УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ У СОМБОРУ
Број: 277/26
Датум: 14. 4. 2026.
СОМБОР, Подгоричка 4

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ **ОБРАЗАЦ – 6**
ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ У СОМБОРУ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовао комисију: 25.02.2026. године, Наставно-научно веће Педагошког факултета у Сомбору.

2. Састав комисије у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду*:

1.	Андевски Милица	Редовни професор	Педагогија 16.11.2006. године
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Филозофски факултет Универзитет у Новом Саду		Председник комисије
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
2.	Цвјетићанин Станко	Редовни професор	Методика наставе познавања природе 24.09.2015. године
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Педагошки факултет у Сомбору Универзитет у Новом Саду		ментор и члан
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
3.	Козодеровић Гордана	Редовни професор	Природне науке 10.05.2023. године
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Педагошки факултет у Сомбору Универзитет у Новом Саду		ментор и члан
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
4.	Адамов Јасна	Редовни професор	Методика наставе хемије 01.10.2015. године
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Природно-математички факултет Универзитет у Новом Саду		члан
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
5.	Бошњак Степановић Марија	Редовни професор	Методика наставе познавања природе 3.11.2025. године
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду		члан
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији

установа у којој је запослен-а	функција у комисији

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:
   Јасмина, Златко, Дамњановић

2. Датум рођења, општина, држава:
   20.12.1979. године, Сремска Митровица, Р.Србија

3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив:
   Педагошки факултет у Сомбору, мастер академске студије, мастер учитељ

4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:
   Школска 2016/2017. година, Докторске студије методике разредне наставе, ужа научна област Методика разредне наставе - природе

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

„Hands-on“ експерименти уз експлицитну и имплицитну инструкцију у настави интегрисаних природних наука

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.

Докторска дисертација садржи 304 странице, 38 табела, 13 графикона, 2 слике, 210 референци и 13 прилога.

Структура докторске дисертације: Кључна документацијска информација на српском и енглеском језику; Резиме на српском и енглеском језику; Предговор; Захвалница; Скраћенице; Садржај; Увод; Теоријски оквир истраживања; Методолошки оквир истраживања; Резултати истраживања; Дискусија; Закључак; Литература; Биографија; Прилози.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Наслов докторске дисертације *„Hands-on" експерименти уз експлицитну и имплицитну инструкцију у настави интегрисаних природних наука* јасно је дефинисан, прецизно наводи тему и актуелан је у оквиру методике наставе интегрисаних природних наука и методике наставе диференцираних природних наука.

Увод јасно указује на значај примене „Hands-on" експеримената у настави интегрисаних природних наука. Прегледом релевантних истраживачких радова, приметно је да истраживачима посебно заокупља пажњу примена инструктивног приступа при реализацији лабораторијско-експерименталне методе, односно при реализацији „Hands-on" експеримената у оквиру лабораторијско-експерименталне методе. Заступљене су примене експлицитног и имплицитног инструктивног приступа. Чешће се у истраживачким радовима уочавају испитивања ефикасности, доприноса и утицаја инструкција у диференцираним природним наукама, а ређе у настави интегрисаних природних наука. Поред испитивања примене инструкција у реализацији наставе са ученицима различитог узраста, истраживања су углавном усмерена на реализацију једног или два наставна садржаја природних наука. Изузетно су ретка истраживања која испитују разлику у доприносу различитих инструкција при реализацији „Hands-on" експеримената на свим когнитивним нивоима, односно која поред когнитивног домена испитују афективни домен и повезују когнитивни и афективни домен. Пажња при изради ове дисертације конкретно је усмерена на ову врсту истраживања при реализацији више наставних садржаја повезаних у једну целину. Истраживање спроведено у оквиру ове докторске дисертације усмерено је на дефинисане смернице поменуте истраживачке процедуре и представља надоградњу на постојећа истраживања у овој области.

У **теоријском оквиру истраживања** обрађени су основни појмови са дидактичког и методичког аспекта везани за наставу интегрисаних природних наука, описано је перципирање науке из угла ученика, потом су дефинисане специфичности традиционалног приступа настави, као и неке од савремених врста наставе, специфичности лабораторијско-експерименталне методе и специфичности „Hands-on" експеримената у оквиру лабораторијско-експерименталне методе, као и врсте инструкција (експлицитна и имплицитна) које се примењују у оквиру експеримената. Кроз теоријске поставке рада, обрађена је конструктивистичка теорија наставе и учења која полази од концепције да се знања активно конструишу кроз сопствено ангажовање и активности, а потом и домени образовања, док су прегледом претходних истраживања анализирана и релевантна истраживања о примени лабораторијско-експерименталне методе у настави природних наука (сумирани су доступни релевантни истраживачки радови о примени експеримената уз различите врсте инструкција у диференцираним и интегрисаним природним наукама, приказане су компаративне анализе лабораторијско-експерименталне методе (примењене у диференцираној настави природних наука), као и „Hands-on" експеримената (примењених у интегрисаној настави природних наука) са традиционалним приступом настави и са савременим врстама наставе, компаративна анализа експлицитне и имплицитне инструкције уз примену

експеримената и корелација између когнитивног и афективног домена када се примењују експерименти уз различите врсте инструкција). Прегледом претходних релевантних истраживачких радова у већини радова указано је на значај примене лабораторијско-експерименталне методе, односно „Hands-on“ експеримената у односу на традиционалан приступ настави, предности једне у односу на другу инструкцију (експлицитне или имплицитне), као и непостојање разлика између примене инструкција, углавном су идентификована позитивна мишљења ученика када у реализацији наставних садржаја о природи примењују експерименте, као и постојање позитивне корелације између когнитивног и афективног домена.

Кроз **методолошки оквир истраживања** детаљно су изложени и описани сви методолошки елементи научно-истраживачког рада - јасно су постављени предмет, проблем, циљ, задаци, хипотезе (нулта, главна, посебне и потхипотезе), варијабле, методе, технике и инструменти истраживања, популација и узорак истраживања, организација и ток истраживања, описане су и примењене статистичке методе истраживања током обраде података. Методе истраживања обухватале су: методу теоријске анализе, педагошки експеримент /експеримент са паралелним групама/, методу моделовања, дескриптивну методу и компаративну методу. Методолошки приступ усклађен је са проблемом истраживања уз аргументовано образложење избора метода, техника и инструмената истраживања, који су адекватни за испитивање постављених хипотеза. Наставни модели и инструменти истраживања креирани су од стране истраживача. Тестови за испитивање когнитивних компетенција су креирани према ревидираној Блумовој таксономији и на основу релевантне уџбеничке литературе, а анкете за процену афективног домена (сазнајна, емоционална, понашајна и вредносна компонента) у виду петостепене Ликертове скале. Величина узорка (укупно 153 ученика у две експерименталне и једној контролној групи) је довољна за ово педагошко истраживање.

Резултати истраживања представљени су систематично, исказани нумеричким вредностима, табеларним и графичким приказом ради потпунијег и јаснијег прегледа, праћени одговарајућим текстуалним описом уз образложење примењених адекватних статистичких метода. Поузданост инструментата истраживања потврђена је Кронбах алфа коефицијентом. Две експерименталне и једна контролна група су уједначене према успеху, просечним оценама и резултатима иницијалног теста. Подаци добијени на претесту, посттесту, ретесту, преанкети и постанкети обрађени су у софтверском пакету за статистичку обраду података *SPSS*, верзија 27 и представљени на одговарајући начин дескриптивном статистиком у оквиру две експерименталне (Е1 и Е2) и контролне (К) групе. Применом адекватних статистичких метода утврђено је постојање или непостојање статистички значајних разлика између и унутар група (Е1, Е2 и К) на тестовима и између и унутар група (Е1 и Е2) на анкетама. Затим су утврђене корелације између података добијених испитивањем когнитивног и афективног домена.

Поглавље **дискусије** свеобухватно представља резултате истраживања, детаљно интерпретира, пореди са претходним сличним истраживањима, описује постигнуће ученика остварено на тестовима и идентификовано формирано мишљење на

анкетама, описује међусобне разлике и корелације између тестова и анкета. Кроз дискусију, прецизно је одговорено на свако истраживачко питање и образложене су потврђене или одбачене потхипотезе. Посебно је наглашен допринос примене „Hands-on“ експеримената уз експлицитну инструкцију и „Hands-on“ експеримената уз имплицитну инструкцију постигнућу ученика о одабраним садржајима интегрисаних природних наука на вишим когнитивним нивоима (*анализирам, евалуирам, стварам*).

У **закључку** рада изнети су најзначајнији резултати истраживања у оквиру докторске дисертације, истакнут је значај спроведеног истраживања, наведена су постојећа ограничења у оквиру спроведеног истраживања, импликације за будућа истраживања сличне тематике, као и могућности примене добијених резултата у теорији и пракси.

Литература обухвата укупно 210 референци. Референце које су изворно настале у ћириличном писму и латиничном писму наведену су по абецедном реду и у складу са стандардом APA 7. Све референце су релевантне за тему докторске дисертације, уочава се да је код референци које описују прегледе досадашњих сличних истраживања посебан осврт на период њиховог настанка у последњих пет година.

Након поглавља литературе, наведено је и поглавље - **биографија аутора.**

Прилози обухватају примере структурираних и коришћених инструмената истраживања (претест, посттест, ретест, преанкета, постанкета) као и два примера структурираних инструктивних листића (за експерименталне групе ученика: Е1, Е2) и наставних листића (за контролну групу ученика: К) коришћених у реализацији одабраних наставних садржаја интегрисаних природних наука.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе.

Damnjanović, J., Cvjetićanin, S., i Kozoderović, G. (2024). Laboratorijsko-eksperimentalna metoda uz instruktivni pristup – "Hands-on" eksperimenti, *Društvene i humanističke studije*, 9, *2*(26), 1133-1148. https://doi.org/10.51558/2490-3647.2024.9.2.1133 **(M23)**

Pešić, D., Dedaj, M., Savičević, D. Pešić, A., & **Damnjanović, J.** (2024). Enhancing Early Mathematical Learning through Multimedia Technologies: A GeoGebra - Based Approach in Preschool Education, *Društvene i humanističke studije*, 9, *1*(25), 803-824. https://doi.org/10.51558/2490-3647.2024.9.1.803 **(M23)**

Damnjanović, J., Cvjetićanin, S., Maričić, M., & Obadović, M. (2024). "Hands-On" Experiments in STEAM Education Strategy, In: Gorjanac Ranitović, M., STEAM+X Approach in Education: Research, Practice and Perspectives, 1st International Scientific Conference, Book of Proceedings, 20th April, Sombor [pp. 197–212], Sombor: Faculty of Education in Sombor, University of Novi Sad, Serbia, Association of Sombor's Teachers, Sombor, Serbia. DOI: 10.46793/STEAM-X24.197D **(M33)**

Cvjetićanin, S., Maričić, M. **Damnjanović, J.**, & Obadović, M. (2024), STEAM + X Models in the Teaching of Integrated Sciences: Examples for Practice, In: Gorjanac Ranitović, M., STEAM+X Approach in Education: Research, Practice and Perspectives, 1st International Scientific Conference, Book of Proceedings, 20th April, Sombor [pp. 138-157], Sombor: Faculty of Education in Sombor, University of Novi Sad, Serbia, Association of Sombor's Teachers, Sombor, Serbia. DOI: 10.46793/STEAM-X24.138C **(M33)**

Damnjanović, J., Dedaj, M., & Cvjetićanin, S. (2024). Integrated Learning of Natural Phenomena in Kindergarten Through Play and Planned Learning Situations. In B. Savić (Ed.), Book of Proceedings. Vol 4 / International Multidisciplinary Conference "Challenges of Contemporary Higher Education" – CCHE 2024, Kopaonik January 29th – February 3rd 2024 [pp. 130-136]. Belgrade: Conference of Academies for Applied Studies in Serbia (CAASS), University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Contemporary Arts. ISBN-978-86-82744-05-4; ISBN 978-86-82744-00-9 (series). COBISS.SR-ID 139390473. **(M33)**

Dedaj, M., Panić, T., & **Damnjanović, J**. (2025). Perception of Preschool Teachers Regarding Reflective Practice, In P. Tanović (Ed.), Book of Proceedings, 1, International Conference *"Annual conference on Challenges of Contemporary Higher Education"* (ACCHE), Kopaonik, 3.2.2025 - 7.2.2025 (pp 966-971). Novi Sad: The Higher Education Technical School of Professional Studies. ISBN 978-86-6211-150-0 **(M33)**

Nikolić, M., Savičević, D., **Damnjanović, J.**, i Stanišić, V. (2023). Obrazovna podrška darovitoj deci u predškolskoj ustanovi: izazov za vaspitače ili prostor za unapređivanje prakse. U: Marinković, L. (ur.), *Metode i programi rada sa darovitima*, VI međunarodna naučno-stručna konferencija, rad štampan u celini, 29 Septembar - 01. Oktobar, Novi Sad (67-82). Novi Sad: MENSA. ISBN 978-86-80994-17-8 **(M33)**

Damnjanović, J., Bajić, M., i Obadović, D. (2018). Uticaj primene naučnog metoda na postignuća učenika u početnoj nastavi prirodnih nauka. In I. Bogdanović (Ed), *Zbornik radova sa Međunarodne konferencije o nastavi fizike i srodnih nauka, Nastava fizike broj 7*, Oktobar, 05-07. 2018, Subotica (pp. 147-152). Beograd: Društvo fizičara Srbije, **(M33)**

Дамњановић, J., Шавија, Д., и Михајловић, И. (2024). Истраживање природне средине у контексту вртића кроз сарадњу са породицом и локалном средином. У: Јовић, J. (ур.), Поглед у будућност: демографски и рефлексивни приступ пракси предшколског васпитања и образовања, Прва научно-стручна конференција међународног карактера, Књига резимеа,

Октобар, Бујановац (стр. 53). Бујановац: Академија струковних студија Јужна Србија, Висока школа за васпитаче. ИСБН 978-86-6194-010-1 **(M34)**

Cvijetic M., Nikolic, M., Savicevic, D., **Damnjanovic, J**. & Milovanovic, M. (2022). Improving the Quality of Online Teaching in the Initial Education of Preschool Teachers. In: Kojić, D., Paper presented at the *„International Conference on Social and Technological Development*". Book of Abstract 02-05 June, Trebinje (str. 169). Banja Luka: University P&M. ISSN 2637-3298 **(M34)**

Damnjanović, J. (2018). Kompetencije vaspitača za rad u mini projektima u saradnji sa roditeljima i decom. U: Krnjaja, Ž. Stepić, G. i Prlić, I. (ur.), Rad predstavljen na II Međunarodnoj naučno-stručnoj konferenciji „Inicijalno obrazovanje i stručno usavršavanje vaspitača – partnerstvo u građenju kvaliteta", Knjiga rezimea, 9. Novembar, Sremska Mitrovica (str.103-104). Sremska Mitrovica: Visoka škola strukovnih studija za vaspitače i poslovne informatičare – Sirmium. ISBN 978-86-80697-79-6 **(M34)**

Damnjanović, J. (2017). Percipiranje kompetencija vaspitača za ambijentalni pristup učenju i poučavanju. U: Pavlović Breneselović, D. Krnjaja, Ž. i Panić, T. (ur.), Rad predstavljen na Međunarodnoj naučno-stručnoj konferenciji „Inicijalno obrazovanje i stručno usavršavanje vaspitača – stanje i perspektive", Knjiga rezimea (elektronski izvor), 17. Novembar, Sremska Mitrovica (str.124-127). Sremska Mitrovica: Visoka škola strukovnih studija za vaspitače i poslovne informatičare – Sirmium. ISBN 978-86-80697-70-3 **(M34)**

Ivanković, Z., Pecev, P., Sudar, S., **Damnjanović, J.**, i Ivanković, M. (2025). "Integracija velikih jezičkih modela u obrazovanju: Percepcije studenata kroz praktične primene". U: Ivković, M. i Drašković, D. (ur.), 31. Nacionalna konferencija u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija, YU INFO 2025; Rad štampan u celini, 9-12 Mart, Kopaonik (84-88). Kopaonik: Informaciono društvo Srbije. ISBN 978-86-85525-33-9 **(M63)** Rad je nastao u okviru razvojnoistraživačkog projekta finansijski podržanog od strane Pokrajinskog sekretarijata za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost AP Vojvodina, br. projekta 000833972 2024 09418 004 000 000 001/1

Публикације

Mijailović, G., Dedaj, M., Korać, I., Nikolić, M., Panić, T., Savičević, D., Prlić, I., i **Damnjanović, J**. (2018). *Развијање и евалуација модела пројектног учења у иницијалном образовању васпитача*. Сремска Митровица: Висока школа струковних студија за васпитаче и пословне информатичаре – Сирмијум. ISBN 978-86-80697-76-5 Публикација је настала у оквиру развојноистраживачког пројекта „Развијање и евалуација модела пројектног учења у иницијалном образовању васпитача", финансијски подржаног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност, а на основу учешћа на Јавном конкурсу за финансирање развојноистраживачких пројеката високих струковних школа са територије АП Војводине у 2017 години, број Решења 142-451-2850/217-

02-1 од 12.06.2017. године.

Dražić, D., Cvijetić, M., Mijailović, G., **Damnjanović, J.**, i Dimitrijević, I. (2021). *Sistem za učenje na daljinu (elektronski izvor). Izbor i uputstvo za primenu sistema za e-učenje*. Sremska Mitrovica: Visoka škola strukovnih studija za vaspitače i poslovne informatičare – Sirmium. ISBN 978-86-80697-84-0 Publikacija je nastala u okviru Razvojnoistraživačkog projekta "Unapređivanje kvaliteta online nastave u inicijalnom obrazovanju vaspitača" finansijski podržanog od strane Pokrajinskog sekretarijata za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost AP Vojvodina, br. Rešenja 142-4512182/2021-02/5.

Кораћ, И., Николић, М., Дедај, М., Савичевић, Д., Павловић, Р., Миленковић, С., Панић, Т., Драгојевић, Б., Александровић Стајић, М., **Дамњановић, Ј.**, Лазаревић, М., Димитријевић, И., и Милетић, А. (2023). *Дневник стручне праксе*. Сремска Митровица: Висока школа струковних студија за васпитаче и пословне информатичаре – Сирмијум. ИСБН 978-86-80697-88-8

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

На основу доприноса примене „Hands-on" експеримената уз експлицитну и имплицитну инструкцију постигнућу ученика четвртог разреда основне школе (узраста од 10-11 година) у домену одабраних садржаја интегрисаних природних наука (*кретање, магнетизам, електрицитет, светлост, звук, материјали, раствори и смеше*) произилазе и одређени закључци.

- Резултати претеста јасно показују да су и ученици који су учествовали у овом истраживању, као и већина ученика разредне наставе која је учествовала у другим истраживањима у Републици Србији, стекли незадовољавајућа знања за решавање сложенијих задатака у оквиру наставе интегрисаних природних наука. Конкретно, у овом истраживању, ученици нису постигли задовољавајућа знања на вишим когнитивним нивоима (*анализирам, евалуирам и стварам*) о садржајима који се надовезују (вертикално су повезани) са одабраним садржајима интегрисаних природних наука који су у овом истраживању послужили за утврђивање доприноса „Hands-on" експеримената уз експлицитну и имплицитну инструкцију постигнућу ученика. Очекивано је да временски фактор утиче делимично на заборављање садржаја учених у претходним разредима, али није очекивано да ученици не буду у могућности да у потпуности анализирају наставне садржаје везане за *кретање, магнетизам, електрицитет, светлост, звук, материјале, растворе и смеше*. Као и у претходним истраживањима спроведеним у Републици Србији у настави интегрисаних природних наука, могући разлог овоме јесте што су ученици наведене садржаје у претходним разредима учили првенствено уз вербално-текстуалну методу (традиционалан приступ раду), уз врло ретку примену лабораторијско-експерименталне методе, односно „Hands-on" експеримената уз експлицитну и имплицитну инструкцију. То је свакако, поред негативног утицаја на квалитет знања ученика, утицало и на занемаривање развијања експерименталних вештина, способност аналитичког и синтетичког закључивања, односно на развијање истраживачких способности ученика. Та чињеница такође је довела до тога да ученици у почетној настави интегрисаних

природних наука правилно не усвајају све фазе научног метода учења. Могуће је да је недовољна развијеност експерименталних вештина ученика за извођење „Hands-on“ експеримената утицала на малу разлику добијену између знања ученика који су учили уз различите инструкције. Начин на који су ученици пре овог истраживања учили садржаје је омогућио да већина ученика у све три групе („Hands-on“ експерименти уз експлицитну инструкцију, „Hands-on“ експерименти уз имплицитну инструкцију и традиционалан приступ раду) најбоље резултате постигне на прва два когнитивна нивоа, односно на нижим когнитивним нивоима (*сећам се, разумем*), нешто слабије (са осетним опадањем нивоа постигнућа) на нижем когнитивном нивоу *примењујем*, а потом и вишем когнитивном нивоу *анализирам*, док већина није постигла добре резултате на вишим когнитивним нивоима (*евалуирам* и *стварам*). Резултати преанкете показују да су ученици који су били распоређени у експерименталну групу, која је одређена да учи одабране садржаје интегрисаних природних наука уз помоћ „Hands-on“ експеримената уз експлицитну инструкцију, имали незнатно позитивније мишљење о претходном начину реализације садржаја интегрисаних природних наука који су вертикално повезани, у односу на ученике распоређене у експерименталну групу, која је одређена да учи садржаје уз помоћ „Hands-on“ експеримената уз имплицитну инструкцију. Највероватније је разлог за незнатно позитивније мишљење у чињеници да су ученици имали више могућности да уче уз „Hands-on“ експерименте које је изводио наставник, а не они сами. Могуће је да због изузетно ретке примене лабораторијско-експерименталне методе, ученици друге експерименталне групе („Hands-on“ експерименти уз имплицитну инструкцију) нису исказали ни позитивно ни негативно мишљење, дакле њихово мишљење је било неутрално, што се сазнало путем преанкете.

- Недовољно знање ученика како да уче и истражују нове садржаје уз примену „Hands-on“ експеримената, примењујући све фазе научног метода, оправдава зашто врста инструкција није значајно утицала у постигнућима група ученика на посттесту. За ученике обе експерименталне групе „Hands-on“ експерименти су били скоро нешто сасвим ново и нису у потпуности знали како да користе упутства за њихово посматрање или извођење, праћење, како да скупљају, анализирају резултате и на основу њих доносе закључке који ће им помоћи у тачном решавању сложених задатака на вишим когнитивним нивоима. Могући разлог томе је начин на који су до сада учили садржаје интегрисаних природних наука.
- И поред тога, ученици који су учили уз помоћ „Hands-on“ експеримената уз експлицитну инструкцију и „Hands-on“ експеримената уз имплицитну инструкцију су у знатно већем броју тачно одговорили на задатке на свим когнитивним нивоима у односу на ученике који су учили уз примену традиционалног приступа настави, у ком доминира вербално-текстуална метода. Ова чињеница потврђује да примењени експерименти код ученика доприносе да стекну квалитетна знања у домену одабраних садржаја интегрисаних природних наука, која им омогућују да тачно одговоре на комплекснија питања, посебно код решавања сложенијих задатака на вишим когнитивним нивоима. Пре свега, ученици који су учили уз помоћ експеримената и различите врсте инструкција су опширније образлагали своје одговоре код питања која су то захтевала у односу на ученике који нису имали

прилику да уче уз помоћ експеримената. Стога, може се констатовати да су примењени експерименти уз експлицитну и имплицитну инструкцију при изучавању одабраних садржаја интегрисаних природних наука имали утицаја на стицање квалитетнијих знања ученика, што је исказано на посттесту. „Hands-on" експерименти уз обе врсте инструкција су утицали да ученици за разлику од претеста тачније одговоре (већи број остварених бодова и прецизнији одговори) на задатке на вишим когнитивним нивоима (највише на когнитивном нивоу *анализирам*, а најмање на когнитивном нивоу *стварам*). То потврђује чињеницу да је уз традиционалан приступ раду у ком доминира вербално-текстуална метода, без истраживачке активности ученика, тешко створити услове да ученици стекну знања за решавање задатака, који захтевају веће когнитивне способности. Претпоставља се, да су ученици пре извођења овог истраживања чешће примењивали „Hands-on" експерименте и у одређеној мери развили истраживачке способности, да би разлика у знањима ученика на свим когнитивним нивоима била већа у све три групе.

- Обе врсте инструкција код примене експеримената су имале подједнаког утицаја на задржавање наученог на свим когнитивним нивоима. Ученици обе групе су слично одговарали на постављене задатке. Приметно је да самосталан истраживачки рад ученика (имплицитна инструкција) није имао већег утицаја на ретенцију/трајност стеченог знања у односу на експерименте које је изводио наставник (експлицитну инструкцију), а разлог томе је што ученици нису стекли довољно експерименталних вештина и искуства да овладају свим фазама научног метода. Очекивано је због фактора заборављања и што су знања ученика у домену одабраних садржаја интегрисаних природних наука „ремећена" реализацијом других садржаја природе, да се појави разлика у знању у домену одабраних садржаја интегрисаних природних наука унутар сваке групе између посттеста и ретеста. Ипак, иако су ученици недовољно временски имали прилику да истражују помоћу „Hands-on" експеримената, ова врста експеримената је допринела да ученици мање забораве садржаје од ученика који су та знања усвојили вербално-текстуалном методом. Из овога јасно произилази да је идентификован значајан допринос примене „Hands-on" експеримената уз експлицитну инструкцију и примене „Hands-on" експеримената уз имплицитну инструкцију у односу на примењен традиционални приступ раду код задржавања наученог. Ученици који су учили уз експерименте без обзира на врсту инструктивног приступа су постигли квалитетнија знања посебно код решавања сложенијих задатака на вишим когнитивним нивоима, који су захтевали образложење датог одговора, што није приметно и код групе ученика где је примењен традиционални приступ настави. Такође се може констатовати да је задржавање тих научених чињеница по питању појединих когнитивних нивоа у недовољној мери постигнуто у погледу квантитативног исказивања, а највероватније јер су ученици ометани новим наставним садржајима. Сличан однос у прагу знања приметан је и у већини сличних истраживања, што указује на потребу за чешћом применом експеримената уз било коју врсту инструктивног приступа, посебно код изучавања вертикално и хоризонтално повезаних садржаја интегрисаних природних наука.
- Допринос примене „Hands-on" експеримената уз експлицитну инструкцију и могућност решавања задатака на вишим когнитивним нивоима уочава се код

ученика када су њихова знања вреднована непосредно након експерименталног фактора у односу на иницијално мерење и мерење задржавања наученог. Иако према броју остварених бодова на провери претходно стечених знања и провери ретенције стеченог знања није било разлике, а што оправдава и чињеница да ученици нису били физички ангажовани током истраживачких активности, квалитет тих резултата је показао другачије виђење. Важност ових закључака огледа се у томе што су одговори ученика на ретесту били бољи, а што се могло проценити по формулисаним одговорима где је исказана и критичка рефлексија, за разлику од претеста где су одговори били тачни али краћи и уопштенији. То имплицира да постоји блага предност примењеног инструктивног приступа и тенденција за чешћом применом експеримената уз експлицитну инструкцију да би се постигнути ниво знања задржао и након извесног периода.

- Ученици су на сваком когнитивном нивоу боље постигнуће остварили (у квантитативном и квалитативном погледу) непосредно након примене експеримената него код вредновања задржавања тог постигнутог нивоа, након три месеца. Допринос експеримената развоју виших когнитивних функција и напредовању ученика у изучавању науке је идентификован на посттесту на већем броју когнитивних нивоа (*примењујем, анализирам, евалуирам* и *стварам*) у односу на претест. У погледу разлика између постигнућа ученика на претесту и ретесту, издваја се виши когнитивни ниво *стварам*, на ком су ученици исказали боље постигнуће на претесту. То оправдава чињеница сложености изучаваног градива (интегрисаних садржаја природних наука) у четвртом разреду, те се постигнути ниво знања није задржао на нивоу који је захтевао креирање нових примера/могућности, на основу постојећег знања у домену одабраних садржаја, као и усмереност ка новим изучаваним садржајима који су дефинисани *Планом и програмом наставе и учења*. Уочљиви су одговори на деловима задатака који су били креативнији на ретесту, па самим тим указују на развој способности повезивања научених чињеница са новим могућностима, чему је допринела примена експерименталног рада уз експлицитну инструкцију. Ученички одговори на ретесту јесу били прецизнији код неких делова задатака на вишим когнитивним нивоима, али је њихов допринос и даље недовољан на целокупно постигнуће ученика, јер није одговорено на сваки сегмент задатка, што је и умањило број остварених бодова на тесту. Разлог томе је што ученици нису у довољној мери били когнитивно ангжовани током процеса учења.
- Ученици који су изучавали одабране садржаје интегрисаних природних наука применом „Hands-on" експеримената уз имплицитну инструкцију значајно боље резултате су остварили на мерењу непосредно након реализације садржаја, него на претходном - иницијалном мерењу и мерењу задржавања постигнутог нивоа знања. С друге стране, постигнуће остварено мерењем пре увођења експерименталног фактора било је слично постигнућу исказаном на мерењу задржавања тог знања. Узрок за такав квантитативни показатељ су највероватније недовољно стечене експерименталне вештине у предвиђеном временском оквиру и наставни приступ који је нов за ученике, док квалитативни показатељ потврђује да се развио процес елаборације током примене самосталних експерименталних активности, јер су одговори на вишим когнитивним нивоима на ретесту били детаљнији. То делимично показује значајност примене „Hands-on" експеримената

уз имплицитну инструкцију, коју би чешће требало примењивати у контекстима реализације погодних наставних садржаја, како би се пре свега обезбедило разумевање процеса учења.

- На сва три теста ученици су на нивоу *сећам се* задатке урадили приближно једнако, док је на осталих пет когнитивних нивоа регистрована значајна разлика. Ученици су боље урадили задатке који су захтевали повезивање наученог са практичним примерима из окружења, идентификовање разлика и креирање крајњег продукта и могућности на основу наученых појмова. Што се тиче критичког осврта на научено, на нивоу *евалуирам*, није било исказане разлике између иницијалног и финалног тестирања. У погледу разлика када су ученичка постигнућа вреднована непосредно након реализације експеримената уз имплицитну инструкцију, знатно боље постигнуће је исказано на нивоима *евалуирам* и *стварам* у односу на вредновање задржавања наученог након три месеца. Највероватнији разлог могао би се приписати већој концентрисаности ученика на тренутно изучаване садржаје, за разлику од задржавања тог знања вредноваог у моменту када су ученици више усмерени на нове изучаване садржаје.
- Да би се показатељ већег доприноса „Hands-on" експеримената уз обе врсте инструкција на задржавање знања могао прецизније дефинисати, требало би успоставити бољу синтезу између примењене инструкције и активности ученика, како би се утицало на развој истраживачких вештина, а самим тим и на учење с разумевањем, што је свакако основа за трајнија знања.
- Према идентификовању разлика у постигнућима ученика који су учили применом традиционалног приступа раду, ученици су боље резултате постигли када су вреднована њихова претходно стечена знања, него када се вредновало њихово постигнуће након изучавања нових наставних садржаја, и када је проверавана трајност тог постигнутог нивоа. Разлог томе је највероватније комплексност садржаја, јер су се касније усложњавали и захтевали већу концентрацију за њихово разумевање. То говори о ограничењима традиционалног приступа настави када је усвајање природнонаучних концепата у основи природних појава у питању. Стога, није било разлике на финалном тестирању и тестирању задржавања наученог.
- На основу резултата у оквиру разлика на појединачним когнитивним нивоима, на сва три теста у контролној групи, значајне разлике су исказане на нижим когнитивним нивоима *разумем* и *примењујем,* и вишим когнитивним нивоима *анализирам* и *стварам*. Између вредновања постигнућа на основу претходно усвојених наставних садржаја и постигнућа вреднованог одмах након изучавања садржаја интегрисаних природних наука, није било разлике на когнитивним нивоима *сећам се, разумем, евалуирам* и *стварам*, док су ученици боље урадили задатке структуриране у оквиру когнитивних нивоа *примењујем и анализирам* на претесту. С обзиром да су у претходним разредима изучавани садржаји о природним појавама били само вертикално повезани, док су у четвртом разреду повезани и вертикално и хоризонтално, највероватније да само примена традиционалног приступа раду није била довољна и адекватна да би се постигли бољи резултати. Слично, и у поређењу разлика између вредноваог постигнућа на основу усвојених наставних садржаја у претходним разредима и вредновања ретенције стеченог знања, ученици су боље урадили задатке на когнитивним

нивоима *разумем, анализирам* и *стварам* који су се односили на градиво из претходних разреда, него када се вредновала ретенција знања на основу градива изучаваног у четвртом разреду. То би се могло образложити тиме да примењен традиционалан приступ настави усмерен на садржаје није био довољан да ученици комплексније садржаје усвоје са разумевањем и да задатке решавају на вишим когнитивним нивоима, како би се подстицале сложеније мисаоне активности, а усвојена знања касније и задржала у већем степену.

- Сагледавањем формираног мишљења ученика на постанкети након реализованог експерименталног фактора, ученици обе експерименталне групе су формирали позитивно мишљење о начину учења одабраних садржаја интегрисаних природних наука (вертикално и хоризонтално повезаних). У односу на преанкету, ученици обе експерименталне групе су после реализације експеримената имали позитивно мишљење о утицају „Hands-on" експеримената на квалитет њиховог знања и разумевања садржаја. Таква чињеница потврђује да ученици у претходним разредима нису имали прилике да се сретну са експериментима уз различите врсте инструкција на часовима Свет око нас и Природа и друштво, или нису често имали ту прилику, те су им примењени експерименти у четвртом разреду били новина, интересантни и подстицајни за формирање позитивног мишљења. Вероватно, да су ученици дуже радили уз експлицитну и имплицитну инструкцију, да би била већа разлика у мишљењу ученика о самим инструкцијама.
- У поређењу међугрупних разлика, прва експериментална група која је учила одабране садржаје интегрисаних природних наука применом „Hands-on" експеримената уз експлицитну инструкцију је исказала значајно позитивније мишљење од ученика друге експерименталне групе која је исте садржаје учила применом „Hands-on" експеримената уз имплицитну инструкцију. Један од могућих разлога за такав резултат је што су ученици уз експлицитно вођење наставника, имали више времена да развију своје мишљење, јер нису били заузети сопственом активношћу у виду манипулисања прибором и материјалом, те су им се експерименти чинили интересантним док их посматрају и очекују исход.
- Мишљење обе експерименталне групе (посматрајући их заједно) о доприносу примене „Hands-on" експеримената, исказано на постанкети је значајно корелирало са постигнућем оствареним на посттесту на вишим когнитивним нивоима *анализирам* и *стварам*.
- За разлику од ученика који су учили применом „Hands-on" експеримената уз имплицитну инструкцију, код групе ученика која је учила помоћу „Hands-on" експеримената уз експлицитну инструкцију, постоји позитивна корелација између укупно оствареног постигнућа ученика на посттесту и њиховог мишљења на постанкети, као и између пет појединачних когнитивних нивоа (осим нивоа *примењујем*) и мишљења ученика. Највероватније, тако формираном мишљењу је допринело да су ученици приликом реализације експеримената уз имплицитну инструкцију, били максимално усредсређени на сопствено ангажовање због кратког временског оквира у ком се изучавало градиво, те нису успели у довољној мери да развију научне вештине и рутину, која би подстакла и позитиван однос и заинтересованост према активностима.
- Није уочена позитивна корелација између постигнућа ученика на ретесту и њиховог мишљења на заједничком узорку обе експерименталне групе

истраживања. Међутим, када се анализирају појединачне експерименталне групе ученика, код групе ученика који су учили уз помоћ „Hands-on“ експеримената и експлицитну инструкцију, уочена је позитивна корелација на вишем когнитивном нивоу *евалуирам*, као и између *емоционалне* компоненте мишљења и целокупног постигнућа у оквиру испитивања трајности стеченог знања. Такав резултат наводи на закључак да би већој спрези између постигнућа и мишљења ученика допринела чешћа примена „Hands-on“ експеримената уз експлицитну инструкцију, како би се подстицао развој научних вештина код ученика, а самим тим и позитивно мишљење о научним појмовима којима би ученици овладали.

- Није уочена позитивна корелација између постигнућа ученика на ретесту и њиховог мишљења на постанкети када су ученици учили уз примену „Hands-on“ експеримената и имплицитну инструкцију. Неповезаности посматраних компоненти когнитивног и афективног домена највероватније су допринеле недовољно развијене научне вештине и искуство, како би се задржало знање које би подстакло и јачу корелацију са позитивним мишљењем о начину усвајања наставног градива.

Изведен је и генерални закључак:

На основу свега изнетог, закључује се да при реализацији садржаја интегрисаних природних наука у четвртом разреду основне школе, предност треба дати примени лабораторијско-експерименталне методе, односно „Hands-on“ експериментима у односу на традиционалан приступ раду, у коме доминира вербално-текстуална метода. Када се реализују „Hands-on“ експерименти с обе врсте инструкција, постиже се исти квалитет и квантитет знања ученика четвртог разреда основне школе. Ови резултати се не могу генерализовати, али ће допринети да се шире сагледа примена лабораторијско-експерименталне методе, односно различитих врста инструкција у примени „Hands-on“ експеримената у настави интегрисаних природних наука, не само при реализацији одабраних наставних садржаја у четвртом разреду основне школе, него уопште у реализацији садржаја интегрисаних природних наука у свим разредима. Тиме ће се допринети унапређењу развоја Методике разредне наставе природних наука, као научне дисциплине у ужем смислу, односно дати допринос развоју примене лабораторијско-експерименталне методе у развоју Методике наставе диференцираних природних наука.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:

Резултати истраживања су прецизно и детаљно приказани табеларно и графички ради потпуније слике и квалитета рада у целини. Поступно су интерпетирани текстуалним описом уз образложење примењених адекватних статистичких процедура и метода. Тумачење добијених резултата истраживања, представљено је јасно, недвосмислено, наслањајући се на релевантну литературу као изворе сазнања о теми истраживачког рада, која описује претходна слична истраживања. Интерпретација прати свако истраживачко питање, са логичким следом повезаним у једну целину.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?

Да

Докторска дисертација под називом **„Hands-on“ експерименти уз експлицитну и имплицитну инструкцију у настави интегрисаних природних наука** кандидаткиње Јасмине Дамњановић, **написана је у складу са образложењем наведеним у пријави теме.**

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?

Да

Докторска дисертација садржи све битне елементе научно-истраживачког рада, правилно и прецизно структуриране и интегрисане у једну целину.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?

Допринос докторске дисертације под називом *„Hands-on“ експерименти уз експлицитну и имплицитну инструкцију у настави интегрисаних природних наука* се првенствено огледа у теоријском, дидактичком и методичком аспекту развоја наставе интегрисаних природних наука која се према *Плану и програму наставе и учења* у Републици Србији, изучава у разредној настави (од I до IV разреда основне школе).

Директно, истраживање у оквиру дисетације доприноси развоју методике наставе интегрисаних природних наука као научне дисциплине, а индиректно, доприноси развоју методика наставе диференцираних природних наука (биологије, хемије, физике и сл.).

С обзиром да до сада нису пронађена истраживања која се баве овим истраживачким питањима, значај спроведеног истраживања доприноси:

- испитивању постигнућа ученика четвртог разреда на когнитивним нивоима када уче уз „Hands-on“ експерименте и експлицитну и имплицитну инструкцију, при реализацији садржаја интегрисаних природних наука,
- испитивању мишљења ученика о учењу садржаја интегрисаних природних наука уз помоћ „Hands-on“ експеримената уз експлицитну и имплицитну инструкцију,
- испитивању корелације између постигнућа ученика и формираног мишљења о примењеним приступима у раду.

Такође, у ужем смислу, резултати истраживања доприносе:

- Као предлог за начин испитивања доприноса примене „Hands-on“ експеримената постигнућима и ретенцији стеченог знања ученика у

разредној настави, са посебним осврtом на њихову примену у реализацији сложенијих садржаја у вишим разредима разредне наставе;
- Као предлог за начин испитивања доприноса примене „Hands-on“ експеримената постигнућу и ретенцији стеченог знања ученика, у зависности од примењене инструкције током реализације наставних садржаја интегрисаних природних наука, са посебним осврtом на њихову примену у реализацији сложенијих садржаја у вишим разредима разредне наставе;
- Као предлог за одабир и стрктурирање садржаја интегрисаних природних наука за примену „Hands-on“ експеримената уз различите врсте инструкција;
- Као модел за примену лабораторијско-експерименталне методе у наставним и ваннаставним активностима ученика разредне наставе;
- Као модел за креирање начина вредновања постигнућа ученика разредне наставе при реализацији лабораторијско-експерименталне методе (знања, експерименталних вештина, истраживачких вештина и слично);
- У публиковању у научним часописима, презентовању на научним конференцијама и слично.

4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања?

Комисија није уочила недостатке у оквиру дисертације, који би могли да утичу на резултате истраживање, њихово интерпретирање и изведене закључке.

5. Образложење резултата провере оригиналности рада (нумерички и наративно):

Према Правилима докторских студија провера оригиналности рада вршена је на Универзитету у Новом Саду уз помоћ специјализованог софтверског алата како би се утврдила аутентичност научног рада. Добијени параметри показују да индекс сличности рада са другим изворима износи 19%. Детаљном анализом добијених резултата, Комисија за оцену докторске дисертације утврдила је да се подударност у износу од 5% односи на Национални портал отворене науке и на формалне обрасце Универзитета, 2% на језичке изразе који нису повезани са темом докторске дисертације, до 1% програмом су евидентиране референце коришћене у дисертацији. Такође, до 1% означени су појмови који се користе у методологији истраживачких радова, као и језички изрази који се користе у академском писању и који су неизоставни део рада. Подударност са другим публикованим радовима евидентирана је са мање од 1% и такође није повезана са темом докторске дисертације. Након детаљне анализе индекса сличности, Комисија је једногласно констатовала и закључила да је докторска дисертација оригинално научно дело, научно утемељена са јединственим и недвосмислено приказаним резултатима и са аутентичним доприносом предузетој области истраживања.

X	**ПРЕДЛОГ:**
	На основу наведеног, комисија предлаже:
	а) да се **докторска дисертација под називом „Hands-on“ експерименти уз експлицитну и имплицитну инструкцију у настави интегрисаних природних наука прихвати**, а кандидаткињи Јасмини Дамњановић **одобри одбрана.**

Место и датум:
Сомбор, 01. 04. 2026. године

1. Име, презиме, звање и потпис
   Милица Андевски, редовни професор, председник
2. Име, презиме, звање и потпис
   Станко Цвјетићанин, редовни професор, ментор и члан
3. Име, презиме, звање и потпис
   Гордана Козодеровић, редовни професор, ментор и члан
4. Име, презиме, звање и потпис
   Јасна Адамов, редовни професор, члан
5. Име, презиме, звање и потпис
   Марија Бошњак Стефановић, редовни професор, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.