

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ У СОМБОРУ

Образац 6.

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Игор Солаковић

*Е-учионица као иновативни модел интерактивног учења у разредној настави*

### I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ:

#### 1. Датум и орган који је именовано комисију

Наставно-научно веће Педагошког факултета у Сомбору на седници одржаној 18.04.2018. године именовало је Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације.

#### 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:

- Др Душко Летић, редовни професор Техничког факултета „Михајло Пупин“ у Зрењанину, уже научна област Информационе технологије, изабран у звање 08.11.2011. године, Технички факултет „Михајло Пупин“, Универзитет у Новом Саду, *председник*.
- Др Првослав Јанковић, професор емеритус Педагошког факултета у Сомбору, уже научна област Педагошке науке, изабран у звање 27.01.2012. године, Педагошки факултет, Универзитет у Новом Саду, *члан*.
- Др Станко Цвјетићанин, редовни професор Педагошког факултета у Сомбору, уже научна област Методика наставе познавања природе, изабран у звање 17.09.2015. године, Педагошки факултет, Универзитет у Новом Саду, *члан*.
- Др Оливера Искреновић-Момчиловић, ванредни професор, Педагошког факултета у Сомбору, уже научна област Информагика са методиком наставе, изабрана у звање 12.05.2016. године, Педагошки факултет, Универзитет у Новом Саду, *члан*.
- Др Рајко Пећанац, ванредни професор Педагошког факултета у Сомбору, уже научна област Информагика са методиком наставе, изабран у звање 01.08.2017. године, Педагошки факултет, Универзитет у Новом Саду, *ментор*.

### II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

#### 1. Име, име једног родитеља, презиме:

Игор (Јован) Солаковић

#### 2. Датум рођења, општина, држава:

17.06.1976., Љубљана, Република Словенија

#### 3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив:

Учитељски факултет, Универзитет у Београду, студијски програм – Образовна технологија, специјалиста образовне технологије

#### 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:

Пријава дисертације 06.12.2013. године, студијски програм – Методика медија и почетне наставе информагике

#### 5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:

Учитељски факултет, Универзитет у Београду, „Систем за образовање на даљину (DLS) у функцији унапријеђења постигнућа студената педагошких факултета“, 03.02.2010. године

#### 6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

Дидактичко-методичке науке

### III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

*Е-учионица као иновативни модел интерактивног учења у разредној настави*

#### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација *Е-учионица као иновативни модел интерактивног учења у разредној настави*, кандидата мр Игора Солаковића припада друштвено-хуманистичкој научној области, написана је у складу са стандардима научноистраживачког рада, обима је 307 страна и садржи седам поглавља, 61 табелу, 53 слике, шест графикана и 10 прилога. Списак коришћене литературе обухвата 245 коришћених библиографских јединица.

Рад је написан на српском језику латинично писмо, а апстракт је дат на српском и енглеском језику, након којег је дат садржај који има следећа поглавља: *Увод* (стр. 15–19), *Теоријска разматрања* (стр. 20–112), *Методолошки оквир истраживања* (стр. 113–145), *Резултати истраживања и њихова интерпретација* (стр. 146–206), *Закључци и препоруке* (стр. 207–220), *Литература* (стр. 221–244) и *Прилози* (стр. 245–305).

**Прво поглавље** (*Увод*) не садржи засебне поднаслове, односно написано је као једна целина. **Друго поглавље** (*Теоријска разматрања*) садржи осам поднаслова, и то: *Терминолошко-појмовна одређења* (стр. 20–32), *Теорије учења као основе информатизације образовања* (стр. 32–49), *Информатизација наставе* (стр. 49–51), *Интерактивно учење у информатичком образовању* (стр. 51–55), *Од традиционалне до е-учионице* (стр. 55–59), *Интел и образовање* (стр. 60–62), *Е-учионица пројекта Доситеј у Републици Српској* (стр. 63–87) и *Преглед истраживања о унапређивању наставне праксе у учионици применом ИКТ-а, мултимедије и програма за управљање учењем (е-учионица)* (стр. 88–112). Пет поднаслова садржи и засебне параграфе. Поднаслов *Терминолошко-појмовна одређења* садржи следеће параграфе: Е-учионица (стр. 20–22), Иновација (стр. 22–23), Интерактивно учење (стр. 23–25), Информационо-комуникационих технологија (ИКТ) (стр. 25), Постигнућа ученика – знања, вештине, способности (стр. 26–27), Техничка средства (стр. 27), Електронски наставни материјали (стр. 27–28), Мултимедија (28–29), Образовни софтвер (30–31) и Образовна презентација (31–32). Поднаслов *Теорије учења као основе информатизације образовања* садржи следеће параграфе: Теорије учења и наставе (стр. 32–38), Кибернетски приступ учењу (стр. 39–42), Конструктивистички приступ учењу (стр. 42–46) и Когнитивна теорија мултимедијалног учења (стр. 46–49). Поднаслов *Интел и образовање* садржи само параграф *Примери успешног спровођења е-учења* (стр. 60–62). Поднаслов *Е-учионица пројекта Доситеј у Републици Српској* садржи следеће параграфе: Циљ пројекта Доситеј (стр. 63–64), Прва и друга фаза пројекта Доситеј (стр. 64–70), Intel ClassmatePC (СМРС) – ученички компјутер (стр. 70–76), Управљање е-учионицом (Classroom Management) (стр. 77), Програм за управљање е-учионицом Mythware (стр. 78–84) и Програм за управљање е-учионицом NetSupport (стр. 84–87). Поднаслов *Преглед истраживања о унапређивању наставне праксе у учионици применом ИКТ-а, мултимедије и програма за управљање учењем (е-учионица)* садржи следеће параграфе: Истраживања о значају примене информационо-комуникационих технологија у учионици (стр. 88–95), Истраживања о значају примене мултимедије у учионици (стр. 95–102), Истраживања о значају примене програма за управљање учењем (е-учионица) (стр. 102–111) и Емпиријско-теоријска подлога истраживања (стр. 111–112). **Треће поглавље** (*Методолошки оквир истраживања*) садржи 13 поднаслова, и то: *Проблем истраживања* (стр. 113), *Предмет истраживања* (стр. 114), *Циљ и карактер истраживања* (стр. 115), *Задачи истраживања* (стр. 115–116), *Хипотезе истраживања* (стр. 116–117), *Варијабле истраживања* (стр. 118), *Методе и технике истраживања* (стр. 118–120), *Инструменти истраживања* (стр. 120–133), *Популација и узорак истраживања* (стр. 133–134), *Организација и ток истраживања* (стр. 135–137), *Експериментални програм истраживања* (стр. 137–143), *Статистичка обрада истраживања* (стр. 143–144) и *Организационе и методолошке тежице у истраживању* (стр. 144–145). Два поднаслова садрже и засебне параграфе. Поднаслов *Инструменти истраживања* садржи параграфе *Тестови знања* (стр. 121–132) и *Анкетни упитник за ученике* (стр. 132–133). Поднаслов *Експериментални програм истраживања* садржи параграфе *Експериментални модели истраживања* (стр. 137–142) и *Наставни садржаји експерименталног програма* (стр. 142–143). **Четврто поглавље** (*Резултати истраживања и њихова интерпретација*) садржи четири поднаслова, и то: *Резултати иницијалног тестирања* (стр. 147–152), *Резултати финалног тестирања* (стр. 152–168), *Резултати ретестирања након 90 дана* (168–190) и *Анализа мишљења ученика о примењеним експерименталним моделима наставе* (стр. 190–206). Три поднаслова садрже засебне параграфе. Поднаслов *Резултати финалног тестирања* садржи следеће параграфе: *Постигнућа ученика на финалном тестирању према укупном броју бодова, према три образовна нивоа и према оценама* (стр. 153–156), *Разлике у нивоу и квалитету постигнућа ученика применом е-учионице пројекта Доситеј, мултимедијалног образовног софтвера, мултимедијалне образовне презентације и традиционалне наставе* (стр. 156–160), *Разлике у нивоу и квалитету постигнућа ученика према три нивоа образовних стандарда* (стр. 160–165) и *Разлике у нивоу и квалитету постигнућа ученика према примењеним експерименталним моделима наставе* (165–168). Поднаслов *Резултати ретестирања након 90 дана* садржи следеће параграфе: *Постигнућа ученика на ретестирању након 90 дана према укупном броју бодова, према три образовна нивоа и према оценама* (стр. 169–173), *Разлике у трајности знања ученика применом е-учионице пројекта Доситеј, мултимедијалног образовног софтвера, мултимедијалне образовне презентације и традиционалне наставе* (стр. 173–178), *Разлике у трајности знања ученика према три нивоа образовних стандарда* (стр. 178–185) и *Разлике у трајности знања ученика према примењеним експерименталним моделима наставе* (стр. 185–190). Поднаслов *Анализа мишљења ученика о примењеним експерименталним моделима наставе* садржи параграфе *Приказ мишљења ученика експерименталних група* (191–200) и *Разлике и сличности у мишљењима ученика експерименталних група* (стр.

200–206). **Пето и шесто поглавље** (*Закључци и препоруке и литература*) не садрже засебне поднасловe, написана су као целине. **Седмо поглавље** (*Прилози*) садржи 10 поднасловоа, и то: *Иницијални тест знања* (стр. 245–251), *Финални тест знања* (стр. 252–258), *Ретест* (стр. 259–265), *Скале за претварање броја бодова у оцене* (стр. 266–268), *Анкетни упитници за ученике експерименталних група* (стр. 269–274), *Дозвола компаније Ланако за кориштење компјутерске и техничке опреме* (стр. 275), *Сагласност компаније Ланако за кориштење фотографија и штампаних материјала* (стр. 276), *Електронски наставни материјали* (стр. 277–288), *Радни материјали за ученике експерименталних група* (стр. 289–299) и *Списак табела и илустрација* (стр. 300–305). Биографија кандидата мр Игора Солаковића дата је на 306 страни.

#### **V ВРЕДИОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

*Наслов дисертације* је прецизно и добро формулисан, у складу са садржајем и темом истраживања. Наслов јасно упућује на проблем истраживања.

У **првом поглављу** (*Увод*) описане су у првом делу слабости традиционалне наставе и традиционалних наставних средстава и наведени правци развоја и унапређивања разредне наставе применом информационо-комуникационе технологије. Представљен је концепт е-образовања и учења на даљину, те појам е-учионице. Наведена су мишљења неких аутора у вези улоге ИКТ-а у настави и улоге коју у е-учионици имају електронски наставни материјали и техничка средства која се примењују. Кратко је представљена образовна иницијатива увођења ИКТ-а у основне школе у Републици Српској (Босна и Херцеговина) која је предмет експерименталне провере у овој дисертацији. У другом делу увода представљена је структура дисертације ради стицања основног увида у њен даљи садржај.

У **другом поглављу** (*Теоријска разматрања*) прво су кроз поднаслов *Терминолошко-појмовна одређења*, и његове припадајуће параграфе, дефинисани сви кључни појмови који су уско везани за тематику дисертације са акцентом на томе шта се тачно под одређеним термином подразумева у раду. У другом поднаслову *Теорије учења као основе информатизације наставе* представљена су најбитнија обележја групе теорије учења (бихејвиористичке теорије, необихејвиористичке теорије, гешталт теорије, когнитивистичке теорије и хуманистичке теорије) и њихове најважније користи за наставни процес са посебним акцентом на њихов утицај на информатизацију наставе. У оквиру хуманистичких теорија нагласак је стављен на теорије социјалног учења, кибернетски и конструктивистички приступ учењу и когнитивну теорију мултимедијалног учења. У трећем поднаслову *Информатизација образовања* дефинисан је овај појам као највиши технолошки ниво у системима васпитања и образовања. Даље се објашњава зашто је информатизација образовања важан друштвени и економски задатак јер су све области живота и рада људи у данашње време незамисливе без примене ИКТ-а. У четвртном поднаслову *Интерактивно учење у информатичком образовању* образлаже се да је интерактивно учење веома погодно за реализацију применом разноврсних техничких средстава у настави. Интерактивно учење уз примену ИКТ-а додатно обогаћује процес учења и наставу у целини. Наглашава се да интерактивно учење засновано на новим технологијама неће бити супростављено традиционалним облицима учења и наставе већ његова допуна. У петом поднаслову *Од традиционалне до е-учионице* приказан је историјски развој учионице од првих почетака школства у оквиру црквених објеката преко првих учионица које су биле плански грађене за одржавање наставе и намјештаја који је био израђен за ту намену. Наводе се и први писани документи који су дефинисали како да се граде прве учионице, описује даљи развој тих правила и стандарда опремања учионица а затим и нова опрема (наставна средства) која се током развоја школства на нашим просторима уводила у учионице па све до специјализованих учионица модерног доба у које спада и е-учионица. У шестом поднаслову *Интел и образовање* представљен је Intel Education који реализује пројекте увођења ИКТ-а у образовање у сарадњи са предавачима из целог света и владама држава с циљем успостављања учења 21. века. Наведена су три примера успешног спровођења е-учења кроз пројекте који су реализовани у БЈР Македонији, Енглеској и Аргентини. Кроз седми поднаслов *Е-учионица пројекта Доситеј у Републици Српској* представљен је пројекат „Е-учење по моделу 1:1 за основне школе у Републици Српској – Доситеј“ (пројекат Доситеј) који је у Републици Српској (БиХ) реализовало Министарство просвете и културе Републике Српске и компанија Ланако која се бави информационом технологијама. У овом делу рада детаљно је представљен циљ и начин реализације прве и друге фазе пројекта Доситеј, колико основних школа у Републици Српској је обухваћено пројектом, стручне обуке које су реализоване за наставнике, описане су све карактеристике техничких средстава која се користе у е-учионици пројекта Доситеј и програми за управљање учењем Mythware и NetSupport. У осмом поднаслову *Преглед истраживања о унапређивању наставне праксе у учионици применом ИКТ-а, мултимедије и програма за управљање учењем (е-учионица)* наводи се већи број претходних истраживања која су подељена у три групе, и то на: истраживања о примени ИКТ-а у учионици, истраживања о примени мултимедије у учионици и истраживања о примени е-учионице. Сва претходна истраживања своје упориште имају у циљу и задацима истраживања дисертације. Код истраживања о примени ИКТ-а у учионици наведено је 16 претходних истраживања страних и домаћих аутора, хронолошки, односно како је текао историјски развој информационо-комуникационих технологија. Код истраживања о примени мултимедије у учионици наведено је, такође, 16 претходних истраживања страних и домаћих аутора, док је код истраживања о примени е-учионице наведено 17 претходних истраживања страних и

домаћих аутора. И ова претходна истраживања наведена су хронолошким редом како је текао развој и примена мултимедије у образовне сврхе, односно е-учионице. Укупно је представљено 49 претходних истраживања, као и већи број наслова (назива) претходних истраживања којима су се бавили још неки аутори. На крају овог поднаслова дата је у посебном параграфу емпиријско-теоријска подлога истраживања где наведено шта није довољно истражено кроз наведена претходна истраживања.

**Треће поглавље** (*Методолошки оквир истраживања*) написано је у складу са важећим стандардима у емпиријским истраживањима и садржи детаљан опис истраживачке процедуре. Јасно је дефинисан проблем, предмет, циљ и карактер истраживања, као и седам задатака истраживања. На основу циља и постављених задатака истраживања дефинисана је добро нулта и алтернативна хипотеза и седам посебних хипотеза. Добро су дефинисане и независне, зависне и контролне варијабле. Од метода коришћене су метода теоријске анализе, дескриптивно-аналитичка метода, компаративна метода, метода моделовања и експеримент са паралелним групама. Од истраживачких техника примењене су технике тестирања и анкетања. За потребе реализације истраживања коришћени су као инструменти истраживања у свим истраживачким групама (Е<sub>1</sub>, Е<sub>2</sub>, Е<sub>3</sub> и К) тестови знања и анкетни упитник за ученике. За потребе реализације тестирања кандидат је конструисао адекватне тестове знања (иницијални, финални и ретест) и статистички утврдио њихове најважније метријске карактеристике (валидност, поузданост, дискриминативност и објективност). Тестови знања садржавали су и три групе задатака за три нивоа образовних стандарда (препознавање, репродукција, примена). Анкетни упитник је креиран за испитивање мишљења ученика експерименталних група. Популацију истраживања чинили су сви ученици петих разреда основних школа Републике Српске које су биле укључене у пројекат Доситеј, а узорак ученика су чинили ученици осам одељења петих разреда из четири основне школе на територији Града Бијељина, Република Српска. Према томе, узорак истраживања је намерни, односно хотимични. Такође, узорак ученика је уједначен на основу општег успеха ученика на крају 4. разреда и оцене из предмета *Природа и друштво* на крају 4. разреда. Истраживање је било организовано и одвијало се кроз осам етапа. Реализовано је применом три различита експериментална модела наставе (применом е-учионице пројекта Доситеј, применом мултимедијалног образовног софтвера и применом мултимедијалне образовне презентације). Сваки експериментални модел наставе је обухваћао и примену одговарајућих техничких средстава различитог нивоа сложености, ниво и начин интеракције и облике рада. Детаљно су описани и сви електронски наставни материјали који су коришћени кроз експериментални програм истраживања који је реализован у оквиру предмета *Познавање природе*, наставна тема *Постанак и састав Земље*. Наставни садржаји за потребе реализације истраживања припремљени су и дати у виду методичких упутстава у виду модела интерактивних радионица. У обради података истраживања примењени су статистички поступци обраде емпиријских истраживања у складу са предметом и хипотезама истраживања. На крају овог поглавља кандидат је навео одређене организационе и методолошке тешкоће у истраживању од којих се могу издвојити поплаве из 2014. године због којих је прекинут експериментални програм истраживања и поново изнова реализован током 2015. године.

У **четвртом поглављу** (*Резултати истраживања и њихова интерпретација*) представљени су и интерпретирани резултати истраживања према дефинисаним истраживачким задацима, а на темељу тестираних хипотеза истраживања и у складу са полазним теоријским основама. Резултати су прегледно приказани уз добро коришћење табеларног и графичког представљања података. Приказ добијених података кандидат је анализирао кроз четири поднаслова. У првом поднаслову *Резултати иницијалног тестирања* представљено је иницијално тестирање које је реализовано с циљем уједначавања истраживачких група ученика (Е<sub>1</sub>, Е<sub>2</sub>, Е<sub>3</sub> и К) према три критеријума. Утврђено је да између истраживачких група нема статистички значајне разлике када је у питању општи успех ученика и оцена из предмета *Природа и друштво* на крају четвртог разреда. Иницијално тестирање обухватило је наставну тему *Небеска тела*. На иницијалном тестирању, као трећем критеријуму, није утврђена статистички значајна разлика између истраживачких група ученика. У другом поднаслову *Резултати финалног тестирања* наводи се да је приметан низак степен информатичке писмености ученика, као и проблеми са техничким средствима (ученички компјутери) у е-учионици. Утврђене су статистички значајне разлике у нивоу и квалитету знања која су ученици усвајали применом е-учионице пројекта Доситеј (Е<sub>1</sub>), применом мултимедијалног образовног софтвера (Е<sub>2</sub>), применом мултимедијалне образовне презентације (Е<sub>3</sub>) и традиционалне наставе (К). Резултати показују да су знања ученика Е<sub>1</sub> и Е<sub>3</sub> групе квалитетнија у односу на ученике Е<sub>2</sub> и К групе што је у великој мери потврдило прву посебну хипотезу истраживања. Утврђене су и статистички значајне разлике у нивоу и квалитету знања ученика према три нивоа образовних стандарда (препознавање, репродукција, примена). Резултати су показали да су знања ученика Е<sub>1</sub> и Е<sub>3</sub> групе на нивоу репродукције и примене квалитетнија у односу на знања ученика Е<sub>2</sub> и К групе што је у мањој мери потврдило другу посебну хипотезу истраживања. Утврђене су и статистичке значајне разлике у нивоу и квалитету знања ученика према примењеним експерименталним моделима наставе. Добијени резултати су показали да је примена е-учионице пројекта Доситеј био најбољи експериментални модел наставе по ефикасности, затим примена мултимедијалних образовних презентација и најмањи ниво ефикасности је показао експериментални модел наставе у ком је примењен мултимедијални образовни софтвер што је у већој мери потврдило трећу посебну хипотезу истраживања. У трећем поднаслову *Резултати финалног тестирања након 90 дана* наводи се да се ретест разликовао од финалног теста како не би његовим поновним

кориштењем дошло до „шематизовања знања“. Ретестирање је реализовано три месеца након финалног тестирања. Утврђене су статистички значајне разлике у трајности знања ученика која су ученици усвајали применом е-учионице пројекта Доситеј (Е<sub>1</sub>), применом мултимедијалног образовног софтвера (Е<sub>2</sub>), применом мултимедијалне образовне презентације (Е<sub>3</sub>) и традиционалне наставе (К). Добијени резултати су показали да знања ученика Е<sub>1</sub> и Е<sub>3</sub> групе боље одолевају процесу заборављања у односу на знања ученика Е<sub>2</sub> и К групе, иако је дошло до одређеног смањења средње вредности тих разлика у прилог финалног тестирања, што је, ипак, свеукупно у великој мери потврдило четврту посебну хипотезу истраживања. Утврђене су и статистички значајне разлике у трајности знања ученика према три нивоа образовних стандарда. Ови резултати су показали да су најбољу трајност знања имали ученици Е<sub>2</sub> и Е<sub>3</sub> групе, а најслабију трајност знања су остварили ученици Е<sub>1</sub> групе. И у овом случају дошло је до смањења средње вредности разлика у односу на финално тестирање. Због тога је у мањој мери потврђена пета посебна хипотеза истраживања. Утврђена је и статистички значајна разлика у трајности знања ученика према примењеним експерименталним моделима наставе. Резултати су показали да су све три експерименталне групе оствариле слабију трајност знања у односу на финално тестирање. Поново је примена е-учионице пројекта Доситеј представљала најбољи експериментални модел наставе, затим примена мултимедијалних образовних презентација и најмању ефикасност је показала примена мултимедијалног образовног софтвера што у великој мери потврђује шесту посебну хипотезу истраживања. У четвртном поднаслову *Анализа мишљења ученика о примењеним експерименталним моделима наставе* сагледана су и представљена табеларно и дескриптивно мишљења ученика експерименталних група о три примењена експериментална модела наставе с циљем да се утврди да ли превлађују афирмативна или негирајућа мишљења ученика. Утврђена је статистички значајна разлика за сва питања затвореног типа у оквиру свих експерименталних група. Резултати показују да су мишљења ученика све три експерименталне групе веома афирмативна јер се распон афирмативних мишљења креће од 67% до 94%. Најафирмативнија су мишљења ученика Е<sub>3</sub> групе, затим мишљења ученика Е<sub>1</sub> групе и најмање афирмативна, од све три групе, су мишљења ученика Е<sub>2</sub> групе што у потпуности потврђује седму посебну хипотезу истраживања.

У петом поглављу (*Закључци и препоруке*) сажето је наведен проблем и циљ истраживања, представљен теоријски оквир истраживања, задаци истраживања, главне хипотезе, варијабле, методе, технике и инструменти истраживања, основни резултати истраживања и закључци који се односе на практичну реализацију пројекта Доситеј. На основу тога дат је генерални закључак да се у великој мери одбацује нулта хипотеза истраживања и да се, истовремено, у великој мери потврђује алтернативна хипотеза истраживања. На основу резултата и закључака истраживања дате су и препоруке за даљи развој и унапређивање е-учионице пројекта Доситеј и предлози за реализацију нових и даљих истраживања пројекта Доситеј.

У шестом поглављу (*Литература*) наведена је кориштена литература која је обимна и релевантна, одговара предмету и проблему истраживања, адекватно је кориштена и цитирана према АПА стандардима академског писања.

**Комисија позитивно оцењује све делове докторске дисертације.**

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

Solaković, I., Pecanac, R. & Jankovic, A. (2017). Influence of the Electronic Classroom as an Interactive Model of Organising Teaching on Student Achievements in Classroom Teaching. *Croatian Journal of Education*, 19(1), 209–236.

Пећанац, Р. и Солаковић, И. (2016). Информационо-комуникационе технологије и компетенције наставника. *Образовна технологија*, 17(1), 21–27.

Солаковић, И., Пећанац, Р. и Сабљић, С. (2015). Увођење е-учионица у основне школе Републике Српске. *Образовна технологија*, 16(4), 357–366.

Солаковић, И., Пећанац, Р. и Спремић Солаковић, А. (2014). Примјена образовних друштвених мрежа у функцији квалитетног образовања. *Образовна технологија*, 15(4), 369–378.

Пећанац, Р., Обрић М. и Солаковић, И. (2014). Процеси управљања квалитетом информатичког пројекта. *Образовна технологија*, 15(4), 361–368.

Пећанац, Р., Солаковић, И. и Обрић М. (2014). Методологије управљања пројектима. *Норма*, број 24(1), 31–39.

Солаковић, И. и Пећанац, Р. (2015). Образовни веб-портал за размјену е-наставних материјала. У зборнику *Наука и глобализација, књига 8, том 3* (стр. 171–184). Пале: Филозофски факултет.

Солаковић, И. (2013). Електронски наставни материјали у функцији подизања квалитета наставе. *Образовна технологија*, 14(4), 429–435.

Солаковић, И. и Грујичић, М. (2012). Мјесто и утицај медија у настави природе и друштва. *Образовна технологија*, 13(4), 429–438.

Грујичић, М., Солаковић, И. и Спремић Солаковић, А. (2012). Обрада наставних садржаја у основној школи примјеном мултимедије. У зборнику *Информационе технологије за е-образовање* (стр. 74–80). Бања Лука: Паневропски универзитет „Апеирон“.

Солаковић, И., Станковић, Д. и Спремић Солаковић, А. (2012). Значај веб портала као извора електронског наставног материјала за припрему и реализацију наставе. У зборнику *Техника и информатика у образовању* (стр. 524–530). Чачак: Технички факултет.

#### **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:**

Кандидат мр Игор Солаковић је дефинисао закључке и препоруке за проведено истраживање. На основу реализованог експерименталног програма и резултата најзначајнији закључци истраживања су:

- За реализацију пројекта Доситеј није формиран мултидисциплинаран пројектни тим састављен од представника свих релевантних образовних институција и установа Републике Српске.
- Током реализације пројекта Доситеј доминантна је била информатичка компонента пројекта Доситеј, док су запостављене остале дидактичко-методичка и педагошко-психолошка компонента.
- Пројекат Доситеј је представљао „велики скок“ у примени ИКТ-а у основним школама Републике Српске јер је до његове реализације доминантно превладавала традиционална настава и примена традиционалних наставних средстава.
- Кроз пројекат Доситеј није се радило плански и дидактичко-методички на информатичком описмењавању ученика. То је било у потпуности препуштено учитељима и наставницима који су прошли основну обуку за рад у е-учионици пројекта Доситеј која је била доминантно информатичког (техничког) карактера.
- Рад учитеља и наставника на пројекту Доситеј није био на било који начин валоризован, односно вреднован. Они нису били ослобођени других обавеза, односно редовног стручног усавршавања.
- Креирање електронских наставних материјала за рад у е-учионици пројекта Доситеј је било у потпуности препуштено учитељима и наставницима уз минималну претходну (педагошку) обуку.
- Постојали су технички проблеми у функционисању техничких средстава која су саставни дио е-учионице пројекта Доситеј (ученички компјутери).
- Није било добро решено одржавање техничких средстава у е-учионици пројекта Доситеј. Прву техничку и софтверску подршку требали су да представљају наставници информатике који нису били довољно оспособљени за пружање техничке подршке за несметану реализацију пројекта Доситеј.
- Наставна пракса је показала да један наставни час није довољан, у смислу времена, за реализацију свих предвиђених наставних активности у е-учионици пројекта Доситеј због тога што је доста времена одлазило на припремне и завршне активности око техничких средстава (подела и паљење ученичких компјутера, њихово гашење и одлагање).
- Од стране Републичког педагошког завода је у другој фази дефинисано да сваки учитељ или наставник који је укључен у пројекат Доситеј треба реализовати два наставна часа месечно у свом одељењу применом е-учионице пројекта Доситеј што је мало обзиром на потенцијал овог пројекта и велика новчана улагања која прате његову реализацију.
- Није добро што је пројекат Доситеј дефинисан и реализован у организационом смислу као „пројекат“ због тога што сваки пројекат према својој дефиницији има свој тзв. „пројектни циклус“, односно свој почетак и свој крај.

На основу закључака истраживања, као и истраживања и закључака истраживања неких других аутора који су се бавили е-учионицом, кандидат је дефинисао и представио у раду и препоруке које се односе на даљи развој е-учионице пројекта Доситеј и ширу примену ИКТ-а у основним школама Републике Српске (БиХ):

- За наставак пројекта Доситеј кроз наредне фазе потребно је формирати мултидисциплинаран тим састављен од стручњака из свих области које су релевантне за целокупан пројекат (педагози, дидактичари, методичари, разредне наставе, психолози, програмери, инжењери, економисти, правници и други).
- Припремити и реализовати нове семинаре обуке за учитеље који учествују у пројекту Доситеј у циљу њиховог додатног оспособљавања за руковођење програмима за управљање учењем који се примењују у оквиру пројекта Доситеј, затим за израду електронских наставних материјала и додатне едукације из основа методике медија и почетне наставе информатике.
- Увести у Наставни план и програм за основно образовање и васпитање у Републици Српској изборни предмет „Од играчке до рачунара“.
- Увести у наставне планове и програме наставничких факултета предмет Методика медија и почетне наставе информатике.
- Увести на педагошки факултет, и остале наставничке факултете студијски програм „професор разредне наставе – дизајнер е-наставних материјала“ и студијски програм „медијатекар – информатичар“.

- Методички дефинисати термин „е-наставни час“, односно електронски наставни час, и његову структуру која би требало да се разликује од традиционалног наставног часа јер е-наставни час у е-учионици, према утврђеној наставној пракси током истраживања, треба временски да траје два наставна часа, као тзв. „блок часови“ (пример: наставни часови ликовне културе).
- Рад учитеља који су укључени у пројекат Доситеј додатно или другачије вредноваги (бенефиције) кроз решења о 40-часовној радној седмици за сваког од учитеља који учествује у пројекту Доситеј.
- Формирати базу знања свих електронских наставних материјала које израђују учитељи и наставници који учествују у пројекту Доситеј, а који би били рецензирани и постављени на Интернет у форми образовног веб-портала тако да би лако била доступна свим учитељима и наставницима из пројекта Доситеј.

#### **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:**

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

Резултати истраживања су детаљно и систематично интерпретирани у складу са захтевима методологије научних истраживања, теоријским поставкама и резултатима других релевантних истраживања из области примене ИКТ-а и мултимедије у настави, као и е-учионице. Избор статистичких поступака и метода обраде података у складу су са дефинисаним циљем, проблемом, предметом и задацима истраживања. Резултати истраживања су прегледно приказани, са пратећим табелама и графиконима који олакшавају њихово тумачење, а прате их и адекватни текстуални описи и коментари. Резултати су адекватно повезани и дискутовани у светлу досадашњих теоријских знања и претходних истраживања која су реализована у области примене е-учионице и интерактивног учења. Све резултате истраживања кандидат мр Игор Солаковић је приказао аргументовано што упућује на његово добро познавање стручне литературе и потврђује његову аутентичност и креативност. Такође, посебан квалитет дисертације се огледа у чињеници да је кандидат у закључцима инсистирао на препорукама за даљи развој и унапређивање пројекта Доситеј.

**Комисија позитивно оцењује начин интерпретације и тумачење резултата истраживања.**

#### **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?

Комисија оцењује да је докторска дисертација „Е-учионица као иновативни модел интерактивног учења у разредној настави“ кандидата мр Игора Солаковића написана у складу са нацртом и образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?

Комисија оцењује да докторска дисертација садржи све битне елементе потребне за ову врсту академског рада.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?

Комисија је мишљења да докторска дисертација несумњиво представља оригиналан научни допринос укључујући све њене елементе и одлике - одабрану тему, циљ и задатке, заснованост на релевантним теоријским основама, методологију, технику обраде података, закључке и препоруке, те консултовану литературу. Актуелност одабране теме потврђује чињеница да у нашој стручној и научној литератури примена информационо-комуникационих технологија (ИКТ) у настави постаје водећа тема у смислу иновација, као и што до сада на просторима Србије и Републике Српске (БиХ), као и региону, нису реализована истраживања о примени синхроног учења као врсте образовања на даљину. Детаљном анализом, базираном на статистичкој обради података, дошло се до мноштва корисних података за сагледавање ефикасности примене е-учионице пројекта Доситеј. Овим истраживањем је показано да се до квалитетнијих знања ученика може доћи применом е-учионице као експерименталног модела наставе са техничким средствима вишег нивоа сложености, са једне стране, али и применом мултимедијалне образовне презентације као експерименталног модела наставе са техничким средствима нижег нивоа сложености са друге стране. Дисертација је стога вредан прилог не само методици медија и почетне наставе информатике, односно образовној технологији, већ и значајан допринос свим осталим методикама наставе.

У дисертацији је кандидат мр Игор Солаковић успешно и самостално учио, формулисао, рашчланио, интердисциплинарно и свеобухватно добро проучио многа битна питања и проблеме садржане у теми. Одговарајућим методолошким поступцима, а нарочито добро осмишљеним и провереним тестовима знања и примењеним статистичким поступцима, кандидат је дошао до веома значајних налаза и изузетно интересантних резултата. Доследном применом полазних и других теоријских поставки и коришћењем резултата сродних претходних истраживања при дискусији добијених података сагледана је суштина теме дисертације.

Тврдње које су дате у резултатима истраживања имају доста чврсту теоријско-емпиријску аргументацију. Реализовани експериментални програм, добијени резултати и детаљна статистичка и теоријска анализа, као и изложене тврдње у закључцима и препорукама, представљају оригинални допринос развоју методике медија и почетне наставе информатике, образовне технологије, али и унапређење примене ИКТ-а у наставним предметима, посебно разредној настави. У овој дисертацији су први пут размотрене све предности, али и недостаци примене е-учионице од стране учитеља и ученика у млађим разредима основне школе, како у смислу ефикасности на постигнућа ученика, тако и у смислу системског приступа увођењу ИКТ-а у образовање. Ова дисертација дала је и неке нове погледе и смернице у области примене ИКТ-а у настави, као и отворила нека нова питања у потрази за што ефикаснијим интерактивним моделима организације наставе каква је е-учионица. Кандидат је истакао и да се нека даља истраживања могу значајније усмерити на ученике као кориснике е-учионице, те да се у том смислу може утврдити утицај биолошког пола, старосне доби и информатичке писмености ученика, као и сагледати детаљније све врсте и ниво мотивације учитеља и наставника за рад у окружењу е-учионице.

Резултати истраживања ове дисертације могу да буду извор корисних информација и решења за припрему и реализацију наредних фаза пројекта Доситеј у Републици Српској (БиХ) за све релевантне институције, установе, компаније и појединце који ће радити на његовој даљој реализацији, као и све сличне пројекте те врсте у будућности који ће се бањити применом ИКТ-а у образовању.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања?

Комисија је мишљења да докторска дисертација нема битнијих недостатака који су могли утицати на резултате истраживања. Међутим, не треба занемарити ограничења величине узорка (намерни) који је био недовољно репрезентативан што се мора имати у виду приликом закључивања на релацији узорак – популација у целини. Поред овог ограничења у дисертацији нису уочени недостаци који би утицали на резултате истраживања и карактер оригиналног доприноса науци.

#### X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

- да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана,
- да се докторска дисертација враћа кандидату на дораду (да се допуни односно измени) или
- да се докторска дисертација одбија.

У Сомбору, 03. маја 2018. године

#### ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Душко Летић, редовни професор Техничког факултета  
„Михаило Пупин“ у Зпењанинч. *председник*

Др Првослав Јанковић, професор емеритус, Педагошки  
факултет у Сомбору, *члан*

Др Станко Цвјетићанин, редовни професор, Педагошки  
факултет у Сомбору, *члан*

Др Оливера Искреновић-Момчиловић, ванредни  
професор, Педагошки факултет у Сомбору, *члан*

Др Рајко Пећанац, ванредни професор, Педагошки  
факултет у Сомбору, *ментор*