

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

**ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
КАНДИДАТКИЊЕ ТИЈАНЕ ПРИБИЋЕВИЋ**

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију 13. 7. 2017. године, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду.</p> <p>2. Састав комисије са знаком 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> <ol style="list-style-type: none">1. др Жељко Поповић, доцент, Молекуларна биологија, 1. 3. 2015. године, Природно-математички факултет, Нови Сад, председник комисије,2. др Томка Миљановић, редовни професор, Методика наставе биологије и екологије, 9. 7. 2010. године, Природно-математички факултет, Нови Сад, ментор,3. др Данимир Мандић, редовни професор, Информатика – Образовна технологија, 01.07. 2003. године, Учитељски факултет, Београд, ментор,4. др Вера Жупанец, доцент, Методика наставе биологије и екологије, 7. 4. 2014. године, Природно-математички факултет, Нови Сад, члан,5. др Тамара Јовановић, доцент, Психологија, 18. 2. 2015. године, Природно-математички факултет, Нови Сад, члан.
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Тијана (Зоран) Прибићевић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 2. 3. 1987. године, Нови Сад, Република Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет мастер професор биологије, мастер професор биологије</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2011/2012, Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије) математике и информатике</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>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.
<p>Докторска дисертација је из области Методике наставе биологије. Предмет њеног истраживања је експериментална провера ефикасности примене интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији у односу на традиционалну наставу биологије, анализом постигнућа ученика експерименталне и контролне групе на тестовима знања (финалном тесту и ретесту) и мишљења ученика експерименталне групе о примењеном иновативном моделу наставе биологије.</p> <p>Написана је на 285 страна латиничним писмом и садржи: 7 поглавља, 22 табеле, 19 графикона, 5 прилога, 9 слика, 233 навода литературе, биографију аутора и извод на српском и енглеском језику.</p> <p>Преглед докторске дисертације: Садржај (стр. 2-4), Предговор (стр. 5), Резиме (стр. 6-7) Summary (стр. 8-9), Увод (стр. 10), Теоријски оквир истраживања (стр. 11-53), Методолошки оквир истраживања (стр. 54-204), Резултати истраживања и дискусија (стр. 205-249), Закључак (стр. 250-254), Литература</p>

(стр. 255-265), Прилог (стр. 266-280), Биографија аутора (стр. 281), Кључна документацијска информација на српском језику (стр. 282–283) и на енглеском језику (стр. 284-285).

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Наслов докторске дисертације „Ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији“ је концизан и јасан и одговара проблематици која је у докторској дисертацији теоријски изложена, а затим проверена експерименталним истраживањем и анализом добијених резултата.

У **Уводу** је истакнута потреба за модернизацијом наставе и учења у складу са потребама образовања у XXI веку, применом иновативних модела наставног рада. Један од тих модела је интерактивна настава/учење уз подршку рачунара у реализацији наставних садржаја из биологије и других природних и друштвених наука. Његова примена има за циљ побољшање квалитета наставе и ефикасности процеса учења у целини.

У поглављу **Теоријски оквир истраживања** анализирани су: настава биологије у гимназији у Републици Србији, реформа наставних програма биологије за гимназију у Републици Србији, теоријска полазишта савремене наставе биологије, примена рачунара у настави природних наука, преглед досадашњих истраживања о ефикасности примене рачунара у настави природних наука, образовно рачунарско окружење примењено у истраживању, интерактивно учење/настава (улога интеракције и интерактивне наставе и перспективе интерактивне наставе/учења), теорије учења значајне за примену рачунара у настави (конструктивистичке теорије, когнитивне теорије и бихејвиористичке теорије учења) и Блумова таксономија васпитно-образовних циљева.

Сва подпоглавља у оквиру овог поглавља су у докторској дисертацији детаљно приказана анализом релевантне литературе.

У поглављу **Методолошки оквир истраживања** дефинисани су: проблем и предмет експерименталног истраживања, основни појмови у истраживању, циљ, задаци, хипотезе, методе, технике и инструменти истраживања, узорак ученика у експерименталној и контролној групи, варијабле истраживања, експериментални фактори и модели истраживања у Е и К групи, методички оквир за реализацију наставне теме Основи молекуларне биологије интерактивном наставом уз подршку рачунара у експерименталној (Е) групи и традиционалном наставом у контролној (К) групи, организација, ток и време реализације педагошког истраживања у Е и К групи и писане припреме за реализацију наставне теме Основи молекуларне биологије у Е групи.

Сви наведени елементи у оквиру овог поглавља су у докторској дисертацији детаљно приказани.

У поглављу **Резултати истраживања и дискусија** приказани су и анализирани:

1. Резултати иницијалног испитивања (општег успеха ученика, успех ученика из биологије и хемије на полугодишту IV разреда гимназије природно-математичког смера и резултати иницијалног теста у Е и К групи на тесту у целини и на појединачним нивоима знања).
2. Резултати финалног тестирања ученика Е и К групе на тесту у целини и на појединачним нивоима знања.
3. Резултати ретестирања ученика Е и К групе на тесту у целини и на појединачним нивоима знања.
4. Упоредна анализа постигнућа ученика Е и К групе током педагошког истраживања (од иницијалног теста преко финалног теста до ретеста).
5. Анализа резултата анкете ученика експерименталне групе о примени интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији: коришћењу рачунара од стране ученика, ставовима ученика према учењу биологије, мишљењу ученика о мултимедијалним презентацијама наставне теме Основи молекуларне биологије креираним у Прези-ју, мишљењу ученика о учењу биологије применом интерактивне наставе уз подршку рачунара у гимназији и мишљењу ученика о ефектима примене интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара.

Приказ и тумачење резултата истраживања су у докторској дисертацији дати детаљно и свеобухватно, са теоријско-методолошког и методичког становишта, критичким сагледавањем резултата истраживања и њиховим поређењем са резултатима других истраживача објављених у релевантној литератури.

У поглављу **Закључак и педагошке импликације** су на основу изложене анализе резултата педагошког истраживања изведени одговарајући закључци и педагошке импликације које указују на значај и ограничења реализованог истраживања и могућности његове примене у наставној пракси.

У поглављу **Литература** наведено је 233 референци.

Чланови Комисије сматрају да је током израде докторске дисертације коришћена релевантна литература из ранијег периода, као и најновија литература домаћих и страних аутора.

У **Прилогу** је дато 5 прилога: Иницијални тест, Решење иницијалног теста, Финални тест, Решење

финалног теста и Анкета за ученике експерименталне групе.

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 часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01.јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. **Pribičević, T., Miljanović, T., Odadžić, V., Mandić, D., Županec, V. (2017):** The Efficiency of Interactive Teaching of Biology with the Support of Computers in Gymnasium. *Croatian Journal of Education* (in press – потврда у прилогу). **M 23**
2. **Прибићевић, Т., Миљановић, Т., Жупанец, В. (2012):** Ефикасност реализације ваннаставних активности из биологије у средњим школама. У Гајић, О. *Квалитет образовног система Србије у Европској перспективи*, Зборник радова, књига 2, стр. 425-437, Нови Сад: Филозофски факултет. **M14**
3. **Pribičević, T., Odadžić, V., Miljanović, T., Županec, V. (2014):** Quality of high school students knowledge in the field of genetics. V Congress of the Serbian Genetic Society, Book of abstracts, p. 237, Kladovo, Srbija. **M34**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Педагошко истраживање спроведено је на узорку од 142 ученика (72 ученика у експерименталној (Е) групи и 70 ученика у контролној (К) групи.

На почетку експерименталног истраживања Е и К група су уједначене на основу општег успеха ученика на полугодишту IV разреда гимназије, затим успеха из биологије и успеха из хемије.

Ученици Е и К групе су у току експерименталног истраживања тестирани тестовима за објективну проверу знања из биологије: иницијалним тестом, финалним тестом и ретестом. Сва три теста су садржала питања из три нивоа знања: познавање чињеница (ниво I), разумевање појмова (ниво II) и анализа и резоновање (ниво III). Њихови резултати су статистички обрађени и приказани одговарајућим статистичким параметрима.

Ученици Е и К групе су пре обраде наставне теме Основи молекуларне биологије тестирани иницијалним тестом, којим су сагледана њихова знања из претходно обрађене наставне теме Механизми наслеђивања. На основу вредности параметара t и p , разлике између Е и К групе на иницијалном тесту у целини и на појединачним нивоима знања (познавање чињеница, разумевање појмова и анализа и резоновање) нису биле статистички значајне, што значи да су Е и К су група на почетку истраживања уједначене на основу предзнања из биологије. То је омогућило даљи ток истраживања.

Ученици Е и К групе су након обраде наставне теме Основи молекуларне биологије на различите начине у Е и К групи тестирани финалним тестом, а 60 дана након тога ретестом (који је исти као и финални тест). Ученици Е групе су такође, након финалног теста попунили анкету у којој су изнели ставове и мишљења о иновативном моделу наставе биологије примењеном током експерименталног истраживања. На основу резултата истраживања изведени су следећи закључци:

Ученици Е групе су постигли бољи успех на *финалном тесту* у целини и на појединачним нивоима знања од ученика К групе. Остварене разлике између Е и К групе на финалном тесту у целини и на сва три нивоа знања су статистички значајне. Разлике у постигнућу ученика Е и К групе на финалном тесту резултат су реализације истих наставних садржаја из биологије у гимназији применом различитих модела наставе. На основу резултата финалног теста ученици Е групе су под утицајем експерименталног фактора, постигли већи ниво и квалитет знања и умења из биологије у односу на ученике К групе. Ови резултати потврђују већу ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у односу на традиционалну наставу/учење биологије.

Ученици Е групе су постигли бољи успех и на *ретесту* у целини и на сва три нивоа знања од ученика К групе. Остварене разлике између Е и К групе на ретесту у целини и на сва три нивоа знања су статистички значајне. На основу резултата ретеста примена интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара допринела је већем квантитету и квалитету знања, умења и навика ученика из биологије у односу на традиционалну наставу/учење биологије.

Резултати ученика Е групе на финалном тесту и ретесту у целини и на сва три нивоа знања у односу на ученике К групе, као и промене у постигнућу ученика Е и К групе у току истраживања су показатељ позитивних ефеката интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара на ниво и квалитет знања ученика Е групе и њихово веће постигнуће из биологије у односу на традиционалну

наставу (која се одвијала у К групи), у којој такви ефекти нису достигнути. Ученици Е групе су у односу на К групу на финалном тесту и ретесту били нарочито успешнији у одговорима на тежа питања (разумевање појмова) и најтежа питања (анализа и резоновање).

На основу резултата анкете, ученици Е групе су исказали позитиван став према биологији као наставном предмету ($M = 3,09$) и позитивна мишљења: о квалитету мултимедијалних презентација наставне теме Основи молекуларне биологије креираних у програму Прези: њиховом изгледу, дизајну и организацији наставних садржаја ($M = 3,93$), о примењеном моделу наставе/ учења биологије применом интерактивне наставе уз подршку рачунара у гимназији ($M = 3,54$) и ефектима примене интерактивне наставе уз подршку рачунара у гимназији ($M = 3,50$). На часовима интерактивне наставе уз подршку рачунара испољена је такође, већа мотивација ученика Е групе за учењем биологије у односу на ученике К групе.

Иако су садржаји наставне теме Основи молекуларне биологије тешки, ученици Е групе су их успешно савладали: успешно су одговарали на питања наставника (у фази извештавања), успешно су решавали интерактивне тестове на часовима обраде новог градива и успешно урадили финални тест и ретест. Већина ученика Е групе (94,70%) је изнела мишљење да су садржаји наставне теме Основи молекуларне биологије за њих веома корисни и занимљиви. Наведени податак указује да иновативни наставни модели (попут интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара) омогућују успешну обраду и најтежих садржаја из биологије. Они доприносе већем интересовању ученика за биологију и већем разумевању значаја биологије као науке и наставног предмета. Већина ученика Е групе (92,1%) није раније користила софтверски програм Прези који је коришћен за израду презентација за обраду наставне теме Основи молекуларне биологије у Е групи током реализације педагошког експеримента. Позитивно мишљење ученика о његовој примени у настави биологије показује заинтересованост ученика за сам програм. Након реализације педагошког експеримента 89,40% ученика су одговорили да су заинтересовани за учење самог програма и израду сопствених презентација.

Ученици Е групе су веома заинтересовани и мотивисани за учење биологије применом иновативних модела наставе. Овај модел наставе омогућио им је: лакше и ефикасније усвајање знања и боље разумевање веома тешких садржаја из биологије. У оквиру изношења мишљења о учењу биологије применом интерактивне наставе уз подршку рачунара у гимназији ученици Е групе су изразили жељу да и друге теме из биологије уче на овакав начин. Ова тврдње је оцењена просечном скалном вредношћу од 3,71.

Резултати истраживања (бољи успех ученика Е групе на финалном тесту и ретесту у целини и на појединачним нивоима знања у односу на ученике К групе) су потврдили већу ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији у односу на традиционалну наставу. Они препоручују већу заступљеност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији и другим средњим школама.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Резултати истраживања су у докторској дисертацији приказани у табелама и на графиконима, детаљно су анализирани у складу са одабраним теоријским оквиром и методологијом педагошког истраживања. У докторској дисертацији је констатована реализација истраживачких задатака и проверене постављене хипотезе истраживања. Добијени подаци експерименталног педагошког истраживања су детаљно и систематично интерпретирани, упоређени су са релевантим теоријским изворима у најновијој литератури и резултатима експерименталних истраживања других аутора. На основу резултата истраживања изведени су релевантни закључци и педагошке импликације.

Према мишљењу Комисије укупна оцена начина приказа и тумачења резултата истраживања у докторској дисертацији је позитивна.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање.

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме
Докторска дисертација „Ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији“ је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе
Докторска дисертација „Ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији“ садржи све битне елементе.

<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци</p> <p>Оригиналност докторске дисертације огледа се, пре свега, у идентификовању проблема истраживања и комплексном приступу његовог теоријског сагледавања, а затим у методолошкој коректности и систематичности у реализацији експерименталног истраживања, као и у снажној емпиријско-теоријској аргументацији и закључивању.</p> <p>Пошто су експериментална дидактичко-методичка истраживања ретка (док је много више теоријских радова) реализовано и приказано истраживање у докторској дисертацији представља допринос педагошким истраживањима у целини и може бити подстицај сличним истраживањима у настави осталих природних и друштвених наука.</p> <p>Докторска дисертација отвара нове увиде у специфичност наставе биологије, открива до сада недовољно разјашњене процесе и динамизме подучавања и учења биологије увођењем савремене мултимедијалне подршке у наставни процес. Резултати интердисциплинарног и мултидисциплинарног истраживања приказани у докторској дисертацији представљају теоријски допринос сазнањима о примени савремених дидактичких медија у настави и имају практичне педагошке импликације за иновирање и оптимизацију наставе биологије.</p> <p>У њој су спојене две актуелне теме у нашем образовном систему: усавршавање образовне праксе проналажењем ефикасних методичких система и развој биолошког образовања. Квалитет наставе биологије у гимназији је веома значајан за <i>развој биологије као науке</i>. Иновативни методички модели у настави биологије доприносе афирмацији нарочито бољих ученика, подстичу њихову активност на часовима и интересовања за биологију као науку. Ови ученици су потенцијални студенти биологије и примењених биолошких наука, чиме се стварају предуслови за континуирано образовање кадрова у области биологије и примењених биолошких дисциплина, а тиме и континуирано стварање научног подмлатка. У томе се огледа практични значај ове докторске дисертације.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања</p> <p>По мишљењу чланова Комисије докторска дисертација „Ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији“ нема формалне нити суштинске недостатке, који би имали утицај на резултате истраживања и њен укупан квалитет.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p>
<p>На основу изложене анализе у Извештају о оцени докторске дисертације, укупне оцене дисертације и увида у истраживачки рад кандидаткиње, чланови Комисије предлажу Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Новом Саду, да прихвати Извештај о оцени докторске дисертације, а самим тим и докторску дисертацију под насловом „Ефикасност интерактивне наставе биологије уз подршку рачунара у гимназији“ и кандидаткињи Тијани Прибићевић одобри одбрана урађене докторске дисертације.</p>

У Новом Саду, 19. 7. 2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

-
- др Жељко Поповић, доцент, председник
-
- др Томка Миљановић, редовни професор, ментор
-
- др Данимир Мандић, редовни професор, ментор
-
- др Вера Жупанец, доцент, члан
-
- др Тамара Јовановић, доцент, члан