УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ
10. август 2018.године

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

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

Научно наставно Веће Учитељског факултета у Београду, 13.7. 2018. године именовало је Комисију за оцену теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације у саставу:
1.др Александар Липковски, редовни професор на предмету Алгебра,Математички факултет Универзитета у Београду, председник Комисије
2.др Јасмина Милинковић,ванредни професор на предмету Методика наставе математике, Учитељски факултет Универзитета у Београду, члан
3. др Маријана, Зељић, ванредни професор на предмету Методика наставе математике, Учитељски факултет Универзитета у Београду, члан
4. др Оливера Ђокић, доцент на предмету Методику наставе математике, Учитељски факултет Универзитета у Београду,члан
5.др Јелена Станковић, доцент на предмету Математика, Учитељски факултет, Универзитета у Београду,члан

II БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Оливера Живановић рођена је 6. 9 1990. године у Лозници. Основну школу „Боривоје Ж. Милојевић“ у Крупњу завршила је 2005. године. Носилац је Вукове дипломе. Гимназију, општег смера завршила је 2009. године у Крупњу. Диплому и звање дипломирани учитељ стекла је 2013. године на Учитељском факултету у Ужицу, Универзитета у Крагујевцу. Диплому и звање мастер учитељ стекла је 2015. године по завршетку мастер студија на Учитељском факултету у Ужицу, Универзитет у Крагујевцу. Мастер рад под називом *Скупови и њихова улога у почетној настави математике* , одбранила је са оценом 10. Запослена је у ОШ „Боривоје Ж. Милојевић“ у Крупњу од 2013. године.

Докторске студије из дидактичко–методичких наука, (ужа научна област Методика наставе математике) уписала је школске 2013/2014. године на Учитељском факултету у Београду. У току докторских студија 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 аставе геометрије и израда и евалуација пројекта дисертације.

III БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Оливера Живановић је једини аутор у три рада из области Методика наставе математике.
Оливера Живановић је аутор 3 рада из области Методика наставе математике.
1. Живановић, О. (2017). Мотивација и почетна настава геометрије. *Методичка пракса-часопис за наставу и учење*, 13 (1), 17-30.
2. Живановић, О. (2017). Проблеми ученика у разумевању репрезентација разломака у настави математике. *Методичка пракса-часопис за наставу и учење*, 13 (2), 231-246.

3. Живановић, О. (2018). Уџбеник као културно-потпорно средство у функцији мотивације ученика у настави математике. *Методичка теорија и пракса-часопис за наставу и учење*, 13 (1), 45-52.

Оливера Живановић у раду 1. и 3. приказује основне одлике мотивације у почетној настави математике, где посебну пажњу посвећује разматрању концепције уџбеника који је представљен као важно мотивационо и културно-потпорно средство. У раду 2. бави се расветљавањем проблема са којима се сусрећу ученици при разумевању репрезентација разломака у почетној настави математике. Најзад у раду *Проблемска настава у функцији развоја критичког мишљења ученика у почетној настави математике* (у току рецензије) који је излагала на споменутом научном скупу, објашњава значај и улогу проблемске наставе у развоју критичког мишљења ученика у почетној настави математике.

Оливера Живановић је била учесник међународног научног скупа „Савремени приступи у професионалном развоју и раду васпитача и учитеља“, (рад: *Проблемска настава у функцији развоја критичког мишљења ученика у почетној настави математике*) који је одржан 25. 05. 2018. године на Учитељском факултету у Београду.

Такође, била је и учесник међународне научно-стручне конференције под називом „Даровитост, образовање и развој“,(рад: *Методе рада са даровитим ученицима у почетној настави математике)* која је одржана 31.- 02. 08.2018. године у хотелу „Metropol Palace“ у Београду, чији је организатор била Менса Србије.

IV ОЦЕНА ДА ЈЕ КАНДИДАТ ПОДОДБАН ДА РАДИ ДИСЕРТАЦИЈУ

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

V ОЦЕНА О ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА

За ментора је предложена др Јасмина Милинковић, ванредни професор на предмету Методика наставе математике на Учитељском факултету Универзитета у Бероград.

Библиографија ментора са најмање 5 јединица релевантних за област из које се ради докторска дисертација:

1. Милинковић, Ј. (2014). Математичко моделовање у наставним системима. *Иновације у настави*, XXVII, 2014/2 (45-55). Београд: Учитељски факултет.
2. Милинковић, М., Јаблановић- Марушић, М. и Боричић-Дабић, М. (2017). *TIMSS 2015-Постигнуће ученика из математике: главни налази, трендови и наставни програм*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
3. 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.
4. Милинковић, Ј. (2015). *Огледи о учењу и настави математике*, Учитељски факултет, Београд.
5. Milinković, J. (2015). Conceptualizing problem posing via transformations. F. Singer, N. Ellerton, J. Cai (Eds.). Mathematical Problem Posing - From Research to Effective Practice, pp. 47-70. Springer.

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

1. *Формулација наслова тезе*

Комисија закључује да **назив тезе** „Ефекти проблемске наставе у развоју способности математичког моделовања“ на јасан и адекватан начин представља предмет и суштину истраживања.

2. *Предмет истраживања*

Докторска дисертација Оливере Живановић бави се проблемском наставом и ефектима проблемске наставе у процесу развоја способности математичког моделовања. Тема се сагледава са изучавања у аспекта методике математике, уз осврт на опште педагошке и дидактичке вредности проблемске наставе као и математичких основа (алгебарских садржаја који ће бити предмет изучавања).

Предмет истраживања докторске дисертације Оливере Живановић обухвата: упознавање са појмовним одређењем и дидактичко-методичким одликама проблемске наставе; упознавање реалистичног математичког образовања као егземплара савремене примене проблемске наставе, упознавање основних одлика, улоге и значаја математичког моделовања; разматрање корелације између проблемске наставе и математичког моделовања; анализу одабраних елемената алгебарских садржаја и методичке аспекте бављење алгебарским садржајима од 1. до 4. разреда основне школе (увођење појма променљиве; методички приступи решавања једначина и неједначина; концепт функционалне зависности).

Кандидат Оливера Живановић је пројектом истраживања приказао проблематику досадашњих истраживања у овом подручју. Значај алгебре у почетној настави математике потврђује чињеница да се алгебра посматра као алат који служи за разумевање, изражавање и извођење генерализација, за откривање структуре (Arcavi, 1994). Савремено образовање захтева примену и реализацију различитих наставних система који су у функцији обезбеђивања квалитетног знања, међу којима се проблемска настава посебно истиче, као врло адекватна, приликом изучавања математичких садржаја. С обзиром на предности којима проблемска настава располаже, с правом се може говорити о њеној великој улози у развоју способности математичког моделовања, посебно када је реч о алгебарским садржајима (једначине и неједначине). Зељић (2014) указује на улогу моделовања при учењу алгебре указујући да ученици треба да буду многи флексибилнији у интерпретирању феномена из непосредног окружења. Дакле, реч је о стварању значења за различите представе (графикон, табела, формула и др.) и претварање представа једне у другу. Преглед истраживања показују да су недовољно истражени ефекти проблемске наставе, а посебно су неистражени ефекти проблемске наставе у смислу развоја способности математичког моделовања. Потреба за спровођењем нашег истраживања манифестује се кроз следеће примере: Јанковић (2016) се бавила испитивањем мишљења и ставова учитеља о учесталости, значају примене и начинима реализације проблемске наставе на часовима математике. Проблематика истраживања препозната је и у другим наставним системима. Истраживање које је спроведено у основним школама у Гани чији

је узорак чинило укупно 500 учитеља и наставника математике, показало је да чак 90,1 % учитеља и наставника не спроводе скоро никако проблемску наставу на часовима математике након чега се у Гани приступило имплементацији идеја о програмима обучавања наставника у оквиру иновативних наставних система, с циљем унапређења наставе математике (Nyala, Assuah, Ayebo & Tse, 2016). У домену математичког моделовања Кабасут (Cabbasut, 2010) говори о пет врло сложених поступака који подстичу развој ученика, базирајући се на мисаоним операцијама. То су: 1) стварање модела, 2) представљање модела на различите начине, 3) разумевање односа језичке формулације проблема и симболичког записа, 4) утврђивање правилности, релација и шема и 5) интерпретација. Модел је за ученика алатка која обезбеђује посредовање између стварног и апстрактног математичког света. Моделовање ситуација, превођењем у математички изражене односе, део је процеса решавања различитих проблема у реалном свету (Милинковић, 2016). У том смислу, Марјановић (1996) дискутујући о алгебарским садржајима до 4. разреда основне школе истиче да је најважнији метод и поступак састављања једначина, а не принцип њиховог решавања. Кијеран (Kieran, 2004) је на основу својих истраживања указала да најважнији проблем лежи у проналажењу адекватних стратегија које ће ученицима помоћи да састављају и решавају једначине и неједначине. Верикиос и Фармаки (Verikios & Farmaki, 2008) наглашавају да су различити модели (графикони, табеле, симболи, и др.) од великог значаја при разумевању поступака за решавање неједначина. Бланко и Гарот (Blanco & Garrote, 2007) истичу да коришћење различитих стратегија у приступу неједначинама пружа могућност да велики број ученика разуме појам.

С обзиром на претходно речено, истраживање Оливере Живановић може допринети проналажењу одговора на питања које се у савременом математичком образовању поставља у погледу потребе развоја способности математичког моделовања код ученика и места и улоге проблемске наставе у том развоју.

3. *Циљеви истраживања*

Циљ планираног истраживања је испитивање ефеката проблемске наставе у развоју способности математичког моделовања. Да би се постављени циљ реализовао, кандидаткиња Оливера Живановић планира да оствари следеће задатке истраживања: (1)Испитати да ли постоје разлике између ученика експерименталне и контролне групе у постизању успеха израженим резултатом на иницијалном тесту; (2) Испитати у којој мери је код ученика четвртог разреда основне школе применом проблемске наставе могуће утицати на развој способности математичког моделовања при решавању једноставних једначина и неједначина; (3) Утврдити да ли ће ученици четвртог разреда основне школе након спровођења проблемске наставе успешније решавати сложене једначине и неједначине уз помоћ математичког моделовања; (4) Испитати колика је успешност ученика у састављању текстуалних задатака у вези са једначинама и неједначинама на основу задатих иконичких и симболичких представа, након спровођења проблемске наставе ; (5)
Испитати ефикасност проблемске наставе у развоју способности математичког моделовања у ситуацијама изван тематских области једначина и неједначина; (6) Испитати ставове ученика експерименталне групе у вези са ефектима имплементације проблемске наставе на часу математике.

Теоријски допринос истраживања јесте темељни увид у постојећа сазнања као и значајно повећања сазнања о проблематици у оквирима методике математике. Поред тога, биће развијени

модели за реализацију проблемске наставе за алгебарске садржаје о једначинама и неједначинама у настави математике за млађе разреде основне школе. **Практични допринос истраживања,** под условом да се потврди позитивни исходи, 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 проширујући подручје проучавања методичких приступа у вези развијања способности математичког моделовања кроз проблемску наставу 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.

4.Хипотеза

Кандидаткиња је дефинисала **општу радну хипотезу** да је проблемска настава ефикасно средство у развоју способности математичког моделовања. Такође поставила је **подхипотезе**: (1) Претпоставља се да не постоје значајне разлике између ученика експерименталне и контролне групе у постизању успеха израженим резултатом на иницијалном тесту; (2) Претпоставља се да ће реализација проблемске наставе у великој мери утицати на развој способности математичког моделовања код ученика четвртог разреда основне школе, приликом решавања једноставних једначина и неједначина; (3) Очекује се да ће ученици без потешкоћа решавати сложеније једначине и неједначине применом математичког моделовања, након спровођења проблемске наставе; (4) Претпоставља се да ће ученици из експерименталне групе показати знатно већи успех у односу на ученике из контролне групе у састављању текстуалних задатака у вези са једначинама и неједначинама на основу задатих иконичких и симболичких представа; (5) Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе показати виши ниво знања у домену решавања задатака изван тематских области једначина и неједначина у односу на ученике контролне групе.

Истраживање које намерава да спроведе кандидаткиња обухвата следеће **методе**: експерименталну (експеримент са паралелним групама), дескриптивну научноистраживачку методу и методу теоријске анализе. Експериментална метода у овом истраживању омогућиће упоређивање ефеката проблемске наставе у развоју способности математичког моделовања при решавању једначина и неједначина с једне стране, са нивоом развоја математичког моделовања под утицајем класичне наставе, с друге стране. 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 о проблемској настави, математичком моделовању и алгебарским садржајима.

Оливера Живановић 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 65 библиографских јединица.

- Барановић, Б., Штибрић, М. и Чизмешија, А. (2010). Мишљење учитеља и наставника математике о настави математике у основим и средњим школама у Хрватској - резултати емпиријског истраживања проведеног на Трећем конгресу наставника математике.

Зборник радова-*Четврти конгрес наставника математике*, Загреб : Хрватско математичко друштво и Школска књига , 45-46.

- Blanco, L. J. and Garrote, M. (2007). Diffi culties in learning inequalities in students of the fi rst year of pre-university education in Spain. *EurasiaJournal of Mathematics Science and Technology Education*, 3, 221–229.
- Bruner, J. S. (1961). *The Act of Discovery*, Harvard Educational, Review, No 31.
- Van Amerom, B. A. (2003). Focusing on informal strategies when linking arithmetic to early algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 63-75.
- Verikios, P. and Farmaki, F. (2008). Approaching the inequality concept via α functional approach To school algebra in a problem solvingcontext. In Gagatsis, A. (Eds.), *Research in Mathematics Education* (191–205). Nicosia – Cyprus.
- Вилотијевић, М. (1999). *Дидактика 1 - предмет дидактике*. Београд: Научна књига и Учитељски факултет.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2000). *Mathematics education in the Netherlands: A guided tour*. Freudenthal Institute Cd-rom for ICME9, Utrecht: Utrecht University.
- Verschaffel, L., Greer, B. and De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Greer, B. (1997). Modelling reality in mathematics classrooms: the case of word problems. *Learning and Instruction*, 7 (4) (293-307)
- Doerr, H. M. & English, L. D. (2003). A modeling perspective on students' mathematical reasoning about data. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(2), 110–136.
- Дејић, М. (1996). *Методичка трансформација одабраних садржаја нумеричке математике*. Вршац: Виша школа за образовање васпитача.
- Дејић, М. и Егерић, М. (2003). *Методика наставе математике.* Јагодина: Учитељски факултет.
- Dreyfus, T. and Hoch, M. (2004). Equations – A Structural Approach. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for thePsychology of Mathematics Education* (I, 152–155). Bergen, Norway.
- Дураковић, М. (1985). *Развијање стваралачких способности у проблемско-креативној настави*. Пула: Истарска накнада.
- Ђерић, И., Станчић, М. и Ђевић, Р. (2017). *TIMSS 2015 – Квалитет наставе и постигнућа ученика у математици и природним наукама*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Ђорђевић, Ј. (1997). *Настава и учење у савременој школи*. Београд: Учитељски факултет.
- Ђокић, О. (2014). Реално окружење у почетној настави геометрије. *Иновације у настави - часопис за савремену наставу* , 27(2), 7-21.
- Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања (2011). *Општи стандарди постигнућа – образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања за предмет Математика*, Београд.
- Zech, F. (1999).*Grundkurs Mathematikdidaktik - Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik*, BeltzVerlagWeinheim und Basel.
- Зељић, М. (2014). *Методички аспекти ране алгебре*. Београд: Учитељски факултет.
- Јанковић, С. (2016). Примена проблемске наставе у реализацији садржаја почетне наставе математике. *Годишњак*, VII, (363-374). Врање: Педагошки факултет, Универзитет у Нишу.
- Јукић, С. (2001). *Настава у којој ученик мисли*. Вршац: Виша школа за образовање васпитача.
- Kaput, J. J. & Blanton, M. (2001). Algebrafying the elementary mathematics experience. In Chick, H., Stacey, K., Vincent, J., & Vincent, J. (2001). Proceedings of the 12th ICMI Study Conference (Eds.) *The Future of the Teaching and Learning of Algebra.* (Vol. 1, pp. 344-352). University of Melbourne.

- Kieran, C. (1982). *The learning of algebra*: *A teaching exsperiment*. Paper presented at the annual meeting of the AREA, New York.
- Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school algebra. In Grouws, D. A. (Eds.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (390–419). New York: Macmillan.
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it? *The Mathematics Educator*, **8**(1), 139-151.
- Knuth, E., Stephens, A., McNeil, N. and Alibali, M. W. (2006). Does Understanding the Equal Sign Matter? Evidence from Solving Equations. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36 (4), 297–312.
- Marjanović, M. i Zeljić. M. (2006). Solving Inequalities in Primary School. *The teaching of Mathematics*, IX (1), 13–30.
- Марјановић, М. (1996). *Методика математике*. Београд: Учитељски факултет.
- Милинковић, Ј. (2007). Реално окружење као извор математичких појмова, у: *Дидактичко - методички аспекти промена у основношколском васпитању*, Учитељски факултет, Београд, стр. 111-117.
- Milinković, J. (2010). Pupils' active learning in integrated mathematics and technical education class: case study. In *Stydent in contemporary learning and teachnig* (97-109), Beograd: Učiteljski fakultet.
- Милинковић, Ј. (2014). Математичко моделовање у наставним системима. *Иновације у настави*, XXVII, 2014/2 (45-55). Београд: Учитељски факултет.
- Милинковић, Ј. (2016). *Огледи о учењу у настави математике*. Београд: Учитељски факултет.
- Милинковић, М., Јаблановић- Марушић, М., и Боричић-Дабић, М. (2017). *TIMSS 2015-Постигнуће ученика из математике: главни налази, трендови и наставни програм*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2015). Наставни програм за први циклус основног образовања и васпитања. http://www.zuov.gov.rs/poslovi/nastavni-planovi/nastavni-planovi-os-i-ss/
- Novotná, J. (1997). Phenomena Discovered in the Process of Solving Word Problems. In: Hejny, M. and Novotná, J. (Eds.). *Proceedings* ERCME 97 (105–109). Praha: Prometheus.
- Nyala, P., Assuah, C., Ayebo, A., & Tse, N. (2016). The prevalent rate of problem-solving approach in teaching mathematics in Ghanaian basic schools. *International Journal of Research in Education and Science* (IJRES), 2(2), 444-452.
- Петровић, Н. (2001). *Математички проблеми у причама*, Нови Сад: Едука.
- Петровић, Н; Мрђа, М и Ковачевић, П (2004).Моделско-проблемски приступ настави математике. *Норма*, X(1-2) 111-121.
- Novotná, J. and Rogers, L. (2003). Word Problems: A Framework for Understanding. In: *Rogers, L.* and *Novotná, J*. (Eds.). *Analysis and Teaching. Classroom Contexts. Effective Learning and Teaching of Mathematics from Primary to Secondary School* (79–96). Bologna: Pitagora Editrice.
- Novotná, J. and Sarrazy, B. (2005). Model of a professor's didactical action in mathematics education: professor's variability and students' algorithmic flexibility in solving arithmetical problems. In: Drouhard, J. P (Ed.). *The Fourth Congress of the European Society in Mathematics Education* (696–705). Retrieved May 25, 2014. from: http: //www. cerme 4.crm.es.
- Пољак, В. (1985). *Дидактика*. Загреб: Школска књига.
- Пољак, В. (1989). Настава, *Педагошка енциклопедија*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Portal, J. & Sampson, L. (2001). *Improving high school students' mathematics achievement through the use of motivational strategies*. Masters of Arts Action Research Project, St. Xavier University.

- Правилник о наставном плану и програму за први и други разред основног образовања и васпитања (2004). *Просветни гласник*, LIII (10), 45–48.
- Правилник о наставном плану програму за први, други, трећи и четврти разред основног образовања и васпитања и наставном програму за трећи разред основног образовања и васпитања (2005). *Просветни гласник*, LIV (1), 38–41.
- Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања (2006). *Просветни гласник*, LV (3), 41–43.
- Романо, Д. А. (2009а). Истраживање математичког образовања, *Истраживање математичког образовања* , Бања Лука, Вол. 1, број 1, 1-10.
- Романо, Д. А. (2009б). Теорије математичког образовања, први део: PME-теорија, *Истраживање математичког образовања,* Бања Лука, Вол.1, број 1, 23-35.
- Savery, R. J. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1 (1), 9-20.
- Servais, W. & Varga, T. (1971). *Teaching school mathematics*. Penguin Books Ltd, Harmondsworth.
- Sriraman, B. & English, L. (2010).*Theories of mathematics education*. Springe.
- Stillman, G. (2007). *Mathematical Modelling in the Real World*, PowerPoint presentation, Teachers' Training Faculty, Belgrade, Serbia, October 31st.
- Стевановић, М. (1998). *Дидактика*. Тузла: P & C.
- Sfard, A. (1987). Two conceptions of mathematical notions: Operational and structural. In Bergeron, J. C., Herscovic, N. and Kieran, C. (Eds.), *Proceedings of Eleventh International Conference for the Psychology of Mathematics Education* (III, 162–169). Montreal, Canada: Universite de Montreal.
- Terwel, J., Van Oersa, B., Van Dijka, I. and Vanden Eeden, P. (2009). Are representations to be provided or generated in primary mathematics education? Effects on transfer. *Educational Research and Evaluation*, *15* (1), 25–44.
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction – the Wiskobas Project*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- Usiskin, Z. (1997). Doing algebra in grades K-4. *Teaching children mathematics*, **3**, 346-356.
- Harvey, J., Waits, B. and Demana, F. (1995). The Influence of Technology on the Teaching and Learning of Algebra. *Journal of Mathematical Behavior*, 14, 75–109.
- Herstein, I. N. (1964). *Topics in Algebra*, Blaisdell Pub. Co., Mass.
- Heuvel-Panhuizen, van den M. (2001). Realistic Mathematics Education as work in progress", F.L. Lin (Ed.) *Common Sense in Mathematics Education – Proceedings of 2001 the Netherlands and Taiwan Conference on Mathematics Education*, Taipei, Taiwan, pp.1-40.
- Cabassut, R. (2010). The double transposition in mathematisation at primary school. *Proceedings of CERME* 6, January 28th–February 1st 2009. France: Lyon.
- Carraher, D., Schliemann, A. D. and Schwartz, J. (2007). Early Algebra Is Not the Same as Algebra Early. In Kaput, J., Carraher, D. and Blanton, M. (Eds.), *Algebra in the Early Grades* (235–272). Mahwah,NJ: Erlbaum.
- Carpenter, T. P. and Levi, L. (2000). *Developing conceptions of algebraic reasoning in the primary grades* (Research report No. 00–2).NCISLAMS, Madison: University of Wisconsin.
- Цекуш, Г., Наместовки, Ж. (2005). Примена рачунара на наставним часовима, *Информатика, образовна технологија и нови медији у образовању*, Сомбор, 1, 16-29.

VII ЗАКЉУЧАК СА ОБРАЗОЛОЖЕНОМ ОЦЕНОМ О ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ КАНДИДАТА

Комисија на основу изложеног, констатује да је кандидаткиња Оливера Живановић испунила законом прописане услове за пријављивање теме докторске дисертације под насловом „Ефекти проблемске наставе у развоју способности математичког моделовања". 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 Оливере Живановић и предложене теме докторске дисертације и да Већу Универзитета у Београду препоручи одобравање Оливери Живановић рада на докторској дисертацији под називом „**Ефекти проблемске наставе у развоју способности математичког моделовања**“, а да за ментора именује др Јасмину Милинковић, ванредног професора на Учитељском факултету у Београду.

У Београду,
10. августа, 2018. године

Чланови Комисије:

_____

Проф. др Александар Липковски,редовни професор
на предмету Алгебра, Математички Факултет,
Универзитет у Београду, председник Комисије

_____

Проф. др Јасмина Милинковић, ванредни професор
на предмету Методика наставе математике,
Универзитет у Београду, Учитељски факултет, члан

_____

Проф. др Маријана, Зељић, ванредни професор
на предмету Методика наставе математике,
Универзитет у Београду, Учитељски факултет, члан

_____

3. др Оливера Ђокић, доцент
на предмету Методику наставе математике, Учитељски Факултет
Универзитет у Београду, члан

_____

4.др Јелена Станковић, доцент
на предмету Математика, Учитељски факултет,
Универзитет у Београду, члан