

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

| |
|---|
| <p>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</p> <p>1. Датум и орган који је именовao комисију 25.09.2014, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду</p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none">• председник комисије: Капор др Агнеш, редовни професор, Физика кондензоване материје, 17.11.1992., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду;• члан: Сегединац др Мирјана, редовни професор, Хемијско образовање, 01.06.2003, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду;• члан: Гајић др Оливера, редовни професор, Педагогија, 29.03.2013, Филозофски факултет, Универзитет у Новом Саду;• члан: Обадовић др Душанка, редовни професор, Физика кондензоване материје, 26.10.1999, Природно-математички факултет, Департман за физику, Нови Сад; Природне науке, 02.04.2013, Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор;• ментор: Стојановић др Маја, ванредни професор, Експериментална физика кондензоване материје, 01.07.2013, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду. |
| <p>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</p> <p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Бранка Никола Радуловић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 22.06.1985., Суботица, Република Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, дипломирани физичар – мастер, модул наставни, мастер физичар</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2009. г., Методика наставе природних наука, математике и информатике - физике</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:</p> |
| <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:</p> |
| <p>III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>Когнитивно оптерећење ученика другог разреда гимназије у настави физике</p> |

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација припада научној области Физика, ужа научна област Методика наставе физике. Написана је на српском језику (ћирилицы). Дисертација је обима 195 страна, од тога 106 страница чини основни текст (рачунајући и девет страница Кључне документацијске информације на српском и енглеском језику, три странице апстракта на српском и енглеском језику), 11 страница литературе (147 библиографских јединица) и 75 страница прилога. Рад има 26 хистограма, 6 графика, 12 табела и 14 слика.

Текст дисертације садржи све неопходне делове истраживачког рада, уобличене у седам поглавља: 1. Увод, 2. Теоријско разматрање проблема истраживања, 3. Методологија, 4. Анализа резултата истраживања, 5. Закључак, 6. Литература, 7. Прилози.

1. У делу Увод (8-10) указано је на актуелност и значај одабраног предмета истраживања. **2. Теоријско разматрање проблема истраживања** обухвата: **2.1. Ставовe ученика према физици као наставном предмету и њен положај у средњем образовању** (11-18) у коме су анализирана истраживања која су за циљ имала испитивање ставова ученика према физици као наставном предмету. У делу **2.2. Когнитивно оптерећење** (18-36) дефинисани су **2.2.1. Типови когнитивног оптерећења** – екстерно, интринстичко и ефективно (28-34) и **2.2.2. Мерење когнитивног оптерећења** (34-36) где су разматране различите методе мерења когнитивног оптерећења.- субјективне и физиолошке. **3. Методологија** (37-45) обухвата **3.1. Проблем и предмет истраживања**, **3.2. Циљ истраживања**, **3.3. Хипотезе истраживања**, **3.4. Варијабле истраживања**, **3.5. Методе истраживања**; **3.6. Технике и инструменти истраживања**; **3.7. Узорак истраживања**. **4. Анализа резултата истраживања** (46-170), садржи резултате презентоване у три сегмената: **4.1. Постигнуће ученика на тестовима знања**; **4.2. Когнитивно оптерећење ученика** (73-89); **4.3. Утицај перцепције когнитивног оптерећења на постигнуће ученика** (89-98); **5. Закључак** (99-101); **6. Литература** (101-111); **7. Прилози** (111-185) који обухватају укупно четири прилога.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација кандидаткиње Бранке Радуловић под насловом „**Когнитивно оптерећење ученика другог разреда гимназије у настави физике**“ има интердисциплинарни теоријско-емпиријски карактер. **Наслов докторске дисертације** је јасно формулисан, прецизан, индикативан, разумљив и у складу је са тематиком и садржајем истраживања.

Увод

У уводном делу дисертације указано је на актуелност и значај одабраног предмета истраживања. Дат је кратак приказ три метода (традиционални метод, мултимедијални метод и метод коришћења експеримената) која се најчешће примењују у настави физике у Републици Србији.

Теоријско разматрање проблема истраживања

У делу теоријско разматрање проблема истраживања издвојене су две целине, једна која описује став ученика према физици као предмету и њен положај у средњем образовању и друга која објашњава когнитивно оптерећење. У оквиру прве целине овог дела дат је преглед фонда часова физике у гимназијама у Републици Србији, наведени су задаци наставе физике и дат је преглед истраживања која су за циљ имала испитивање ставова ученика према физици. Испитивање тих ставова ученика је важан аспект методике наставе физике. Такође је дат преглед најчешће коришћених таксономија образовних исхода у когнитивном подручју, са посебним нагласком на Блумову таксономију. У оквиру друге целине овог дела представљена је структура људске меморије на којој се заснива теорија когнитивног оптерећења. Циљ теорије когнитивног оптерећења јесте да предвиди исходе учења, узимајући у обзир могућности и ограничења људске когнитивне архитектуре. Испитивање когнитивног оптерећења ученика представља важан аспект утврђивања ефикасности неке наставне методе. На основу вредности когнитивног оптерећења, наставник је у могућности да сазна какви су ефекти његовог дидактичког утицаја на ученике и шта би требало променити у начину подучавања. Поред дате теоријске основе неопходне за разумевање

појма когнитивног оптерећења, приказана је класификација и методи мерења когнитивног оптерећења. Такође су представљени и резултати других истраживања из области које обухвата тема саме дисертације. Теоријски приступ проблему истраживања је написан систематично и пружа савремен и свеобухватан увид у испитивану проблематику.

Методологија

Методологија истраживања одговара принципима методологије научно-истраживачког рада у области методика наставе. Проблем, предмет и циљ истраживања су прецизно формулисани. Хипотезе истраживања (општа и посебне) као и варијабле истраживања су јасно дефинисане и омогућавају доношење конкретних закључака. Методе истраживања, технике и инструменти истраживања, методе педагошке статистике су пажљиво одабрани. За потребе овог истраживања примењен је педагошки експеримент са паралелним групама.

Ученици су на основу постигнућа на иницијалном тесту били подељени у три групе. Једну групу су чинили ученици којима је предавано традиционалном методом (контролна група К), другу групу су чинили ученици којима је предавано уз коришћење експерименталне (експериментална група Е₁) и трећу групу су чинили ученици којима је предавано мултимедијалном методом (експериментална група Е₂). Како би се избегао фактор наставника, све наставне јединице у експерименталним групама обрадио је један наставник, аутор дисертације.

Истраживањем је обухваћено 187 ученика, односно четири одељења природно-математичког смера Гимназије „Јован Јовановић Змај“ и два одељења природно-математичког смера Гимназије „Исидора Секулић“ из Новог Сада. Истраживање је било спроведено у фебруару 2012. године.

Анализа резултата истраживања

Резултати истраживања су прегледно приказани у форми хистограма, графика и табела. Приказани резултати су прегледно подељени у три целине. У првој целини приказани су резултати постигнуће ученика на тестовима знања, где су представљени резултати постигнућа ученика на иницијалном и финалном тесту. Постигнућа ученика на тестовима знања обрађена су према когнитивним нивоима (знање, схватање и примена). Резултати су показали да су ученици експерименталних група показали веће постигнуће на финалном тестирању него ученици контролне групе. Значи, показано је да коришћење експеримента и мултимедијалних садржаја у настави физике позитивније утичу на постигнуће ученике него традиционални метод. Ученицима је јаснији сам појам који се теоријски изучава уколико они могу сами експериментално да провере физичке законитости који објашњавају ту појаву. Из тог разлога, ученици експерименталне групе Е₁ су постигли веће постигнуће на тесту знања. У оквиру прве целине испитан је и утицај пола испитаника на постигнуће ученика на финалном тесту за дати наставни метод. У оквиру друге целине испитано је самоперципирано когнитивно оптерећење ученика за три испитиване групе ученика. Самоперципирано когнитивно оптерећење испитано је за све три групе ученика обрађено је и према когнитивним нивоима. Резултати истраживања показали су да су ученици експерименталних група перципирали мање когнитивно оптерећење него ученици контролне групе. Овим се показало да метод коришћења експеримента и мултимедијални метод позитивније утичу на самоперципираности когнитивног оптерећења у односу на традиционални наставни метод. И у оквиру друге целине испитан је и утицај пола испитаника на самоперцепцију когнитивног оптерећења. У оквиру треће целине приказана је анализа повезаности самоперцепције когнитивног оптерећења и постигнућа ученика на финалном тесту. Добијено је да су ученици који су перципирали мање когнитивно оптерећење остварили боље резултате на финалном тесту. У оквиру овог дела одређена је и ефикасност примењених наставних метода.

Примењени статистички поступци у обради резултата истраживања су адекватно урађени. Резултати су јасно приказани, научно значајни и потпуно разумљиви у односу на постављене циљеве. Уз резултате је дата дискусија која је написана прегледно и детаљно. Стил писања је јасан, прецизан и разумљив. Коментари и тумачења резултата су логични и засновани на адекватно одабраним, савременим литературним наводима.

Закључак

У закључку су прегледно изнети основни резултати истраживања који прате постављене циљеве и хипотезе ове докторске дисертације. На основу приказаних резултата може се закључити да су ученици експерименталних група остварили веће постигнуће него ученици контролне групе, те да се примењене експерименталне наставне методе у том погледу могу сматрати погоднијим за ученике. Такође је добијено да су ученици експерименталних група перципирали мање когнитивно оптерећење него ученици контролне групе чиме је показано да су примењене експерименталне наставне методе и у том погледу погодније за ученика. Одређивањем ефикасности наставних метода добијено је да су експерименталне наставне методе показале значајно већу ефикасност него традиционални наставни метод.

Литература

Литература обухвата 147 библиографске јединице релеватне за испитивану тематику, наведене у складу са важећим правилима за цитирање. Коришћена литература је актуелна и адекватно одабрана за теоријску основу ове докторске дисертације, као и за поређење са резултатима других истраживања обухваћених овом тематиком.

Прилози

У Прилозима су приказани: 1. Изглед иницијалног теста; 2. Изглед финалног теста; 3. Експериментални програм, и 4. Садржаји програма за наставни предмет Физика за други разред средњег образовања и васпитања за гимназије. Прилози су прегледно приказани.

Сви делови докторске дисертације су позитивно оцењени.

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

Рад у међународном часопису - - - М23

1. Olivera Gajić, Slobodanka Markov, **Branka Radulović**, Maja Stojanović (2012): The Analysis of Students' Opinions on the Role of Knowledge Tests in Higher Education, *The New Educational Review*, Vol. 30, No. 4, 114-125

Рад у водећем часопису националног значаја - - - М51

1. **Бранка Радуловић**, Слободанка Марков, Маја Стојановић, Оливера Гајић (2012): Упоредна анализа мишљења студената биологије и хемије новосадског универзитета о предностима и манама Болоњског система, *Педагогија*, Vol. 67, No 4, str. 525-535

Рад у часопису националног значаја - - - М52

1. **Бранка Радуловић**, др Слободанка Марков, др Оливера Гајић (2012): Анализа мишљења студената Природно-математичког факултета о предностима и недостацима Болоњског система, *Зборник учитељског факултета Ужице*, Vol. 15, No. 14, стр. 85-98
2. **Бранка Радуловић**, Слободанка Марков, Оливера Гајић (2013): Мишљење студената о предностима и манама Болоњског система, *Педагошка стварност*, Вол. LIX, No. 1, стр. 66-78
3. **Радуловић, Б.**, Марков, С., Гајић, О. (2013): Мишљење студената и наставника о улози тестова знања у високом образовању, *Зборник радова/Универзитет у Крагујевцу*, Учитељски факултет Ужице, Год. 50, бр. 10/12, стр. 57-66

Поглавље у књизи или рад у тематском зборнику водећег националног значаја - М44

1. **Бранка Радуловић**, др Слободанка Марков, др Агнеш Капор, др Маја Стојановић, Милутин Маравић (2011): Образовни аспект успеха на студијама физике на Природно-математичком факултету у Новом Саду, у: „*Настава и учење – стање и проблеми*“, стр. 377-390
2. **Бранка Радуловић**, Ивана Ранчић (2011): Упоредни поглед на наставу физике у обавезном образовању у Француској и Србији, у: *Квалитет образовног система Србије у европској персективи, Ка успостављању вредносних оквира и стандарда квалитета: одабрани теоријско-методолошки концепти*, Филозофски факултет, Нови Сад, ISBN: 978-86-6065-093-3,

стр. 427-433

3. др Слободанка Марков, **мрс Бранка Радуловић**, мрс Ивана Ранчић (2012): Перцепција студената математике и географије о начинима подстицања иновативности на природно-математичком факултету, у: *Квалитет образовног система Србије у европској перспективи*, Филозофски факултет, Нови Сад, стр. 317-328
4. **мрс Бранка Радуловић**, мрс Ивана Ранчић (2012): Ставови студената природних наука о кратким студијским боравцима у иностранству, у: *Квалитет образовног система Србије у европској перспективи*, Филозофски факултет, Нови Сад, стр. 353-362

Саопштење са међународног скупа штампано у целини - - -М33

1. Т. Halaši, **В. Radulović**, S. Kalamković, R. Halaši, M. Jovanović (2011): The influence of the Bologna process on the development of environment education in the Natural Sciences, *XIX International Scientific and Profesional Meeting Ecological Truth, EcoIst '11*, Bor, 509-514
2. **Б. Радуловић**, Д. Ж. Обадовић (2012): «Hands On» Experiments in Treatment of theme Unit: Heat for Elementary School, *Inquiry base science education (ibse) in the primary school*, Vinča Institute of Nuclear Sciences, University of Belgrade, p. 70-73, on: “Fifth South - East European Workshop about IBSME in Primary School” Belgrade, Serbia, December

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу - - - М34

1. **Б. Радуловић**, др С. Марков, др М. Стојановић (2011): Перцепција начина подстицања иновативности студената физике, *XIV Међународна научна конференција „Педагошка истраживања и школска пракса“*, Иницијатива, сарадња и стваралаштво у савременом образовању, стр. 105-106
2. **Branka Radulović**, Slobodanka Markov, Maja Stojanović, Jovana Nikolov (2012): Analysis of the opinions of students and lecturers of Department of Physics about advantages and disadvantages of the Bologna system, *The 8th General Conference of Balkan Physical Union, Book of Abstracts*, Constanța, România, p.206
3. Maja Stojanović, Dušanka Obadović, **Branka Radulović**, Ivana Rančić, Elvira Đurđić (2012): Overcoming the problem of decreasing the number of physics students, *1st South-Eastern European Meeting on Physics Education 2012, SEEMPE 2012, Book of abstracts*, Faculty of Education, Ljubljana, Slovenia, p.28
4. **Branka Radulović**, dr Maja Stojanović, dr Dušanka Obadović, dr Mirjana Segedinac (2013): Assessment of the cognitive load of second grade physics students at high school, using the example of a 'Capillary phenomena' unit, Serbian Academy of Science and Arts, Committee for Education of the Presidency of the Academy, ISDET 2013 Improvements in Subject Didactics and Education of Teachers, *Book of abstract*, (ISBN 978-86-7025-616-3) Београд, p.57-58

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини - - - М63

1. **Б. Радуловић**, И. Ранчић, М. Сегединац (2013): Испитивање мишљења студената и наставног особља Департмана за физику Новосадског универзитета о утицају студентске размене на квалитет знања студената, *Зборник радова XII Конгреса физичара Србије*, Врњачка Бања, стр. 482-486

Стручни радови

1. **Бранка Радуловић**, Ивана Ранчић, Агнеш Капор (2009): Проналазак парне машине, *Зборник предавања са Републичког семинара о настави физике*, Врњачка Бања, стр. 69-73.
2. **Бранка Радуловић**: Механика флуида у средњој школи (2010): *Зборник предавања са Републичког семинара о настави физике*, Врњачка Бања, стр. 152-157
3. Др Душанка Обадовић, др Имре Гут, Ивана Ранчић, **Бранка Радуловић** (2011): Радионица за експерименте типа „уради сам“, *Зборник предавања са Републичког семинара о настави физике*, Врање, стр. 59-66
4. **Бранка Радуловић**, Ивана Ранчић, др Душанка Обадовић (2012): Интегрисани приступ у настави физике – експеримент и рачунски задаци, *Зборник предавања са Републичког семинара*

5. **Бранка Радуловић** (2014): Повезивање области физике на примеру површинског напона течности, *Зборник предавања са Републичког семинара о настави физике*, Вршац, стр.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања дисертације био је испитивање утицаја примењене наставне методе на самоперцепцију когнитивног оптерећења ученика другог разреда гимназије у настави физике и испитивање утицаја перципираног оптерећења на постигнуће ученика на финалном тестирању. Истраживање је спроведено на примеру наставне области *Особине течности*. За утврђивање когнитивног оптерећења, али и ефикасности наставних метода коришћен је педагошки експеримент са паралелним групама. Постигнуће ученика на тестовима знања и самоперципирано когнитивно оптерећење обрађени су према когнитивним нивоима (знање, схватање и примена) и према полу испитаника.

У статистичкој обради прикупљених података коришћени су: дескриптивна метода, хи-квадрат тест, Вилкоксонов т-тест, једнофакторска анализа варијансе, Такијев (Tukey) тест и мултифакторска анализа варијансе. Хи-квадрат тестом испитана је независност променљивих, док је Вилкоксоновим тестом рангова испитано да ли постоје статистичке значајне разлике у постигнућу ученика након иницијалног и финалног тестирања. Пошто се постигнуће ученика на финалном тестирању и самоперципирано когнитивно оптерећење поковавају нормалној расподели, примењена је једнофакторска анализа варијансе. Једнофакторска АНОВА различитих група употребљена је за испитивање постојања значајних разлика између средњих вредности постигнућа и самоперципираног когнитивног оптерећења. Применом мултифакторске анализе варијансе испитан је утицај наставног метода и самоперципираног когнитивног оптерећења на постигнуће ученика. Испитана је и ефикасност примењених наставних метода. Резултати истраживања су подељени у три целине.

- Прва целина се односи на постигнуће ученика на тестовима знања и у њој су представљени резултати постигнућа ученика на иницијалном и финалном тесту. Резултати мултифакторских тестова показали су статистички значајан утицај наставног метода на постигнуће ученика на финалном тесту, док утицај пола испитаника није достигао статистичку значајност. Ученици експерименталних група су постигли веће постигнуће на финалном тесту него ученици контролне групе. Такијев HSD тест показао је да се средња вредност постигнућа ученика контролне групе на финалном тесту значајно разликује од средње вредности постигнућа ученика експерименталних група E_1 и E_2 . Вилкоксонов тест ранга показао је статистички значајно повећање у постигнућу ученика на тестовима знања у односу на примењен наставни метод. Ученици експерименталне групе E_1 постигли су веће постигнуће него ученици друге две групе, а ученици експерименталне групе E_2 постигли су веће постигнуће од ученика контролне групе. Резултат указује да је ученицима изучавани појам разумљивији уколико сами ураде експеримент и сами провере физичке законитости или уколико погледају симулацију експеримента којим се објашњава изучавани појам или појаву.

- У оквиру друге целине испитано је самоперципирано когнитивно оптерећење ученика. Резултати су показали да постоји статистички значајан утицај наставног метода на самоперципирано когнитивно оптерећење, док утицај пола испитаника није достигао статистичку значајност. Најмање когнитивно оптерећење су перципирани ученици експерименталне групе E_1 , нешто веће ученици експерименталне групе E_2 , а ученици контролне групе су перципирани највеће когнитивно оптерећење. Резултат показује да ученици улажу мање ментално оптерећење, односно самоперципирају мање когнитивно оптерећење ако могу да ураде експеримент или погледају симулацију експеримента који објашњава изучавану појаву.

- У оквиру треће целине испитан је утицај перцепције когнитивног оптерећења на постигнуће ученика на финалном тесту. Мултифакторски тестови су показали статистички значајан утицај перципираног когнитивног оптерећења и наставног метода на постигнуће ученика на финалном тесту. Добијено је да су ученици који су перципирани

мање когнитивно оптерећење остварили боље резултате на финалном тесту. За когнитивни ниво знање, мултифакторски тестови су показали да наставни метод и перципирано когнитивно оптерећење нису остварили статистички значајан утицај на удео тачних одговора. За когнитивни ниво схватање, као и когнитивни ниво примена, мултифакторски тестови су показали да наставни метод и перципирано когнитивно оптерећење имају статистички значајан утицај на удео тачних одговора. У оквиру овог дела је одређена ефикасност наставних инструкција и добијено је да је највећа ефикасност постигнута код методе коришћења експеримента у настави физике. Добијени резултат указује да је наставни метод онај који у себи садржи експерименте ефикаснији у односу на друга два примењена наставна метода.

Важно је применити такве наставне методе које за циљ имају постизање већег постигнућа и истовремено мањег самоперципираног когнитивног оптерећења ученика. Постизањем мањег самоперципираног когнитивног оптерећења позитивно се утиче на боље поимање и разумевање наставног градива, односно уочавање узрочно-последичних веза међу изучаваним појавама. Бољим разумевањем узрочно-последичних веза међу физичким појавама и повезивањем са претходно усвојеним појмовима, изучавани појмови се „складиште“ у дуготрајну меморију одакле могу бити „позивани“ и примењивани у различитим проблемским ситуацијама. Резултати овог рада су првенствено од велике користи наставницима јер дају потпунији увид у ефикасност наставног метода. Наставници ће, на основу резултата овог рада бити у могућности да уоче ефекте испитивана три најчешће примењивана наставна метода у настави физике у Републици Србији.

Рад је припремљен с циљем да прикупљени и презентовани резултати истраживања буду од интереса наставницима дајући релевантна упутства за одређивање когнитивног оптерећења ученика. Истраживање је, такође, значајно јер даје објективну слику и смернице развоја наставе физике са посебним акцентом на когнитивно оптерећење.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Резултати истраживања су детаљно обрађени, прегледно приказани у облику табела, графички добро илустровани и јасно и систематично изложени. Статистичка обрада резултата је коректно урађена. Сваки наведен резултат прати и одговарајуће јасно тумачење као и одговарајућа анализа. На основу резултата и дискусије изведени су закључци који дају јасне одговоре на циљеве истраживања обухваћеног овом дисертацијом. Комисија сматра да је кандидаткиња применила успешну комбинацију квантитативног и квалитативног приступа, и да ће добијени резултати дати научни допринос пракси наставе физике.

Начин приказа и тумачења резултата истраживања се оцењују позитивно.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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

Кандидаткиња је написала дисертацију у складу са образложењем које је доставила приликом пријаве теме. На основу добијених резултата истраживања изведени су закључци који дају јасне одговоре на постављене циљеве истраживања.

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

Кандидаткиња је написала дисертацију у складу са образложењем које је доставила приликом пријаве теме. На основу добијених резултата истраживања изведени су закључци који дају јасне одговоре на постављене циљеве истраживања.

3. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација је написана у складу са образложењима наведеним у пријави теме и садржи све битне елементе који карактеришу научно истраживање везано за област методике наставе физике и когнитивног оптерећења ученика. У дисертацији је дата неопходна теоријска основа из области које обухвата тема саме дисертације и детаљан приказ добијених резултата са одговарајућим тумачењем. Литература садржи релевантне радове и потврђује да је кандидаткиња добро упознала област истраживања.

4. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Оригинални допринос овог рада јесте што је кандидаткиња извршила вредновање опште прихваћених инструкционих стратегија у настави физике (традиционални метод, мултимедијални метод и метод коришћења експеримента) кроз испитивање постигнућа ученика и самоперципираног когнитивног оптерећења.

Теоријски допринос: Кандидаткиња је дала преглед теоријске основе когнитивног оптерећења ученика и анализом добијених резултата истраживања показала повезаност *изабране наставне методе и нивоа когнитивног оптерећења и постигнућа ученика на тесту знања из физике*, чиме је пружила значајан допринос савременој науци о настави. Комисија посебно цени што се кандидаткиња определила и за квалитативну анализу и дала адекватну интерпретацију добијених резултата.

Практични допринос: Резултати ове дисертације су првенствено од велике користи наставницима јер дају потпунији увид у ефикасност наставног метода одређивањем когнитивног оптерећења ученика. Наставници ће, на основу резултата овог рада бити у могућности да уоче ефекте испитивања три најчешће примењивана наставна метода (традиционални, мултимедијални метод и коришћење експеримента) у настави физике у Републици Србији. Резултати овог истраживања додатно указују на смер у којем би требало да се врше будућа истраживања да би се додатно проширило сазнање о значају когнитивног оптерећења за успешност наставе и учења физике.

5. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Дисертација нема недостатака који би утицали на резултат истраживања.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
да се прихвати докторска дисертација под називом: „Когнитивно оптерећење ученика другог разреда гимназије у настави физике“, а кандидаткињи Бранки Радуловић одобри одбрана исте.

Др Агнеш Капор, редовни професор
председник комисије

Др Мирјана Сегединац, редовни професор
члан

Др Оливера Гајић, редовни професор
члан

Др Душанка Ж. Обадовић, редовни професор
члан

Др Маја Стојановић, ванредни професор
ментор