УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ
23.12.2019.године

ИЗВЕШТАЈ О ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ, КАНДИДАТА И МЕНТОРА ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

Научно наставно Веће Учитељског факултета у Београду, 28.11. 2019. године именовало је Комисију за оцену теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације у саставу:

1. Проф. др Маријана, Зељић, ванредни професор,
   Учитељски факултет, Универзитет у Београду, председник Комисије
2. Проф. др Вељко Банђур, редовни професор,
   Учитељски факултет, Универзитет у Београду, члан
3. Проф. др Александар Липковски, редовни професор,
   Математички факултет, Универзитет у Београду, члан
4. Проф. др Мирјана Ђорић, редовни професор,
   Математички Факултет, Универзитет у Београду, члан
5. Проф. др Оливера Ђокић, ванредни професор,
   Учитељски Факултет, Универзитет у Београду, члан

II БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Рада Шћепановић рођена је 14. 11. 1982. год. у Никшићу у Црној Гори. Основну школу и гимназију „Стојан Церовић“, природно-математички смер завршила је у Никшићу. Учитељски факултет на Филозофском факултету у Никшићу уписала је школске 2001/2002. год. и као најбољи студент дипломирала 2006. год. са средњом оценом 9, 30. Радни однос заснива 2007. год. у ЈУОШ „Милија Никчевић“ у Никшићу. Као студент прве генерације магистарских студија − Методика наставе математике, на Филозофском факултету у Никшићу, магистрирала је 2014. год. са средњом оценом „А“ (9, 62).

Докторске студије на модулу за Методику наставе математике на Учитељском факултету у Београду уписује 2017. год. У току докторских студија стекла је 120 ЕСПБ, што подразумева осам положених испита из следећих предмета: Општа методологија наука; Теоријско-методолошки проблеми методике разредне наставе; Увод у научно-истраживачки рад; Теоријско-методичке основе наставе алгебре; Теоријско-методичке основе наставе геометрије; Савремени токови методике наставе алгебре; Савремени токови методике наставе геометрије и израда и евалуација пројекта дисертације. У редовном року полажила је све испите предвиђене планом докторских студија са средњом оценом 9,86.

Аутор је семинара „Дидактичка транспозиција скупа природних бројева у почетној настави математике“, који се налази у Каталогу програма стручног усавршавања наставника Завода за школство за школску 2016/17. годину, под редним бројем 41. За школску 2017/18. годину добитник је награде из Фонда за квалитет и таленте Министарства просвјете у Црној Гори.

III БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Рада Шћепановић је објавила три самостална научна рада:

1) Дидактичка транспозиција аритметичких садржаја у уџбеницима почетне наставе математике, број *Методичка теорија и пракса* 1/2018. УДК: 511.1:371.671-053.4 стр.31−44;

2) Постављање проблемских задатака за подстицање креативног приступа решавању проблема, број *Методичка теорија и пракса* , 1/2019.УДК:371.3::5151::159.9.072 стр. 155–170;

3) Изометријске трансформације у развоју просторног резоновања, број *Методичка теорија и пракса* 1/2019.УДК: 371.3::514]::159.937 стр. 133–154.

У прво раду на основу теоријских поставки анализира се дидактичка транспозиција аритметичких садржаја у уџбеницима од 1. до 3. разреда основне школе. У другом раду аутор методом теоријске анализе, показује да је проналажење решења или предвиђање могућих решења неопходан елемент постављања проблема. У трећем раду методом теоријске анализе, врши компарацију више приступа који подстичу развој способности просторног резоновања код деце, од игре слагања облика, преко цртања и реконструисања тродимензионалних објеката, па све до употребе софтверских пакета и технологија на додир.

Током докторских студија учествовала је на Међународном научном скупу „Савремени приступи у професионалном развоју и раду васпитача и учитеља“, 25. маја 2018. год. у Београду.

IV ОЦЕНА ДА ЈЕ КАНДИДАТ ПОДОДБАН ДА РАДИ ДИСЕРТАЦИЈУ

На основу увида у биографију и библиографију кандидата, Комисија сматра да кандидаткиња Рада Шћепановић испуњава све услове да ради докторску дисертацију.

V ОЦЕНА О ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА

За ментора је предложена др Јасмина Милинковић, ванредни професор Учитељског факултета на Катедри за методику наставе математике.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Mulligan, J., Verschaffel, L., Baccaglini-Frank, A., .Coles, A., Gould,P., He, S., Ma, Y., **Milinković**,**J**., Obersteiner, A., Roberts, N., Sinclair, N., Wang, Y., Xie, S. & Yang, D.-C.. (2018). Whole Number Thinking, Learning and Development: Neuro-cognitive, Cognitive and Developmental Approaches. M.G. Bartolini Bussi & X.H. Sun (Eds). *Building the Foundation: Whole Numbers in the Primary Grades, The 23rd ICMI Study*, pp. 137 - 168. Springer.
2. **Milinković, J.** (2015). Conceptualizing problem posing via transformations. F. Singer, N. Ellerton, J. Cai (Eds.). Mathematical Problem Posing-From Research to Effective Practice, str. 47-70. Springer.
3. Lazic, Bojan, **Milinkovic, Jasmina** (2017). Using multiple representations of fractions to enhance problem solving. In: Jarmila Novotna, Hana Moraova (Eds.*), Equity and diversity in elementary mathematics education* (Proceedings of International Symposium Elementary Math Teaching). Prague, the Czech Republic: Charles University, Faculty of Education. pp. 301–311.
4. Лазић, Б., Маричић, С., **Милинковић, J.** (2015). Пропедевтичко учење разломака засновано на интеграцији садржаја у почетној настави математике. *Настава и васпитање* LXIV 4, 2015, 679-698.
5. **Милинковић, Јасмина** и Лазић, Бојан (2018). Постигнуће ученика на ТИМСС и ПИСА испитивању као смерница за измене у наставном програму математике. *Иновације у настави*, XXXI, 2018/2, стр. 74–87. Београд: Учитељски факултет.

Комисија сматра да др Јасмина Милинковић, ванредни професор испуњава све услове за ментора предложене докторске дисертације из области Методике наставе математике.

VI ОЦЕНА О ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ

- *Формулација наслова тезе*

Комисија закључује да **назив тезе** „Постављање проблема у циљу вредновања математичких знања“ на јасан и адекватан начин представља предмет и суштину истраживања.

- *Предмет истраживања*

Предмет истраживања докторске дисертације Раде Шћепановић је експериментално утврђивање евалуативне функције различитих стратегија постављања проблема као критеријума за дубљу анализу и праћење напретка математичких знања ученика петог разреда црногорског образовног система.

Предмет истраживања докторске дисертације Раде Шћепановић обухвата теоријску анализу места постављања и решавања проблема у школској математици. Постављање проблема од стране ученика за Силвера и Каија (Silver and Cai, 2005) представља моћан приступ развијања математичког мишљења ученика. Класификација ситуација и начина постављања проблема сагледава се као „алат“ за вредновање математичких постигнућа ученика. Saqe, истражује се могућност система вредновања знања ученика кроз постављање проблема и функција вредновања ученичких постигнућа као начина побољшања постојећих знања.

Кандидат је пројектом истраживања приказао и проблематику досадашњих истраживања у овом подручју. Праћена су два основна подручја истраживања: вредновање у настави математике и област постављања и решавања математичких проблема. Рада Шћепановић даје теоријску поставку која се односи на проблемске задатке, постављање проблема, стратегије постављања проблема, решавање проблема, вредновање у настави математике, врсте вредновања уз посебан осврт на аутентичне технике вредновања као и критеријуме вредновања и анализира резултате истраживања у наведеним подручјима. Истраживања показују да се оцењивање у основним школама углавном спроводи у сумативне сврхе као и да не испуњава стандарде поузданости, објективности и ваљаности, као и да се не користи у сврху развоја знања ученика. Студија Грапе и Сајака (Grapin and Sayac, 2017) показује да и поред тога што вредновање чини велики део наставне праксе, учитељи су и даље неадекватно припремљени за оцењивање способности, вештина и разумевања ученика. Истакнуто је да истраживања показују да стручњаци за евалуацију могу препознати примере концептуалног разумевања, али им је тешко створити свеобухватне, поуздане начине оцењивања. Одабир инструмената за мерење концептуалног разумевања зависи од избора садржаја, јер одсуство таквих инструмената за већину математичких тема представља препреке. Компаративна процена једна је од наведених валидних мера појмовног разумевања. Заговорници компаративне процене тврде да се овај вид процене може користити за процењивање концептуалног разумевања математичких садржаја за који се зна да је тешко проценити их користећи традиционалне технике (Davies, 2017). Гурхи (Gurhy, 2017) је испитивала праксу формативног вредновања за учење у поучавању и учењу математике четвртог разреда основне школе у Ирској. Истражила је како принципи, стратегије формативне процене за учење утичу на постигнућа ученика на стандардизованим тестовима из математике и на њихове диспозиције према математици. Резултати њеног истраживања показују да укључивањем стратегија и техника формативне процене за учење, током једне године, ученици су постали самосталнији, прихватајући одговорност саморегулисаног учења. Поред тога, побољшало се њихово ангажовање и однос према математици, те су побољшали своје учење, и научене стратегије и технике формативне процене за учење користе за учење других области. Резултати студије Реит (Reit, 2017) указују да постоји мерљив утицај структуралних карактеристика решења задатка на његову тежину. Интуитивна пракса процене односи се на заједнички поступак наставника математике за бодовање прелазних

корака у решењима ученика, без разматрања структурно-когнитивних посебности. Овај поступак оцењивања се уобичајено користи при оцењивању задатака из математике. Задаци моделовања са својим вишеструким решењем захтевају више приступа оцењивања. Овај проблем доводи и до чињенице да се ови задаци ретко користе у настави математике. Она закључује да интуитивна пракса оцењивања у школи идентификује посредне кораке у решењу, која може представљати важну процедуру за идентификовање мисаоних структура, као основе за процену моделираних задатака (Ibid.). Теледал (Teledahl, 2017) испитује оцењивање наставника математике у решавању проблема ученика узраста од 10 година. Циљ ове студије је да истражи аспекте математичког решавања проблема у односу на пет математичких способности шведског наставног програма математике: (1) решавање проблема, (2) математички концепти, (3) математичке методе, (4) математичко резоновање и (5) комуникација. Праксу наставника о формалном оцењивању испитивали су Крукс и Блек (према Black and Wiliam, 1998) и указују неколико заједничких карактеристика.и кључне слабости. И у вредновању писменог рада, оцењивање наставника усмерено је на ниже когнитивне циљеве, углавном на подсећање. Пракса оваквог оцењивања показује да се ученици фокусирају на пролазак кроз задатке и опиру се покушајима укључивања у ризичне когнитивне активности (Ibid.). Насупрот овоме, Бангет-Дровнс са сарадницима (Ibid.) метаанализом 40 релевантних студија показују да се способности ученика побољшавају честим тестирањем, као и да су неколико кратких тестова ефикаснији од дужих.

У истраживањима о најефикаснијем начину коришћења софтверских пакета у решавању проблема, Деклос и Харингтон (Ibid.) испитали су групе ученика петог и шестог разреда који су обучавани у употреби програма, са експерименталним програмом базираном на укључивању вежби „праћења“, које су аутори описали као метакогнитивни тренинг. Они су били значајно успешнији у сложенијим проблемима, успели су брже и свеукупно да користе ефикасније стратегије. Ово Томас (Ibid.) гледа као самоусмерено учење, неопходно праћење поступака за развој практичног рада, вештина учења и одговорност за учење међу вршњацима.

Дејвис (Ibid.) описује праксу наставнице математике о начину на који је реаговала на ученичке одговоре у односу на постављена питања. У почетку су реакције биле усредсређене на усклађеност одговора ученика у складу с очекивањима наставника. Након неколико месеци рада са истраживачима, наставник све већи акценат ставља на „тражење информација“ за разлику од „тражења одговора“. Током двогодишњег периода, дошло је до помака у пракси наставника, од представљања јасних структура лекција и унапред одређених исхода учења ка истраживању потенцијално богатих математичких ситуација у којима је наставник коучесник. Најзначајније је да наставник у овој фази има сопствени поглед на предмет, материју која се учи, као и да се развија и мења заједно са ученицима (Ibid.).

Важност процене постигнућа ученика за развој њихових сазнања откривају Блек и Вилијам (Black and Wiliam, 1998) и велику пажњу поклањају професионалном унапређењу праксе оцењивања. Савремена знања о оцењивању наставницима помажу да добију више информација о разумевању и вештинама њихових ученика. На основу ових сазнања наставници могу прилагодити своје подучавање потребама ученика, што би требало да доведе до побољшања постигнућа ученика.

С обзиром на претходно речено, истраживање Раде Шћепановић може допринети проналажењу одговора на питања које се у савременом математичком образовању поставља у погледу потребе развоја способности постављања проблема у функцији вредновања и стицања знања.

- *Циљеви истраживања*

Основни циљ истраживања је: Утврђивање ефикасности различитих начина постављања проблема (аритметичких и одабраних алгебарских садржаја) наставника за дизајнирање поступака афективног и когнитивног вредновања математичких знања ученика у петом разреду црногорског образовног система.

Да би се овако постављени циљ истраживања реализовао, постављени су следећи истраживачки задаци:

1. Испитати да ли постоје статистички значајне разлике у нивоу математичких знања из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја ученика за које је наставник постављао задатке, а затим вредновао њихова постигнућа на уобичајени начин, и ученика који су у исте садржаје увежбавали применом постављања проблема истраживача, које је оценио аутентичним поступцима оцењивања;

2. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у развоју способности ученика за решавање проблемских задатака из аритметичких и једним делом алгебарских садржаја за које је наставник постављао задатке, а затим оценио постигнућа ученика на уобичајени начин, и ученика који су у исте садржаје увежбавали применом постављања проблема истраживача, које је оценио аутентичним поступцима оцењивања;

3. Испитати да ли постоје статистички значајне разлике у самосталном постављању проблема ученика из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја за које је наставник постављао задатке, а затим вредновао постигнућа ученика на уобичајени начин, и ученика који су исте садржаје увежбавали применом постављања проблема истраживача, које је оценио аутентичним поступцима оцењивања;

4. Установити да ли ниво мишљења, ставови и уверења ученика о комплементарној настави математике постављања и начина вредновања проблема, из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја, позитивно утичу на математичка постигнућа ученика.

Теоријски допринос истраживања јесте темељни увид у постојећа сазнања као и значајно повећање сазнања о наведеним питањима у оквиру методике наставе математике. Поред тога, биће развијени модели за реализацију наставе аритметике и одабраних садржаја алгебре обогаћени у односу на стандардне активности развојем стратегије постављања проблема која је усклађена са аутентичним поступцима вредновања у настави математике за 5. разред основне школе. **Практични допринос истраживања,** под условом да се утврде позитивни исходи модела, биће предлог одговарајућих допуна наставног програма математике у вези са методичким препорукама о реализацији наставних садржаја. Очекивани резултати могу представљати значајан **научни допринос** у методици наставе математике и проширити подручје проучавања методичких приступа у вези са развијањем способности постављања проблема и аутентичних техника оцењивања на млађем узрасту.

Имајући у виду изложене аспекте истраживања, Комисија сматра да је предложена тема по својој сложености, актуелности и значају подобна за истраживање у оквирима докторске дисертације.

- *Хипотезе истраживања*

Постављена је следећа општа хипотеза: Различите стратегије постављања проблема из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја усклађене са аутентичним поступцима његовог вредновања дају потпунији преглед математичких постигнућа ученика и подстичу даљи развој

математичких знања у петом разреду основне школе. У оквиру ове опште хипотезе, а на основу задатака, поставили смо следеће посебне хипотезе: 1. Очекује се да постоје статистички значајне разлике у погледу нивоа математичких знања ученика из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја контролне и експерименталне групе. 2. Очекује се да постоје статистички значајне разлике у погледу развоја способности ученика за решавање проблема из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја за које је наставник постављао задатке, а затим оценио постигнућа ученика на уобичајени начин, и ученика који су исте садржаје увежбавали применом постављања проблема истраживача, које је оценио аутентичним поступцима оцењивања. 3. Претпоставља се да постоје статистички значајне разлике у самосталном постављању проблема ученика из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја за које је наставник постављао задатке, а затим оценио постигнућа ученика на уобичајени начин, и ученика који су исте садржаје увежбавали применом постављања проблема истраживача, које је оценио аутентичним поступцима оцењивања. 4. Очекује се да ниво мишљења, ставови и уверења ученика о комплементарној настави математике, постављања и начина вредновања проблема, из аритметичких и одабраних алгебарских садржаја, позитивно утичу на математичка постигнућа ученика.

Истраживање које намерава да спроведе кандидаткиња обухвата следеће **методе**: методу теоријске анализе, методу моделовања, експерименталну методу (експеримент са паралелним групама) и дескритивну методу. *Метода теоријске анализе* биће примењена при тумачењу и анализи научне и стручне литературе, наставног програма математике у петом разреду, уџбеника и приручника за учитеље, оперативних планова рада учитеља, затим приликом прикупљања података о оценама ученика из математике у претходном разреду, као и у прикупљању, обради и интерпретацији добијених резултата истраживања. *Метода моделовања* биће примењена приликом израде припрема по којима ће се одвијати наставни процес у експерименталним одељењима. За потребе истраживања методом моделовања биће сачињене припреме (модели) организације и реализације часова утврђивања градива у оквиру наставне теме *Својства скупа природних бројева N и N_0 у решавању различитих аритметичких задатака и задатака из свакодневног живота. Експериментална метода* (експеримент са паралелним групама) биће примењена приликом уношења експерименталног фактора у редовни наставни процес, различите стратегије постављања проблема усклађене са аутентичним поступцима вредновања, како би била утврђена њихова ефикасност на ниво математичких знања у поређењу са уобичајеним начинима постављања задатака и њиховог оцењивања. Контролну групу чине ученици којима наставник поставља и вреднује задатке на уобичајени начин, а експерименталну ученици којима се проблеми уводе и процена математичких постигнућа врши на основу модела сачињеног за потребе истраживања. Експериментална метода заснована на развоју стратегија постављања проблема и њиховог решавања у функцији вредновања у овом истраживању омогућиће упоређивање ефеката експерименталне наставе у развоју математичких способности. *Дескриптивна метода* биће примењена код анализе, обраде и интерпретације резултата тестова. Метода теоријске анализе користиће се приликом проучавања прикупљених теоријских и практичних сазнања и постојеће литературе. Од *техника* истраживања биће коришћени : анкетирање, тестирање и интервјуисање. За потребе истраживања биће креирани *инструменти: 1)* иницијални тест за тестирање предзнања о решавању различитих аритметичких и једним делом алгебарских задатака из свакодневног живота; 2) финални тест за испитивање квалитета усвојених знања у оквиру наставне теме *Својства скупа природних бројева N и N_0 у решавању различитих аритметичких задатака и задатака из свакодневног живота*; 3) анкетни упитник за ученике ради испитивања њиховог

мишљења, ставова и уверења о утицају комплементарне наставе математике постављања и начина вредновања проблема на математичка постигнућа ученика; 4) слободни интервју (оквир, скица за разговор) за образложење ученичких когнитивних и афективних одговора.

Рада Шћепановић је детаљно изложила план рада са временским оквиром. У планирању емпиријског квантитативно-квалитативног истраживања изложени су технике и поступци прикупљања података као и мерни инструменти.

5.Прелиминарна библиографија

Списак **литературе** наведене у пројекту истраживања чини 43 библиографске јединице.

Andersson, C. (2017). Formative assessment - and the component of adjusted teacher instruction. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3419-3426), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.

Balan, A. (2012). *Assessment for learning, A case study in mathematics education* (doctoral dissertation in education). Malmö: Malmö University.

Banđur, V. i Potkonjak, N. (1999). *Metodologija pedagogije.* Beograd: Savez pedagoških društava Jugoslavije.

Black, P. and Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practise*, 5 (1),7-74.

Bonotto, C. and Santo D.L. (2015). On the Relationship Between Problem Posing, Problem Solving, and Creativity in the Primary School. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (103-125). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.

Chanudet, M. (2017). Teachers' formative assessment practices: The case of an IBME-centered course. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3436-3444), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.

Crespo, S. (2015). A Collection of Problem-Posing Experiences for Prospective Mathematics Teachers that Make a Difference. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (493-512). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.

Cusi, A., Morselli, F. and Sabena, C. (2017). Designing and analysing the role of digital resources in supporting formative assessment processes in the classroom: The helping worksheets. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3452-3460), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.

Davies, B. (2017). A case for a new approach to establishing the validity of comparative judgement as an assessment tool for mathematics. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3476-3484), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.

Đorđević, J. (1986). *Inovacije u nastavi*. Beograd: PROSVETA.

Ellerton, F. N., Singer, F. M.and Cai, J. (2015). Problem Posing in Mathematics: Reflecting on the Past, Energizing the Present, and Foreshadowing the Future. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (548-556). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.

Grapin, N. and Sayac, N. (2017). Using external assessments for improving assessment practice of primary school teachers: A first study and some methodological questions. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3508-3516), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.

Gurhy, A.M. (2017). Using assessment for learning to enhance mathematics education in the primary school: Irish students' perspectives. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3516-3524), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
Hansen, R. and Hana, M.G.(2015). Problem Posing from a Modelling Perspective. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (35-47). New York: Springer Reference.DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Henningsen, M. and Stein, M.K. (1997). Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*. 28 (5), 524-549.
Kwek, M. L. (2015). Using Problem Posing as a Formative Assessment Tool. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (273-293). New York: Springer Reference.DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Lin, P.J. and Tsai, W.H. (2013). A Task Design for Conjecturing in Primary Classroom Contexts. In: Margolinas, C. (Ed.), *Proceedings of ICMI Study 22 Task Design in Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 251-261). Oxford, UK.Lithner, J. et al. (2013). Designing tasks that enhance mathematics learning through creative reasoning. In: Margolinas, C. (Ed.), *Proceedings of ICMI Study 22 Task Design in Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 223-233). Oxford, UK.
Matsko, J.V. and Thomas, J. (2015). Beyond Routine: Fostering Creativity in Mathematics Classrooms. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (125-141). New -ork: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Mihajlović, A. (2014). *Postavljanje problema u početnoj nastavi matematike.* Preuzeto 14.9.2019. sa Web-sajta: https://www.researchgate.net/publication/331210455.
Milinković, J. (2013). Autentične tehnike praćenja napretka učenika u procesu nastave matematike. U: Nikolić, R. (ur.). *Nastava i učenje−kvalitet vaspitno obrazovnog procesa* (513-522). Međunarodni naučni skup *Nastava i učenje,* 13.11.2013. Užice: Učiteljski fakultet.
Milinković, J. (2015a). Postavljanje problema – nova oblast u metodici nastave matematike. U: Milinković, J. i Trebješanin, B. (ur.). *Implementacija inovacija u obrazovanju i vaspitanju – izazovi i dileme* (561-571). Beograd: Učiteljski fakultet.
Milinković, J. (2015b). Conceptualizing Problem Posing via Transformation. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (47-71). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Milinković, D. i Pikula, M. (2015). Matematički zadaci u kontekstu evaluacije učeničkih postignuća u razrednoj nastavi. U: Marinković, S. i Stamatović, J. (ur.). *Nastava i učenje – evaluacija vaspitno-obrazovnog rada* (373-386). Užice: Učiteljski fakultet.
Osana,P. H. and Pelczer, I.(2015). A Review on Problem Posing in Teacher Education. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From research to Effective Practice)* (469-493). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Palhares, P., Vieira, L. and Gimenez, J. (2013). Order of tasks in sequences of early algebra. In: Margolinas, C. (Ed.), *Proceedings of ICMI Study 22 Task Design in Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 243-251). Oxford, UK.
Pešikan, A. (2015). Školski zadaci za efikasno učenje. U: Marinković, S. i Stamatović, J. (ur.). *Nastava i učenje – evaluacija vaspitno-obrazovnog rada* (13-28). Užice: Učiteljski fakultet.
Pilet, J. and Horoks, J. (2017). Assessment in mathematics as a lever to promote students' learning and teachers' professional development. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3572-3579), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
Prabhu, V. and Czarnocha, B. (2015). Problem-Posing/Problem-Solving Dynamics in the Context of a Teaching-Research and Discovery Method. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (355-373). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.

Reit, X.-R. (2017). Towards an empirical validation of mathematics teachers' intuitive assessment practice exemplified by modelling tasks. In: Dooley, T. and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3588-3596), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
Rosli, R., Capraro, M. M. and Capraro, M. R. (2014). The Effects of Problem Posing on Student Mathematical Learning: A Meta-Analysis. *International Education Studies*; Vol. 7, No. 13, 227-241.
Rosli, R. et al. (2015). Middle Grade Preservice Teachers' Mathematical Problem Solving and Problem Posing. In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (333-355). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Silver, E. A., and Cai, J. (2005). Assessing students' mathematical problem posing. *Teaching Children Mathematics.* 12 (3), 129–135.
Singer, M. F. and Voica, C. (2015). Is Problem Posing a Tool for Identifying and Developing Mathematical Creativity? In: Singer, M. F., Ellerton, F. N. and Cai, J. (Eds.), *Mathematical Problem Posing (From Research to Effective Practice)* (140-175). New York: Springer Reference. DOI 10.1007/978-1-4614-6258-3.
Spasić, R. (2013). Ocenjivanje, u: Lorin W. Anderson (Ed.), *Nastava orijentisana na učenje,* (161-189), Beograd: Centar za demokratiju i pomirenje u jugoistočnoj Evropi.
Stoyanova, E. N. (1997). Extending and exploring students' problem solving via problem posing (doctoral dissertation). Retrieved May 27, 2019. from https://ro.ecu.edu.au/theses/885Špijunović, K. i Maričić, S. (2015). Ocenjivanje u početnoj nastavi matematike usmereno na razvoj i napredovanje učenika. U: Marinković, S. i Stamatović, J. (ur.). *Nastava i učenje – evaluacija vaspitno-obrazovnog rada* (347-356). Užice: Učiteljski fakultet.
Teledahl, A. (2017). Mathematics teachers' assessment of accounts of problem solving. In: Dooley, T., and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3596-3604), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
Trebješanin, B. (2012).*Teorijsko-metodološke orijentacije u proučavanju motivacije za učenje i njihove praktične implikacije* (Theoretical and metothodological tendencies in the study of learning motivation and their practical implications). Theoretical and practical dimensions of contemporary education. selected issues. Nowy Sacz: State higher vocational school &Belgrade: Faculty of teacher education.
Trebješanin, B. (2015). *Didaktičko-metodička podrška učenju i razvoju u udžbenicima za mlađi osnovnoškolski uzrast.* Uvodno izlaganje na skupu međunarodnog značaja održanog na Učiteljskom fakultetu u Beogradu.
Vulfolk, A., Hjuz, M. i Volkap, V.(2014). *Psihologija u obrazovanju II*. Prevela sa engleskog Marina Vicanović. Beograd: Clio.
Zhao, X., Heuvel-Panhuizen, M. and Veldhuis, M. (2017). Using classroom assessment techniques in Chinese primary schools: Effects on student achievement. In: Dooley, T., and Gueudet, G. (Eds.): *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education; CERME10* (3604-3612), February 1-5, 2017, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation.* 37 (1), 3-14. DOI:10.1016/j.stueduc.2011.03.001.

VII ЗАКЉУЧАК СА ОБРАЗОЛОЖЕНОМ ОЦЕНОМ О ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ КАНДИДАТА

Комисија на основу изложеног, констатује да је кандидаткиња Рада Шћепановић испунила законом прописане услове за пријављивање теме докторске дисертације под насловом „Постављање проблема у циљу вредновања математичких знања“. Овако формулисана тема до сада је недовољно научно обрађена и примерена је за самостално истраживање на нивоу докторске тезе. Садржај поглавља дисертације указује на свеобухватан приступ и сагледавање проблема са различитих аспеката.

На основу наведених података о предложеном ментору Комисија констатује да је др Јасмина Милинковић подобна за ментора предложене дисертације.

На основу изнетог Комисија предлаже Наставно-научном већу Учитељског факултета да донесе позитивну оцену о подобности кандидаткиње Раде Шћепановић и предложене теме докторске дисертације и да Већу Универзитета у Београду препоручи одобравање **Ради Шћепановић** израду докторске дисертације под називом **„Постављање проблема у циљу вредновања математичких знања“**, а да за ментора именује др Јасмину Милинковић, ванредног професора на Учитељском факултету у Београду.

У Београду, Чланови Комисије:
23. децембар 2019. године

Проф. др Маријана, Зељић, ванредни професор
Учитељски факултет, Универзитет у Београду, председник Комисије

_____

Проф. др Вељко Банђур, редовни професор
Универзитет у Београду, Учитељски факултет, члан

_____

Проф. др Александар Липковски,редовни професор
Математички Факултет, Универзитет у Београду, члан

_____

4. Проф. др Мирјана Ђорић, редовни професор
Математички Факултет, Универзитет у Београду, члан

_____

5. Проф. др Оливера Ђокић, ванредни професор
Учитељски Факултет, Универзитет у Београду, члан

_____