

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ
КАНДИДАТА мсц МАРИНА ПЕТРОВИЋ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<ol style="list-style-type: none">1. Датум и орган који је именовao комисију: 21.04.2016., Наставно-научно веће Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду2. 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:<ol style="list-style-type: none">1. др Драган Машуловић, редовни професор, уже научна област Дискретна математика, изабран у звање: 01. 12. 2009., Природно-математички факултет, Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, председник2. др Ђорђе Херцег, редовни професор, уже научна област Нумеричка математика, изабран у звање: 10. 01. 2010., Природно-математички факултет, Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, ментор3. др Мартин Ебнер, ванредни професор, уже научна област Информациони системи и компјутерски медији и Електронско учење, изабран у звање: 20.01.2011., Институт за Информационе системе и компјутерске медије на Техничком универзитету Грац, Грац, Аустрија, ментор4. др Радмила Богосављевић, ванредни професор, уже научна област Педагошке науке, изабрана у звање: 01.11. 2013., Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, Универзитет у Новом Саду, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none">1. Име, име једног родитеља, презиме: Марина, Светислав, Петровић2. Датум рођења, општина, држава: 12.10.1969, Крушевац, Република Србија3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Технички факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу; студијски програм: Техника и информатика-Мастер за електронско учење; стечени стручни назив: Професор технике и информатике-мастер за електронско учење4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: година уписа: 2009, студијски програм: Докторске академске студије Методика наставе природних наука, математике и рачунарства, Смер: Методика наставе информатике
III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ
Модел е-учења за подршку развоју информатичких компетенција запослених у образовању

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација садржи 233 стране, девет поглавља којима претходе апстракт на енглеском језику (стр. 5), предговор (стр. 6-7), садржај (стр. 8-10), листа табела (стр. 11-12), листа слика (стр. 13-14), кључни појмови теме (стр. 15), списак скраћеница (стр. 16). Литература садржи 174 референци (стр. 204-212). У дисертацији се налази укупно 48 табела, 58 слика, 21 графикон, и 3 прилога: Прилог 1: Упитник за разврставање по групама (стр. 213-215), Прилог 2: Иницијални тест знања (стр. 215-218), Прилог 3: Завршни тест знања (стр. 219-225). На крају дисертације, иза поглавља Прилози, налази се Речник (стр. 226), Биографија кандидата (стр. 227), Кључна документацијска информација на српском језику (стр. 228-230) и енглеском језику (стр. 231-233).

Дисертација садржи следећа поглавља:

1. УВОД (стр. 17-19);

2. МОДЕЛИРАЊЕ Е-НАСТАВЕ И Е-УЧЕЊА-ТЕОРИЈСКА ПОЛАЗИШТА (стр. 20-72) са одељцима: 2.1. Дидактичко-информатичке иновације у образовној технологији, 2.1.1. Дидактика и образовна технологија, 2.1.2. Дидактика и развој информатике, 2.1.3. Увећање знања, 2.1.4. Формално, неформално, информално и целоживотно учење, 2.1.5. Образовање на даљину, 2.1.6. Дидактичко-информатичке иновације, 2.1.7. Мултимедијалне технологије, 2.1.8. Искуства из наставног процеса, 2.1.9. Образовни рачунарски софтвер, 2.1.10. Видео-конференција, 2.1.11. Учење путем Интернета, 2.1.12. ЛЦМС – системи за е-учење, 2.1.13. Е-настава и е-учење, 2.1.14. Инструкциони дизајн, 2.1.15. Педагошке теорије, 2.1.16. Е-учење: појам, предности, недостаци, 2.1.17. Одабрани резултати ранијих истраживања, 2.1.18. Улога наставника, 2.2. Стручно усавршавање наставника и информатичке компетенције, 2.2.1. Значај стручног усавршавања наставника, 2.2.2. Јапан-пример добре праксе, 2.2.3. Иницијално образовање наставника, 2.2.4. Сарадња и размена искустава међу наставницима, 2.2.5. Компетенције наставника, 2.2.6. Дилеме о “дигиталним урођеницима”, 2.3. Модели инструкционог дизајна за е-учење, 2.3.1. Пето-фазни приступ, 2.3.2. Инструкциони систем Беле Бенатија, 2.3.3. АДДИЕ модел, 2.3.4. Модел системског приступа, 2.3.5. Кемпов модел инструкционог дизајна, 2.3.6. Модел инструкционог дизајна “Девет наставних корака”, 2.3.7. Модел “Дизајн од краја ка почетку”, 2.3.8. Пето-етапни модел инструкционог дизајна;

3. ЕВОЛУЦИЈА НАСТАВНОГ МОДЕЛА “5 КОРАКА” (стр. 73-91) са одељцима: 3.1. Универзални модел за е-учење са ТУ Грац, 3.2. Искусвени развој модела, 3.2.1. Семинар “Алати за е-учионицу”, 3.2.2. Семинар “Мултимедија као покретач активног учења”, 3.2.3. Семинар „Информационо-комуникациона технологија у настави”, 3.3. Пилот пројекти-истраживања, 3.3.1. Резултати пилот пројекта реализованог са ученицима, 3.3.2. Резултати пилот пројекта реализованог са студентима;

4. ПРИКАЗ НАСТАВНОГ МОДЕЛА “5 КОРАКА” (стр. 92-94);

5. ПРОВЕРА ЕФИКАСНОСТИ МОДЕЛА (стр. 95-194) са одељцима: 5.1. Опис педагошког експеримента са запосленима у образовању, 5.1.1. Теме и активности семинара за испитанике Е групе, 5.1.2. Теме и активности семинара за испитанике К групе, 5.1.3. Фактори промене, 5.2. Проблем и предмет истраживања, 5.3. Потреба и циљ истраживања, 5.4. Задаци истраживања, 5.5. Хипотезе истраживања, 5.6. Варијабле истраживања, 5.7. Методе, технике и инструменти истраживања,

5.8. Популација и узорак истраживања, 5.8.1. Величина и репрезентативност узорка, 5.8.2. Стопа одустајања, 5.8.3. Опис и анализа узорка, 5.9. Организација, место и ток истраживања, 5.9.1. Обавештавање и пријављивање, 5.9.2. Разврставање и уједначавање група, 5.9.3. Пријављивање на Moodle курс и организација рада по групама, 5.10. Приказ и интерпретација резултата истраживања, 5.10.1. Квалитативна анализа упитника-однос према стручном усавршавању, 5.10.2. Квалитативна анализа упитника-однос према мултимедији у настави, 5.10.3. Квалитативна анализа упитника- информатичке компетенције наставника, 5.10.4. Статистичка обрада резултата тестова знања, 5.10.5. Анализа резултата иницијалног теста знања, 5.10.6. Анализа резултата завршног теста знања, 5.10.7. Анализа квалитета исказаног процедуралног знања, 5.10.8. Анализа квалитета исказаног концептуалног знања, 5.10.9. Квалитативна анализа форума у функцији истраживачког рада, 5.10.10. Анализа ефеката примене модела активне наставе и мултимедије, 5.10.11. Евалуација семинара.

6. ПРЕДУСЛОВИ ЗА УСПЕШНУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА “5 КОРАКА” У ПРАКСИ (стр. 195-198);

7. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА (стр. 199-203);

8. ЛИТЕРАТУРА (стр. 204-212);

9. ПРИЛОЗИ (стр. 213-225).

Предмет дисертације је развијање наставног модела за електронско учење под називом “5 корака”. Развој модела имао је за циљ организацију ефикасног начина подршке развоју информатичких компетенција запослених у основним и средњим школама Републике Србије. На основу три различита, искуствена модела за електронско учење креиран је модел “5 корака”. Његова ефикасност проверена је кроз два пилот пројекта и главни педагошки експеримент у коме је експериментална група била изложена дејству новог модела, док је контролна група радила по класичном е-моделу “испоруке садржаја”. Резултати анализе показали су да нови наставни модел даје боље резултате у домену преноса когнитивних, процедуралних и концептуалних знања код запослених у образовању.

У **првом**, уводном поглављу представљен је шири друштвени проблем из кога проистиче проблем истраживања и тема ове дисертације, наведени су укратко ток и постигнути резултати истраживања, као и очекивани доприноси дисертације.

Теоријска полазишта у моделирању е-наставе и е-учења у оквиру **другог** поглавља започињу приказом дидактичко-информатичких иновација у савременој образовној технологији. Дат је преглед важних појмова и њихових односа као што су дидактика, образовна технологија, развој информатике, дигитални јаз, увећање знања, целоживотно учење, образовање на даљину, мултимедијалне технологије, образовни софтвер, учење путем Интернета и софтверски алати, инструкциони дизајн и за њега везане педагошке теорије. Такође, дат је приказ стручног усавршавања запослених у образовању у Републици Србији са освртом на усавршавање преко Интернета, као и на информатичке компетенције наставника и ученика. На крају поглавља представљени су актуелни, инострани модели инструкционог дизајна за е-учење.

Треће поглавље даје приказ развоја идеје и конципирања новог наставног модела за е-наставу “5 корака” кроз приказ универзалног модела за е-учење са Техничког универзитета у Граз-у (Аустрија) и претходних искустава у моделовању три акредитована е-семинара за стручно усавршавање запослених у образовању Републике Србије. Такође су дати прикази два пилот пројекта, односно истраживања која су спроведена са ученицима основних и средњих школа а затим и студентима, за проверу ефикасности примене модела на другим циљним групама.

Дескриптивни и графички приказ наставног модела “5 корака” и његових фаза дати су у **четвртном** поглављу.

Пето поглавље обухвата детаљан приказ организације педагошког експеримента са паралелним групама које је спроведено у форми онлајн семинара под називом „Мултимедија као покретач активног учења“. У оквиру овог поглавља дат је проблем и предмет, циљеви и задаци истраживања. Постављене су главна и помоћне хипотезе, детаљно је описан репрезентативни узорак. Такође су дати приказ и интерпретација резултата истраживања. Истражени су ставови наставника о стручном усавршавању, њихов однос према примени мултимедије у настави, истраживано је да ли информатичке компетенције наставника одговарају савременом друштву и да ли се код ученика појављује већа заинтересованост за учење, након примене модела активне наставе у учионици. Такође, у овом поглављу дат је детаљан приказ статистичке обраде података и анализе резултата тестова знања као и завршних радова испитаника. Статистичка анализа резултата истраживања показала је да је деловањем на експерименталну групу новим наставним моделом „5 корака“ ефикасније утицано на пренос когнитивних, процедуралних и концептуалних знања код наставника. На крају поглавља дат је приказ квалитативне анализе форума и речника коришћених у функцији истраживачког рада, ефеката примене модела активне наставе уз примену мултимедије на заинтересованост ученика за наставу, као и упитника за оцену семинара.

У **шестом** поглављу дат је преглед предуслова за успешну примену модела “5 корака” за е-учење у пракси.

Седмо поглавље обухвата закључна разматрања која полазећи од стања у образовању, сумирају резултате истраживања у примени наставног модела “5 корака”.

На крају дисертације дат је **закључак** рада и наведени су могући правци даљег истраживања.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Дисертација у целини, као и њени појединачни делови имају веома добро систематизовану структуру и план излагања. Апстракт садржи сажет преглед дисертације на енглеском језику. Прегледности дисертације доприносе листа табела, листа слика, списак скраћеница и преглед кључних појмова теме.

Уводно поглавље даје јасан увид у шири друштвени проблем из кога проистиче проблем истраживања и тема ове дисертације, уз сажет приказ тока, резултата и очекиваних доприноса дисертације. Теоријска полазишта важна за моделовање е-наставе и е-учења, у оквиру другог поглавља, дају преглед значајних појмова и њихових односа у домену дидактичко-информатичких иновација у савременој образовној технологији. Оригинални део дисертације почиње од трећег поглавља у коме је кандидат дала приказ развоја идеје и конципирања новог наставног модела за е-наставу “5 корака” кроз приказ универзалног модела за е-учење са Техничког универзитета у Грац-у (Аустрија) и претходних искустава у моделовању три акредитована е-семинара за стручно усавршавање запослених у образовању Републике Србије. Такође су дати прикази два пилот пројекта, односно истраживања која су спроведена са ученицима основних и средњих школа а затим и студентима, за проверу ефикасности примене модела на другим циљним групама. Четврто поглавље даје текстуални и графички приказ предложеног, оригиналног наставног модела за е-учење. Пето поглавље обухвата детаљан приказ организације педагошког експеримента са паралелним групама. Јасно су образложени проблем, предмет, потреба, циљ и задаци истраживања. Постављене су главна и помоћне хипотезе, детаљно је описан репрезентативни узорак. Такође су дати детаљно и јасно приказ и интерпретација резултата истраживања, уз систематизацију најважнијих закључака након одређених целина. Истражени су ставови наставника о стручном усавршавању, њихов однос према примени мултимедије у настави, истраживано је да ли информатичке компетенције наставника одговарају савременом друштву и да ли се код ученика појављује већа заинтересованост за учење, након примене модела активне наставе у учионици. Анализа је показала да информатичке компетенције наставника не одговарају времену у коме живимо иако наставници исказују поверење и очекивање да ће примена мултимедије побољшати наставу и да је због тога потребно да се стручно усавршавају у том смеру. Ефекти примене модела активне наставе уз примену мултимедије на редовну наставу показују већу заинтересованост ученика за наставу. Све то заједно поткрепљује претпоставке за постојањем потребе да се ради на теми дисертације. Затим је дат детаљан приказ статистичке обраде података и анализе резултата тестова знања као и завршних радова испитаника. Статистичка анализа резултата истраживања јасно је показала да је деловањем на експерименталну групу новим наставним моделом „5 корака“ ефикасније утицано на пренос когнитивних, процедуралних и концептуалних знања код наставника чиме се добија позитивна, повратна информација о успешности рада на дисертацији. Дат је систематичан приказ квалитативне анализе форума и речника коришћених у функцији истраживачког рада, као и упитника за оцену семинара. Испитаници су дали високе оцене у раду са предложеним наставним моделом.

Закључна разматрања, полазећи од стања у образовању, доследно и систематично сумирају резултате истраживања у примени наставног модела “5 корака” уз навођење могућих праваца даљег истраживања везаних за предложени наставни модел и друге делове везане за тему дисертације.

Одабрана литература указује на значај и актуелност предузетих истраживања обухваћених овом тезом.

Будући да је дисертација из области методике наставе информатике, посебан значај има детаљан приказ модела као и преглед предуслова за успешну примену модела “5 корака” за е-учење који може бити од користи свима који буду желели да овај модел примене у пракси.

Кандидат је добро систематизовала постојећа сазнања из области којом се бави дисертација и дала свој оригинални допринос дидактичко-информатичким иновацијама у моделовању наставе и развоју и примени електронског учења, посебно са методичког аспекта. Тиме је у потпуности реализовала постављене циљеве дисертације.

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.

Категоризовани радови у часописима са проширене листе МПНТР, референцирани на Кобсону без импакт фактора и у Српском цитатном индексу са бич фактором:

1. Петровић, М., Херцег Ђ., Тодорић Д. (2016): *Analysis of the effects of specific e-learning model implementation on programming course*, **M52** (2) Норма, часопис за теорију и праксу васпитања и образовања, бр. 1/2016, Сомбор: Педагошки факултет у Сомбору, ISSN 0353-7129, стр. 173-182.
2. Петровић, М. (2015): *Унапређење наставне ефикасности уз примену информационо-комуникационе технологије*, **M52** (2), Норма, часопис за теорију и праксу васпитања и образовања, Вол. 20, бр. 1/2015, стр. 51-61, Сомбор: Педагошки факултет у Сомбору, ISSN 0353-7129.
3. Петровић, М. (2009): *Електронско учење подржано Интернет технологијама (генеза, појам и предвиђања развоја)*, **M53** (1), стр. 263-279, УДК 37.018.43:004.738.5, НОРМА часопис за теорију и праксу васпитања и образовања, Вол.14, број 3/2009, ISSN 0353-7129, издавач Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, штампано марта 2011.
4. Петровић, М., Прокопић, З. (2014): *Видео конференција-састанак било када, било где* – стручни чланак, **M53** (1), стр. 125-141, УДК 378.247.34, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача-Кикинда, година IX, број 1/2014, ISSN 2217-5725, COBISS.SR-ID 263951879, издавач ВШССОВ у Кикинди, предато за рецензију 7.10.2013, штампано 2014.

Рад у међународном часопису референцираном на Кобсону без импакт фактора:

1. Петровић, М. (2010): *Knowledge society is a European Educational Imperative that Should not Circumvent Serbia*, str. 81-83, The European Journal for the Informatics professional, CEPIS UPGRADE, ISSN: 1684-5285, Vol. XI, No. 1, February 2010, dostupno na: <http://www.upgrade-cepis.org/issues/2010/1/upgrade-vol-XI-1.pdf>.

Рецензирани уџбеници:

1. Аутори: Попов, С., Петровић, М.: *Техничко и информатичко образовање за 5. разред основне школе, уџбеник*, М43 (3), Завод за уџбенике, Београд, ISBN 978-86-17-14233-7. Прво издање 2007. 142 стране. Уџбеник је доживео 7. издање и даље је у употреби. Преведен је на мађарски, русински, румунски и албански језик.
Рецензенти: Проф. др Бошко Стојановић, професор на Техничком факултету у Чачку; Ванр проф др Жељко Станковић, Паневропски универзитет „Апеирон“, Бања Лука, Завод за унапређивање образовања и васпитања, Београд; Даница Гавриловић, наставник у ОШ „Светозар Тоza Марковић“ у Новом Саду
2. Аутори: Сајферт, В., Тасић, И., Петровић, М.: *Техничко и информатичко образовање за 8. разред основне школе, уџбеник*, М43 (3), Завод за уџбенике, Београд, ISBN 978-86-17-16904-4. Прво издање 2010. 127 страна. Уџбеник је доживео 4. издање и даље је у употреби. Преведен је на мађарски, русински, румунски и албански језик.
Рецензенти: Проф. др Коста Воскресенски, Технички факултет „Михајло Пупин“ у Зрењанину; Проф. др Драгана Глушац, Технички факултет „Михајло Пупин“ у Зрењанину; др Соња Крстић, Висока школа за електротехнику и рачунарство, Београд; Милош Соро, наставник у ОШ „ЈЈ Змај“ у Зрењанину.
3. Аутори: Сајферт, В., Тасић, И., Петровић, М.: *Техничко и информатичко образовање за 8. разред основне школе, радна свеска*, М43 (3), Завод за уџбенике, Београд, ISBN 978-86-17-16905-1. Прво издање 2010. 95 страна. Радна свеска је доживела 4. издање и даље је у употреби. Преведена је на мађарски, русински, румунски и албански језик.
Рецензенти: Проф. др Коста Воскресенски, Технички факултет „Михајло Пупин“ у Зрењанину; Проф. др Драгана Глушац, Технички факултет „Михајло Пупин“ у Зрењанину; др Соња Крстић, Висока школа за електротехнику и рачунарство, Београд; Милош Соро, наставник у ОШ „ЈЈ Змај“ у Зрењанину.
4. Аутори: Станковић, Ж., Петровић, М.: *E-learning (Е-учење)* – уџбеник за студенте, М43 (3), Едиција Информационе технологије, књига 19. Бања Лука: Издавач Паневропски универзитет Апеирон, ISBN 978-99955-91-81-6. Прво издање 2016. Укупно 240 страна.
Рецензенти: Проф др Гордана Радић, Проф др Бранко Латинковић, Паневропски универзитет „Апеирон“, Бања Лука

Радови у Зборницима радова са међународних конференција и научних скупова:

1. Петровић, М., Микшин, Р. (2009): *Мотивација одраслих за целоживотно учење подржано е-учењем*, М33 (1), Зборник радова са 14. Међународног Конгреса ЈИСА „Информационо друштво и ЕЦДЛ“; Црна Гора, у организацији Јединственог информатичког савеза Србије
2. Петровић, М. (2009): *Када је право време да се започне са е-учењем*, М33 (1), Зборник радова *Технологија, Информатика, Обзавовање са V међународног симпозијума* “Технологија, информатика и образовање за друштво учења и знања”, одржаном на ФТН-у у Новом Саду, 2009. год. Издавач: Институт за педагошка истраживања, Београд, ЦНТИ, Нови Сад, Природно-математички факултет, Нови Сад, Факултет техничких наука, Нови Сад.
3. Петровић, М. (2009): *ATutor-a tool for learning in e-classroom*, стр. 63-71, М33 (1), Зборник радова са Регионалне конференције *E-Learning in Balkan Academic Institutions: Barriers, Challenges and Opportunities*, 2009, Нишка Бања, Издавач: Central European Initiative i College of Applied Studies-Vranje, ISBN: 978-86-6027-038-4.
4. Petrović, M., Herceg, Đ. (2011): *LMS TOOLS for assesment-Moodle or not Moodle?*, М33 (1), стр. 183-189,

Proceedings of The Second International Conference on e-Learning (eLearning-2011), Beograd, 29-30. septembra 2011; organizator i izdavač Metropolitan univerzitet, Beograd; ISBN 978-86-912685-5-8; COBISS.SR-ID 186347020

5. Петровић, М. (2011): *Прилог моделовању савремене школе уз помоћ е-учења*, М33 (1), Међународни научни скуп „Школа као чинилац развоја националног и културног идентитета и проевропских вредности: образовање и васпитање – традиција и савременост“, Том II, одржаног 16. априла 2011, Јагодина; Организатор скупа и издавач Педагошки факултет у Јагодини; Зборник радова, стр. 135-148, УДК 37.018.43, 371:004, ISBN 978-86-7604-087-2, штампано 2012.
6. Petrovic, M., Ebner, M. (2012). *E-Learning Model in Practice – Does it Work and Fit?*. М33 (1), In Proceedings of Global TIME 2012 -Online Conference on Technology, Innovation, Media & Education (pp. 276-282). Chesapeake, VA: AACE Association for the Advancement of Computing in Education-online journal, 7. februar 2012, dostupno na <http://www.editlib.org/p/39440>
7. Petrović, M., Egić B. (2012): *Online Teacher Education – Example, Research, Observations*, М33 (1), in proceedings from International conference on Applied Internet and Information Technologies-ICAИТ 2012, University of Novi Sad, Technical faculty „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 26. October 2012, (pp. 149-154), ISBN 978-86-7672-188-7
8. Петровић, М., Херцег Ђ., Станковић, Ж. (2015): *Примена наставног модела “5 корака” на е-курс програмирања*, М33 (1) VII међународни научно-стручни скуп Информационе Технологије за е-Образовање, Зборник радова, 25 – 26. септембар 2015. Издавач: Паневропски универзитет "АПЕИРОН", Бања Лука, Република Српска, Информационе технологије, Књига бр. 18, ISBN 978-99955-91-73-1

Радови у Зборницима радова са националних конференција и научних скупова:

1. Петровић, М., Мандић М. (2012): *Model of integrated teaching in Technical and IT education*, (стр. 227-240), М63 (1), Зборник радова са научно-стручног скупа са међународним учешћем под називом: „Theory and practice of connecting and integrating in teaching and learning process“, Тематски зборник, издавач Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду, Сомбор, 25-27. мај 2012, ISBN 978-86-6095-010-1.
2. Петровић, М. (2013): *Е-учење, развој, могућности, перспективе*, предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини, (стр. 10-14); М61 (2), Зборник радова са националне конференције Информационо-комуникациона технологија у настави, Издавач: Центар за науку, технологију и информатику, Нови Сад, ISBN 978-86-88487-01-6. COBISS.SR-ID 283824647
3. Петровић, М. (2013): *Примена дигиталних слика и филмова у настави*, (стр. 27-35), М63 (1), Зборник радова са националне конференције Информационо-комуникациона технологија у настави, 23.3. 2013. у Новом Саду, Издавач: Центар за науку, технологију и информатику, Нови Сад, ISBN 978-86-88487-01-6. COBISS.SR-ID 283824647

Чланци у домаћим часописима без категоризације:

1. Петровић, М. (2011): *Информатички садржаји у предметима старијих разреда основне школе након реформе- У духу времена*, Школска дигипедија, стр. 4-5, Просветни преглед, 17. фебруар 2011, број 2488, Београд, YU ISSN 0033-1651
2. Петровић, М. (2012): *Историјат и перспективе учења на даљину (1) – Од дописног курса до веба 2.0*, Просветни преглед-подлистак Школска дигипедија, 16-23. фебруар 2012, број 2528, Београд, YU ISSN 0033-1651
3. Петровић, М. (2012): *Историјат и перспективе учења на даљину (2) – Шта је Веб 3.0*, Просветни преглед-подлистак Школска дигипедија, 26. април – 3. мај 2012, број 2538, Београд, YU ISSN 0033-1651

Излагања на домаћим и међународним конференцијама штампана у целини или изводу у Зборницима радова и резимеа:

1. Петровић, М. (2011): *Тестирање и провера знања на MOODLE систему*, М35 (0,3), International GeoGebra Conference for Southeast Europe, 16.01.2011, у Novom Sadu, у организацији Prirodno-matematičkog fakulteta, Univerzitet u Novom Sadu
2. Петровић, М. (2011): *Алати за е-учионицу*, М35 (0,3), међународни скуп 1st WeB & Serbian Moodle Moot 2011, у Београду на Медицинском факултету у организацији Moodle мреже Србије, HR Open Хрватска, Медицински факултет-Београд, 10.12.2011.
3. Петровић, М. (2011): *Информатички садржаји у старијим разредима основне школе-преглед и упоредна анализа*, (стр. 18.), М64 (0,5), излагање штампано у изводу у Зборнику резимеа са Републичког семинара о настави математике и рачунарства у основним и средњим школама, одржаног на ПМФ-у у Новом Саду, у организацији Друштва математичара Србије, 14. 01. 2011.
4. Петровић, М. (2012): *Колaborативно учење на Moodle о Moodle*, М35 (0,3), на међународном скупу 2nd Web & Serbian Moodle Moot 2012, Нови Сад, у организацији Моодле мреже Србије, HR Open Хрватска, Медицински факултет-Београд, Филолошки факултет-Београд, 17.11.2012.
5. Петровић, М. (2013): *Educational technology*, (стр. 55-57.), М34 (0,5), предавање у целини штампано у Зборнику резимеа са међународне конференције „Унапређивање предметних дидактика и образовање наставника“, Конференција ISDET 2013. одржана је 24-25.10. 2013. у Београду, Издавач: Српска Академија наука и уметности, Београд.
6. Петровић, М. (2013): *Час активне наставе на Moodle-у*, М65 (0,2), национална конференција Moodle Moot

у организацији Moodle Мреже Србије и Електронског факултета, Ниш, у Нишу, 23.11.2013.

7. Петровић, М., Прокопић, З. (2013): *Алати за веб-конференције*, М65 (0,2) онлајн предавање на стручном скупу по позиву, ауторизована дискусија на месечном вебинару у организацији Друштва школских библиотекара Србије, Београд, 28.2.2013., 19 страна презентације, дужина предавања 60 минута, текст предавања доступан на линку вебинара: https://www.bigmarker.com/club_130/room22#.UTGQaVdpbwV
8. Петровић, М. (2014): *Хоћеи да се тестираш на Моодле-у? Седи, двојка!*, М65 (0,2) ауторизовано излагање и дискусија са националног стручног скупа по позиву „MOODLE Moot 2014“, 20.12.2014., у Београду на Медицинском факултету у организацији MOODLE мреже Србије, Медицински факултет-Београд.
9. Петровић, М. (2014): *Информатичке компетенције наставника и ученика*, М61 (2) предавање по позиву штампано у целини у Зборнику резимеа са шесте националне конференције са међународним учешћем „Информационо-комуникациона технологија у настави“, стр. 7, од 6. 12. 2014, у Новом Саду. Издавач: Центар за развој и примену науке, технологије и информатике (Нови Сад) и Центар за едукацију и медије I-Time (Београд), 2014, 24 стр., ISBN 978-86-88487-00-9, COBISS.SR-ID 291870983, Каталогизација Библиотека Матице српске, Нови Сад
10. Петровић, М. (2014): *Израда веб презентација-Прези*, М65 (0,2), Шеста национална конференција са међународним учешћем „Информационо-комуникациона технологија у настави“, 06. 12. 2014, у Новом Саду, Центар за развој и примену науке, технологије и информатике (Нови Сад) и Центар за едукацију и медије I-Time (Београд)
11. Петровић, М. (2014): *Концепт и исходи информатичког образовања у основној школи у Републици Србији*, стручни скуп Стандарди информатичког образовања у основним и средњим школама Републике Србије, М65 (0,2), Београд, ауторизована дискусија, организатор стручног скупа: Педагошко друштво информатичара Србије (Ниш), Центар за едукацију и медије и-Тиме (Београд), Удружење информатичке делатности (Београд), Друштво информатичара Србије (Београд), Привредна комора, Београд
12. Петровић, М. (2015): *Наставни планови информатичког образовања у основним и средњим школама*, М65 (0,2), Београд, ауторизована дискусија, организатор стручног скупа: Педагошко друштво информатичара Србије (Ниш), Центар за едукацију и медије и-Тиме (Београд)
13. Петровић, М., Станковић, Ж. (2015): *Наставник као инструкциони дизајнер*, М61 (2) предавање по позиву штампано у целини у Зборнику резимеа са седме националне конференције са међународним учешћем „Информационо-комуникациона технологија у настави“, стр. 8; Нови Сад: Центар за развој и примену науке, технологије и информатике (Нови Сад) и Центар за едукацију и медије I-Time (Београд), ISBN 978-86-88487-04-7, COBISS.SR-ID 301503751, Каталогизација Библиотека Матице српске, Нови Сад.

Рецензија уџбеника и зборника саопштења са скупова од националног значаја:

1. Петровић, М. (2009) - члан рецензентске Комисије за уџбеник и радну свеску за предмет Техничко и информатичко образовање за 7. разред, Завод за уџбенике, Београд
2. Попов, С., Петровић, М. (2013) Рецензија радова и уређивање зборника радова и саопштења са републичке конференције Информационо-комуникациона технологија у настави, М66 (1) одржаној 23. марта 2013., у Новом Саду; Издавач: Агенција за образовање Марина и Јован, Нови Сад и Центар за науку, технологију и информатику, Нови Сад, 124. стр, 18 радова, резимеи на енглеском уз сваки рад, библиографија уз сваки рад, тираж 90, ISBN 978-86-88487-01-6, COBISS.SR-ID 283824647
3. Попов, С., Петровић, М. (2014) Уређивање зборника резимеа и саопштења са републичке конференције Информационо-комуникациона технологија у настави, М66 (1) одржаној 5. 12. 2014, у Новом Саду; Издавач: Центар за едукацију и медије I-Time, Београд и Центар за науку, технологију и информатику, Нови Сад, 24. стр, 16 радова, резимеи на српском језику, тираж 80, ISBN 978-86-88487-00-9, COBISS.SR-ID 291870983
4. Попов, С., Петровић, М. (2015) Уређивање зборника резимеа и саопштења са републичке конференције Информационо-комуникациона технологија у настави, М66 (1) одржаној 6. 12. 2015, у Новом Саду; Издавач: Центар за едукацију и медије I-Time, Београд и Центар за науку, технологију и информатику, Нови Сад, 24. стр, 14 радова, резимеи на српском језику, тираж 80, ISBN 978-86-88487-04-7, COBISS.SR-ID 301503751
5. Петровић, М. (2016) - члан рецензентске Комисије за уџбеник и радну свеску за предмет Техничко и информатичко образовање за 5. разред, БИГЗ, Београд
6. Петровић, М. (2016) - члан рецензентске Комисије за уџбеник, радну свеску и радне листове за предмет Техничко и информатичко образовање за 6. разред, БИГЗ, Београд
7. Петровић, М. (2016) - члан рецензентске Комисије за уџбеник, радну свеску за предмет Техничко и информатичко образовање за 8. разред, БИГЗ, Београд

VII ZAKЉUČCI OДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање, односно педагошки експеримент са паралелним групама у оквиру докторске дисертације спроведен је у облику семинара за стручно усавршавање наставника. Поред главне хипотезе, постављено је девет помоћних. Квантитативном анализом истражене су упоредиве карактеристике тестова, упитника и завршних радова. Квалитативном анализом истражена су мишљења, ставови и исказана осећања у току рада на семинару и завршном раду. Анализа упитника показала је да испитаници обе групе имају афирмативни став према стручном усавршавању, као и то да испитаници обе групе имају афирмативни став према примени информационо-комуникационе технологије у настави. Међутим, анализа самопроцењених информатичких компетенција наставника показала је да оне не одговарају савременим околностима у којима се живи. Испитаници Е групе су своја знања стицали на истраживачко-конструктивистички начин. Испитаници К групе су били изложени традиционалном преносу знања, без конструктивистичких елемената. Кроз семинар су развијана и праћена когнитивна, процедурална и концептуална знања.

Деловање предложеног модела довело је до ефикаснијег коришћења времена проведеног на онлајн семинару. За скоро исти број сати утрошених на семинару, постоји значајна статистичка разлика у стеченим когнитивним, процедуралним и концептуалним знањима међу групама у корист Е групе.

Стечена когнитивна, односно чињенична знања проверавана су и упоређивана код обе групе сетом тестова знања (иницијални, међутестови, завршни тест). На иницијалном тесту знања није било статистички значајне разлике између група, док се у анализи завршног теста појавила статистички значајна разлика у корист Е групе. Усвојеност процедуралних знања проверавана је анализом завршних радова испитаника обе групе где се појавила статистички значајна разлика у корист Е групе. Пренос концептуалних знања провераван је анализом приказаног сценарија за час активне наставе. Показало се да је начин презентовања сценарија активне наставе у оквиру модела “5 корака” више мотивисало наставнике да мењају своју наставу.

Када се у обзир узму резултати провере за стицање све три врсте знања у оквиру извршених истраживања можемо да закључимо да је модел “5 корака” дао боље резултате у свим аспектима учења. Индуктивном методом дошло се до закључка да промена наставе није уследила у К групи у задовољавајућој мери, односно није у потпуности остварен циљ стручног усавршавања.

Истраживање је показало да примена форума у функцији истраживачког рада доприноси бољем разумевању, повезивању и мотивацији учесника у процесу учења као и мотивацији да се такав начин рада пренесе у сопствену учионицу. Након примењеног модела активне наставе уз примену мултимедије у учионици, анализа упитника је показала да се код ученика појављује већа заинтересованост за наставу и учење.

Школа као институција, зграда и организација постављају нека ограничења, а овај модел нуди могућност да се та ограничења превазиђу, просторно и временски. Иновативни приступ представљеног модела у дисертацији огледа се у обједињеној форми низа корака који поступно осамостаљују учесника курса да овлада презентованим знањима и вештинама. Кључно место у примени модела имају развој материјала за учење, активности које подстичу истраживачки приступ, мотивација, праћење рада учесника и комуникација између учесника и са модератором. Материјали за учење треба поступно да прелазе од комплетне информације до почетних информација које захтевају даље истраживање. Провера знања треба да се врши кроз практичну примену знања.

Често у настави видимо само резултате наставе, односно меримо количину знања код ученика. Исто важи и за стручно усавршавање наставника. Због тога главни акценат стручног усавршавања не треба да буде на знањима и вештинама које наставници стичу већ на начину примене стечених знања и вештина у настави.

Информатички образован наставник може да креира наставу која мотивише ученике за учење уз помоћ нових технологија. Стога је неопходно редесфинисати информатичке компетенције учитеља и наставника. За њих није неопходно да поседују само информатичку писменост за канцеларијско пословање коју дефинише ЕЦДЛ стандард (обрада текста, табеларни прорачуни, презентације и претраживање Интернета). Тежиште рада са студентима, будућим учитељима и наставницима, треба померити ка инструкционом дизајну и дизајнирању образовних медија уз примену базичних и савремених педагошких теорија. За даља истраживања остаје да се види колико би увођење обавезног предмета „Образовна технологија“ на педагошким факултетима утицало на унапређење свакодневне наставе.

Током рада на дисертацији појавила су се питања везана за академску етику код преузимања туђих садржаја као и код израде онлајн тестова и задатака што би било од интереса за даље истраживање. Утицај модела “5 корака” показује велику разлику у делу мотивације да се креира сопствена настава уместо да се преузимају готови модели. Утврђено је да се концепт новог наставног модела може ефикасно пренети наставницима уз обавезну, претходну практичну демонстрацију. При томе наставници морају бити стављени у позицију ученика да би нови модел сагледали са обе стране. То отвара питања везана за образовну политику када је иницијално образовање наставника у питању као и њихово даље стручно усавршавање кроз праксу.

Од непосредног/посредног деловања модела “5 корака” на циљну групу запослени у образовању, остварени су доприноси:

- квалитативно и квантитативно побољшање информационо-комуникационих вештина код запослених у образовању посебно у домену израде презентација за наставу и све што оне обухватају (рад са дигиталним текстом, сликом и другим објектима, анимација итд);
- подизање мотивације за сталним усавршавањем у области ИК технологија код наставника;
- стварање позитивног мишљења о месту ИК технологије у учioniци;
- ефикасан пренос модела активне наставе на редовну наставу;
- презентовање модела “5 корака” наставницима;
- оспособљавање наставника да самостално примењују дати модел у својој настави;
- мотивација наставника да у редовној настави примењују стечена знања као и у другим облицима ваннаставних активности (додатна, допунска, секција, припрема за такмичење, слободне активности, родитељски састанци, састанци актива);
- квалитативна промена односа према ученицима у процесу наставе;
- посредна мотивација ученика за боље учење које води ка трајнијим и применљивим знањима.

Предложени наставни модел “5 корака” ефикасније преноси наставне поруке од класичног модела за е-учење у виду испоруке садржаја. У већој мери долази до преноса знања стеченог на семинару у свакодневну наставу. Понуђени модел показао је своје предности над традиционалним моделом као и да има места за његову даљу примену. У даљој примени понуђени модел може се прилагођавати различитим узрастним групама и наставним предметима што отвара простор за даља истраживања.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Ова дисертација представља један од модела истраживања у методици наставе информатике. Кандидат је јасно поставила главну и помоћне хипотезе и детаљно је описала репрезентативни узорак. Резултати истраживања су аналитички представљени, статистички обрађени и детаљно дискутовани. Дат је детаљан приказ статистичке обраде података и анализе резултата тестова знања као и завршних радова испитаника. Статистичка анализа резултата истраживања показала је да је деловањем на експерименталну групу новим наставним моделом „5 корака“ ефикасније утицано на пренос когнитивних, процедуралних и концептуалних знања код наставника. На крају је дат приказ квалитативне анализе резултата експеримента. Анализирани су и ефекти примене модела активне наставе уз примену мултимедије на заинтересованост ученика за наставу.

Обради и анализи великог броја експерименталних података добијених у току истраживања кандидат је приступила врло рационално и систематично. Прегледности приказа резултата истраживања знатно су допринели графички прикази (шеме, графикони и хистограми) као и систематичне табеле. Закључци статистичке анализе су концизно подељени у три логичке целине зависно од типа анализе (квантитавна или квалитативна). На основу резултата и дискусије изведени су закључци који дају одговоре на постављене циљеве и задатке у овој дисертацији.

Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања јер су дати систематичан приказ и концизна интерпретација резултата истраживањаведеног педагошким експериментом.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ 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: **ДА**

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе: **ДА**

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

У дисертацији је кандидат предложила и анализирао оригинални наставни модел за е-учење под називом “5 корака”. Кандидат је модел тестирала прво на два пилот пројекта којима је проверена ефикасност примене модела на разним циљним групама. Потом је извршен и детаљно анализиран педагошки експеримент којим су потврђене основне хипотезе истраживања. Тиме је показано да предложени наставни модел „5 корака“ ефикасније утиче на пренос когнитивних, процедуралних и концептуалних знања код наставника од модела „Испоруке садржаја“.

Поред овог, дисертација је дала свој допринос и у другим сегментима:

- систематизација постојећих сазнања о дидактичко-информатичким иновацијама и образовној технологији са нагласком на е-наставу, е-учење, стручно усавршавање наставника и информатичке компетенције наставника;
- приказ постојећих наставних модела за е-учење;
- предлог и приказ нових наставних модела за онлајн стручно усавршавање наставника у области информатичких компетенција;
- приказ предлога универзалног модела инструкционог дизајна под називом „5 корака“ за е-учење применљивог на различите узрасте и наставне области;
- истраживање резултата примене новог модела за е-учење;
- уопштавање резултата педагошког експеримента након примене модела „5 корака“ на наставнике;
- импликација примене модела “5 корака” на наставну праксу за друге циљне групе;
- истраживање ставова наставника о стручном усавршавању;
- истраживање о односу наставника према примени мултимедије у настави;
- истраживање о самопроцени информатичких компетенција наставника и да ли оне одговарају захтевима савременог друштва;
- предлог предуслова за ефикасно креирање и примену новог модела за е-учење у Интернет окружењу;
- предлог тема за даља истраживања.

Комисија закључује да ова докторска дисертација има све елементе оригиналног научног рада који карактерише висок степен интердисциплинарности. Истраживања у оквиру ове дисертације су у складу са савременим трендовима развоја и примене дидактичко-информатичких иновација у образовној технологији.

Резултати истраживања су приказани у више радова и излагања на стручним скуповима. Од тога издвајамо два рада категорије М52 у часопису са проширене листе МПНТР. Напомињемо још и да је кандидат аутор низа рецензираних уџбеника, **чиме је испуњен услов за одбрану докторске дисертације из области друштвено-хуманистичких наука према Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду, Правилнику о докторским студијама Природно-математичког факултета у Новом Саду, као и према додатним критеријумима за одбрану докторске дисертације из методике наставе математике и информатике Департмана за математику и информатику која су усвојена на седницама Наставно-научног већа Департмана за математику и информатику од 07.03.2011. 16.03.2011. и 29.03.2011. године.**

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Дисертација НЕМА недостатака

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

да се докторска дисертација под називом „Модел е-учења за подршку развоју информатичких компетенција запослених у образовању“ прихвати, а кандидату Марини Петровић одобри јавна одбрана дисертације.

У Новом Саду,
20. 06. 2016.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Драган Машуловић, редовни професор, председник

др Ђорђе Херцег, редовни професор, ментор

др Мартин Ебнер, ванредни професор, ментор

др Радмила Богосављевић, ванредни професор, члан