učenici puno više zapamte i razumiju ono što vide i dožive nego ono što im se samo ispriča ili pasivno demonstrira putem videozapisa. Učenici kojima su pokusi izvođeni uživo mogli su svaki detalj tog pokusa uočiti, doživjeti, iskusiti, dobro promotriti postupak i tijek izvođenja te ishod pokusa. Na njihovim licima vidjelo se kako ih je svaki taj prikazan pokus dodatno stavljao u istraživačku ulogu te u njima budio više volje i želje za istraživanjem, a zbog toga im tako stečene spoznaje dugoročnije ostaju u sjećanju nego spoznaje stečene klasičnom predavačkom nastavom. Učenici koji su gledali samo audiovizualne zapise pokusa nisu mogli uočiti neke bitne detalje te im takav način prikazivanja pokusa i nije bio motivirajući. Budući da danas živimo u svijetu tehnologije gdje je svima sve dostupno i gledanje videa na internetu njima je svakodnevica, gledanje eksperimenata na taj način preko audiovizualnih zapisa nije ništa posebno niti uzbudljivo i zanimljivo. Učitelji bi se trebali što više okrenuti praktičnim radovima i provođenju pokusa u nastavi Prirode i društva. Osim što je vrlo poučno i učenicima lakše pamtljivo i zanimljivo, vrlo je i zabavno, osobito ako učenici u toj provedbi sami sudjeluju. Učenici, osim što nauče nešto novo iskustvom, obogaćuju svoja razmišljanja, uočavaju i stvaraju nove zaključke. Također, učenici tako razvijaju svoje motoričke vještine i sposobnosti koje su važne, ne samo za nastavu Prirode i društva, nego za cijeli život što je osobito važno zbog današnjeg sve stresnijeg sjedilačkog načina života.

LITERATURA

- Bognar, L., Matijević, M. (2005): *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga
- De Zan, I. (2006): *Metodika nastave prirode i društva*. Zagreb: Školska knjiga
- Dujmović, I. (2011): Važnost praktičnog rada u ostvarivanju prirodoslovne pismenosti. *Školski vjesnik: časopis za pedagogijsku teoriju i praksu* 60 (4), 459–470.
- Dragobratović, A., Holenda, K. (2018): *Kemija 8 – digitalni obrazovni sadržaj za osmi razred osnovne škole za predmet kemiju*. CARNET – Zagreb: Profil Klett d.o.o. [online] Dostupno na: <https://edutorij.e-skole.hr/share/page/home-page> (Pristupljeno: 03.03.2022)

- Grubić, M. (1963): *Metodika nastave poznavanja prirode i biologije*. Zagreb: Pedagoško – književni zbor
- Jensen, E. (2003): *Super-nastava: nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje*. Zagreb: Educa
- Klafki, W., Schulz, W. I Cube, F. (1994): *Didaktičke teorije*. Zagreb: Educa
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO) (2019) *Kurikulum nastavnog predmeta priroda i društvo za osnovne škole*.
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_147.html (Pristupljeno: 24.3.2022)
- Meyer, H. (2002): *Didaktika razredne kvake*. Zagreb: Educa
- Poljak, V. (1980): *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga
- Stevanović, M. (2003): *Modeli kreativne nastave*. Rijeka: Andromeda d.o.o
- Terhart, E. (1989): *Metode poučavanja i učenja*. Zagreb: Educa

AN EXPERIMENT IN TEACHING NATURE AND SOCIETY

Abstract

Nature and society is an interdisciplinary subject in the educational system of the Republic of Croatia, which is taught from the first to the fourth grade of elementary school. Introducing students to science is one of the fundamental tasks of the mentioned course. The use of natural science methods, especially experiments as a practical method, is the best way to acquaint students with the phenomena and processes that take place in the student's natural environment. The purpose of the research conducted on sample of 83 students in two third and two fourth grade classes was to examine the differences in the acquisition of knowledge between the experimental group of students who observed the experiments live by participating in them and the control group who observed the experiments in the form of audiovisual recordings. The results show that the acquisition of knowledge after the conducted / observed experiments is significantly higher in the experimental group. The above results point to the conclusion that the implementation of experiments is an irreplaceable teaching method and that modern IT presentation technology cannot replace the classical implementation of experiments.

Keywords: *Nature and society, experiment, teaching method*

AУТОРИ / SZERZŐK / AUTORI / AUTHORS

12. МЕЂУНАРОДНА МЕТОДИЧКА КОНФЕРЕНЦИЈА
12. NEMZETKÖZI MÓDSZERTANI KONFERENCIA
12. MEĐUNARODNA METODIČKA KONFERENCIJA
12TH INTERNATIONAL METHODOLOGICAL CONFERENCE

- | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1. Badrić, Marko | 10. Major Lenke | 19. Ratkaj, Sara |
| 2. Borsos Éva | 11. Mraković, Snježana | 20. Roca, Leona |
| 3. Grabovac Beáta | 12. Murányi Zoltán | 21. Škrinjarić, Tihana |
| 4. Györfi Tamás | 13. Námesztovszki Zsolt | 22. Šlezak, Hrvoje |
| 5. Halasi Szabolcs | 14. Nikić, Ana | 23. Станков, Гордана |
| 6. Horák Rita | 15. Nikolić, Ivana | Stankov Gordana |
| 7. Kalmár Laura | 16. Pajrok Andor | 24. Tarová Tóthová Éva |
| 8. Kovács Mihály | 17. Papp Zoltán | 25. Тот-Бабчањи, Габриела |
| 9. Magyar Ágnes | 18. Patocskai Mária | 26. Tóth Mariann |

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

37:316.454.5(082)

УЧИТЕЉСКИ факултет на мађарском наставном језику. Међународна методичка конференција (12 ; 2023 ; Суботица)

Наука и комуникација [Електронски извор] : зборник радова = Tudomány és kommunikáció : tanulmánygyűjtemény = Znanost i komunikacija : zbornik radova = Science and communication : papers of studies / 12. Међународна методичка конференција, Subotica, 9-10. новембар 2023. = 12. Nemzetközi módszertani konferencia, Szabadka, 2023. november 9–10 = 12. Međunarodna metodička konferencija, Subotica, 9–10. novembar 2023. = 12th International Methodological Conference, Subotica, November 9–10, 2023 ; [уредници Márta Törteli Telek, Éva Vukov Raffai, Viktória Toma Zakinszki]. - Суботица : Учитељски факултет на мађарском наставном језику, 2024

Начин приступа (URL): <https://magister.uns.ac.rs/publ/978-86-81960-22-6>. - Начин приступа (URL): <https://magister.uns.ac.rs/Kiadvanyaink/>. - Начин приступа (URL): <https://magister.uns.ac.rs/Публикације/>. - Насл. са насловног екрана. - Опис заснован на стању на дан 23.04.2024. - Радови на срп., мађ., хрв. и енгл. језику. - Библиографија уз сваки рад. - Резиме на енгл. језику уз сваки рад.

ISBN 978-86-81960-22-6

a) Образовање -- Зборници b) Комуникација -- Зборници

COBISS.SR-ID 143682825