



ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ У УЖИЦУ  
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

Трг Светог Саве 36, 31000 Ужице, Србија  
Faculty of Education in Uzice, 36 St. Save Square, Uzice, Serbia  
+381 31 521 952, +381 31 511 078, www.pfu.kg.ac.rs, fakultet@pfu.kg.ac.rs

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ У УЖИЦУ  
07 Бр. 114  
13.01.2025.  
31000 УЖИЦЕ год

На основу члана 81. и члана 82. став 2. Закона о науци и истраживању („Сл. Гласник РС“ број 49/2019), члана 14. став 3. Правилника о стицању истраживачких и научних звања („Сл. Гласник РС“ број 159/2022 и 14/2023) и члана 161. став 4. тачка 6. Статута Педагошког факултета у Ужицу број 442 од 18. 12. 2024. године (пречишћен текст), Наставно-научно веће Педагошког факултета у Ужицу на седници одржаној 13. 1. 2025. године, донело је

## ОДЛУКУ

**о усвајању Извештаја о оцени испуњености услова  
за избор у научно звање научни сарадник кандидата др Марије Каплар**

**I УСВАЈА СЕ Извештај о оцени испуњености услова за избор у звање научни сарадник кандидата др Марије Каплар.**

**II Извештај о оцени испуњености услова за избор у звање научни сарадник кандидата др Марије Каплар ставља се на увид јавности на интернет страници Факултета у трајању од 30 дана.**

*Доставити:*

- Архиви Факултета



**Председник  
Наставно-научног већа**  
проф. др Сања Маричић

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПЕДАГОШКОГ ФАКУЛТЕТА У УЖИЦУ

Одлуком Наставно-научног већа Педагошког факултета у Ужицу број 17/4 од 10. 12. 2024. године, а на основу члана 161. Статута Педагошког факултета у Ужицу, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о испуњености услова за стицање научноистраживачког звања научни сарадник кандидата др Марије Каплар. У складу са *Законом науци и истраживањима* („Службени гласник РС”, бр. 49/19) и *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* („Сл. Гласник РС”, бр. 159/2020 и 14/2023) и сходно статуту Педагошког факултета у Ужицу Универзитета у Крагујевцу, а на основу прегледа и анализе достављеног материјала и увида у досадашњи рад др Марије Каплар Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Марија Каплар (девојачко Радојичић) рођена је 29. маја 1987. године у Чачку. Основну школу завршила је у Гучи, а затим гимназију у Чачку. Математички факултет Универзитета у Београду уписала је 2006. године. Дипломирала је 2010. године са просечном оценом 8,42 и стекла звање дипломирани математичар.

Мајстер академске студије завршила је на истом факултету 2012. године са просечном оценом 10,00 одбравивши мајстер рад под називом „Интерактивни приказ извода функције применом програмског пакета ГеоГесбра“ и стекла звање мајстер математичар.

Докторске академске студије уписала је 2017. године на Природно-Математичком факултету Универзитета у Новом Саду, студијски програм *Докторске студије – Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике*. Све испите је положила до остваривши просечну оцену 9.83. Докторску дисертацију под називом „Препознавање погрешних схватања у раду са подацима као основа за унапређење математичке писмености” одбранила је 12. 02. 2022. године.

Професионални ангажман Др Марија Каплар започела је 2011. године као професор математике у Основној школи „Вељко Дугошевић” у Београду. У периоду од 2012. до 2014. године радила је као професор математике у Основној школи „Десанка Максимовић”. У звање асистента за ужу научну област Математика и информатика на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду изабрана је 2014. године, где је радила све до 2017. године на Катедри за примењену математику и информатику и била ангажована на предметима: Математика 1, Математика 2, Информатика 1, Информатика 2 и Одабрана поглавља математике. На Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду 2017. године изабрана је у звање асистената за ужу научну област Примењене рачунарске науке и информатика, на

Катедри за информатику и ангажована је на предметима: Нумерички алгоритми и нумерички софтвер, Увод у објектно програмирање и Увод у информационе технологије у геодезији и геоматици.

У периоду од 2011. до 2014. похађала је велики број курсева, обука и семинара стручног усавршавања из области образовања и укључује се у пројекте везане за креирање интерактивних наставних материјала. У периоду од 2014. до 2017. године учествовала је у TEMPUS пројекту „*BAEKTEL*” где се активно радила на отвореним образовним ресурсима. Била је учесник и пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја „Инфраструктура за електронски подржано учење у Србији“. У овом периоду проширује своја знања из квантитативне лингвистике и узима учешће на више домаћих и међународних конференција излажући радове како из квантитативне лингвистике тако и из примене отворених образовних ресурса. Током 2016. године стекла је лиценцу Министарства просвете, науке и технолошког развоја за самостално обављање образовно-васпитног рада у оквиру своје струке.

## 2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Марија Каплар аутор је и коаутор више научних радова представљених на домаћим и међународним конференцијама као и радова објављених у домаћим и међународним научним часописима.

### Рад објављен у тематском зборнику међународног значаја (M14)

Rujević, B., **Kaplar, M.**, Kaplar, S., Stanković, R., Obradović, I., & Mačutek, J. (2021). Quantitative analysis of syllable properties in Croatian, Serbian, Russian, and Ukrainian. In A. Pawłowski, J. Mačutek, S. Embleton, & G. Mikros (Eds.), *Language and Text, Data, Models, Information and Applications* (pp. 56–67). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/https://doi.org/10.10>

### Рад објављен у међународном часопису изузетних вредности (M21a)

**Kaplar, M.**, Lužanin, Z. & Verbić, S.(2021). Evidence of probability misconception in engineering students—why even an inaccurate explanation is better than no explanation. *International Journal of STEM Education* 8 (18) <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00279-y>

### Рад у врхунском међународном часопису (M21)

Radović, S., **Radojičić, M.**, Veljković, K. & Marić, M. (2020). Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 32–49. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1512001>

### Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

**Kaplar, M.**, Radović, S., Veljković, K., Simić-Muller, K., & Marić, M. (2022). The Influence of Interactive Learning Materials on Solving Tasks That Require Different Types of Mathematical Reasoning. *International journal of science and mathematics education*, 411–423. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10151-8>

### Рад објављен у међународном часопису (M23)

Lužanin, Z., **Kaplar, M.**, & Hrubik-Vulanovic, T. (2022). Undergraduate STEM and non-STEM students' interpretation of mean in an infographic. *Journal of Baltic Science Education*, 21(4), 638–650. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.638>

### Саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33)

**Radojičić, M.**, Obradović, I., Stanković, R., Utvić, M., & Kaplar, S. (2018). A Mathematical Learning Environment Based on Serbian Language Resources. *Proceedings of the 7th International Scientific Conference Technics and Informatics in Education* (248–254). (ISBN: 978-86-7776-226-1)

Kaplar S., **Radojičić, M.**, Obradović, I., Lazić, B. & Stanković, R. (2018). Solution for quantitative analysis of texts in Serbian based on syllables. In: Trajanović, M., Zdravković, M., Konjović, Z. (Eds.) *Proceedings of the ICIST 2018*, Vol. 2, (315–320), (ISBN:978-86-85525-16-2).

Kolonja Lj., Stanković R., Obradović I., Kitanović O., Stevanović D., **Radojičić M.** (2016). A business intelligence approach to mine safety management. *Proceedings of the 13th International Symposium Continuous Surface Mining*, pp. 247–261. Yugoslav Opencast Mining Committee Beograd. (ISBN:978-86-83497-23-2).

**Radojičić, M.**, Obradović, I., Stanković, R., Kitanović, O., Linzalone, R. (2016). Advantages and challenges in presenting mathematical content using edX platform. *Proceedings of the conference e-Learning2016*, (52–58) (ISBN 978-86-89755-09-1).

**Radojičić M.**, Obradović I., Vorkapić D., Linzalone R. (2015). Implementing E-portfolios within an academic environment. *Proceedings of the conference-Learning2015*, (104–109), (ISBN 978-86-89755-07-7).

Obradović, I., Stanković, R., Linzalone R., **Radojičić, M.** (2015). Assessing the quality of multilingual open knowledge resources. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Forum on Knowledge Asset Dynamics*, Bari (1778–1788.) (ISBN: 978-88-96687-07-9).

**Radojičić, M.**, Obradović, I., Tatar, S., Linzalone, R., Schiuma, G., Karlucci D. (2014). Creating an environment for free education and technology enhanced learning. *Proceedings of the e-Learning, 2014*, 44–48, Beograd (ISBN 978-86-89755-04-6).

**Радојичић, М.**, Радовић, С., Марић, М. (2014). Иновативни приступ настави математике применом електронских материјала за учење. *Зборник радова конференције –Техника и информатика у образовању, Технички факултет Чачак* (359–365) (ISBN 978-86-7776-164-6).

Radovic, S., Jezdimirović, J., **Radojičić, M.**, Stevanović, A. (2014). Modernization of Mathematics Education: Development of Interactive Educational Platforms. *Proceedings of the 10th International Scientific Conference, eLearning & Software for Education*, 2, 411–416, DOI: 10.12753/2066-026x-14-118.

Стевановић, А., Арсић, А., **Радојичић, М.**, Радовић, С. (2013). Educational material in a form of digital classes used as an innovative approach in the process of mathematics. *Зборник радова конференције Математика, информатика и физика 2013., Русенски универзитет „Ангел Канчев“, 2013*, Vol. 52, (16–20). (ISSN 1311-3321).

Радовић, С., **Радојичић, М.**, Стевановић, А., Арсић А. (2013). Планирање педагошких активности везаних за наставу математике, коришћењем интерактивне платформе

„Домаћи задатак“. Зборник радова Међународног симпозијума-Технологија, информатика и образовање – стање и проблеми циљеви и могућности, промене и перспективе, 7(1), (353–367), Бања Лука.

**Radojičić, M.**, Radović, S., Stevanović, S. (2013). Computers in the classroom-motivation and advantages for creating and using interactive teaching material. *Proceedings of the 4th International Educational Sciences Conference*, Cluj-Napoca (493–502.), (ISBN 978-973-0-16341-4).

#### Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34)

**Radojičić, M.**, (2019). University students' opinions about secondary school subjects and their attitudes toward mathematics. *Book of abstracts Scientific Conference "Research in Mathematics Education"*, pp. 21, May 10–11, Belgrade (ISBN 978–86–6447–012–4).

**Radojičić, M.**, Lazić, B., Kaplar, S., Stanković, R., Obradović, I. & Mačutek, J. (2018). Quantitative Analysis of Syllable Properties in Some Slavic Languages. *Proceedings of the QUALICO2018*, pp. 43. (ISBN: 978-83-950966-0-0).

**Radojičić, M.**, Obradović, I., Stanković, R. (2016). Applying metaheuristics algorithm in solving real life problems-example of setting up monitoring stations in pollution area. *The 19th European Conference on Mathematics for Industry*, pp.430, DOI: <http://dx.doi.org/10.15304/cc.2016.968>, Santiago de Compostela.

**Radojičić, M.**, Radović, S., Džamić, D., Marić, M. (2015). The influence of technology in inclusive learning: Platform "Završni ispit". *VI International Conference of Teaching and Learning mathematics*, 23–25, Novi Sad.

#### Радови у врхунском часопису националног значаја (M51)

**Radojičić, M.**, Lazić, B., Kaplar, S., Stanković, R., Obradović, I., Mačutek, J., Lešova, L. (2019). Frequency and Length of Syllables in Serbian. *Glottometrics*, 45, 114–123 (ISSN 1617-8351).

Gojković, Z., **Radojičić, M.**, Vulović, N. (2017). Application for coordinate transformation between Gauss-Kruger projection -Bassel Ellipsoid and UTM projection-WGS84 Ellipsoid. *Underground Mining Engineerin*, 30, 29–45. YU ISSN 03542904

#### Рад у истакнутом националном часопису (M52)

Радовић, С., Марић, М., **Радочић, М.** (2013). Интерактивни приказ површине геометријских фигура применом програмског пакета Геогџбра. *Иновације у настави*, Vol. 26, (135-146.) YU ISSN 0352-2334.

#### Радови у националном часопису (M53)

Svetlik, M., **Radojičić, M.**, Radović, S. & Simic-Muller, K. (2018). Justifying Euler's formula through motion in a plane. *The Mathematics Enthusiast*: ISSN 1551-3440, vol. 15, no. 3, pp. 397-406.

**Radojičić, M.** (2013). Interactive presentation of derivation of function using the softer package Geogebra. *Dynamical GeoGebra Journal.*, Vol2, ISSN 2248-1893 <https://www.unimiskolc.hu/~matsefi/GGJ/>

### **Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (М63)**

Обрадовић, И., Станковић, Р., **Радојичић, М.** (2014). ОЕР образовни ресурси као спона између академског и предузетничког знања. *Зборник радова конференције –V Симпозијум Математика и примене*, (133-141.) ISBN 978-86-7589-104-8.

**Радојичић, М.**, Радовић, С., Јовчић, С., Марић, М. (2013). Праћење напретка ученика применом електронских тестова за завршни испит. *Зборник радова IV Симпозијума Математика и примене, Математички факултет Београд*, (92-99.) ISBN 978-86-7589-090-4.

Божич, М., Анић, И., **Радојичић, М.**, Арсић, А., Радовић, С., Миленковић, Ј., Миливојевић, Н., Вучићевић, М. (2011). Заступљеност рачунара у настави. *Зборник радова, Симпозијум Математика и примене, Математички факултет, Београд*, (17-25) ISBN 978-86-7589-084-3.

Марић, М., **Радојичић, М.**, Арсић, А., Радовић С. (2011). Геогобра-алат за моделовање и математичке конструкције. *Зборник радова, Симпозијум Математика и примене, Математички факултет, Београд*, (7-17) ISBN 978-86-7589-084-3

### **Саопштења са скупа националног значаја штампано у изводу М64**

Лужанин, З., **Радојичић, М.** (2019.) Рад са подацима – велике могућности и велики изазови у математичком образовању. Државни семинар о настави математике и рачунарства, стр. 26-27., 9-10 фебруар, Београд

Марић, М., **Радојичић, М.** (2016). Primena obrazovnih platformi u nastavi matematike. *Državni seminar 2016. o nastavi matematike I računarstva u osnovnim I srednjim školama*, 13-14. februara, Beograd.

Марић, М., **Радојичић, М.** (2015). Primena obrazovnih platformi u nastavi Matematike. *Državni seminar 2015. o nastavi matematike I računarstva u osnovnim I srednjim školama*, 17-18. januar, Niš

Марић, М., **Радојичић, М.**, Радовић, М., Липковски, А. (2014). Унапређење наставе математике коришћењем платформе „е Збирка“. *XIII Српски математички конгрес*, 22.-25. ISBN 978-86-6275-026-6 str.107

### **Одбрањена докторска дисертација (М70)**

Каплар, Марија (2022). Prepoznavanje pogrešnih shvatanja u radu sa podacima kao osnova za unapređenje matematičke pismenosti. Univrežitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za matematiku i informatiku.

## **3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА**

Радови Марије Каплар могу се поделити у три главне области истраживања. Прва област обухвата истраживања посвећена препознавању погрешних схватања у раду са подацима, са посебним акцентом на математичку писменост у домену вероватноће и статистике. Ови радови пружају значајан допринос разумевању проблема и изазова са којима се студенти суочавају у савладавању основних појмова из вероватноће, статистике и разумевања података. Друга област истраживања бави се креирањем и анализом ефикасности електронских наставних материјала у поспешивању различитих врста резоновања код ученика, као и проценом ефеката

различитих образовних платформи. Радови у овој области пружају драгоцене увиде и практичне смернице за унапређење квалитета наставе и учења. Трећа област истраживања усмерена је на примену и развој *Отворених Образовних Ресурса* (OER), као и на коришћење језичких ресурса за креирање иновативних окружења за учење математичких садржаја. Овај сегмент рада истиче креативност и иновативне приступе у осавремењивању наставних материјала.

У оквиру прве области Марија Каплар одбранила је Докторску дисертацију која се односи на препознавању погрешних схватања, заснованим на неразумевању основних појмова, вероватноће и статистике с посебним освртом на СТЕМ студенте. Истраживање је обухватило три дела. Први део испитује у којој мери студенти техничких факултета показују следеће мисконцепције: занемаривање величине узорка, занемаривање основног скупа, илузорна корелација и грешке у евалуацији вероватноће коњунктивних и дисјунктивних догађаја. Примењена је Рашова анализа како би се испитала повезаност између образложења одговора и успешности на тесту. Други део анализира ставове студената према математичким и статистичким знањима, њиховој примени у свакодневном и професионалном животу, као и питањима злоупотребе података. Трећи део се бави анализом наставних програма у доуниверзитетском образовању са циљем усклађивања исхода учења и компетенција кроз предмет математика. Резултати показују да је значајан проценат студената техничких факултета склон погрешним схватањима, иако је реч о основним појмовима вероватноће и статистике. Студија је истакла важност употребе отворених одговора у тестирању, који побољшавају психометријске карактеристике тестова и доприносе дубљем разумевању ових појмова. Анализа ставова студената открила је да већина сматра како током школовања није довољно учила статистику, иако високо вреднују њен значај у личном и професионалном животу. Истовремено, студенти су свесни злоупотреба података и исказују изразито неповерење према истраживањима објављеним у медијима. Резултати трећег дела студије указују на потребу за унапређењем компетенција у области вероватноће, статистике и рада са подацима у оквиру обавезног образовања.

Налази представљени у докторској дисертацији ослањају се на налазе дате у раду (*Evidence of probability misconception in engineering students – why even an inaccurate explanation is better than no explanation*) који истражују пет типова погрешних схватања код студената електротехнике на узорку од 587 студената из Србије. Анализа је понудила нову перспективу истраживањем везе између образложења одговора и успеха на тесту, показујући да студенти који нису могли да објасне своје одговоре имају ниже резултате. Кроскултурално истраживање представљено у раду (*Undergraduate STEM and non-STEM students' interpretation of mean in an infographic*) је упоредило СТЕМ и НеСТЕМ студенте из Србије и САД-а у интерпретацији података из реалног контекста која илуструје разумевање основних статистичких појмова. Испитивање је укључило 270 студената, показујући да су студенти из САД-а постигли боље резултате, као и СТЕМ студенти у односу на НеСТЕМ студенте, међутим и даље велики број како НеСТЕМ тако и СТЕМ студента није могао да интерпретира основне статистичке појмове. Уочен је висок степен неповерења студената према резултатима истраживања приказаним у медијима. Закључци указују на потребу за унапређењем наставе статистике и критичког размишљања, с посебним фокусом на СТЕМ студенте.

У оквиру друге области истраживања Марија Каплар је објавила радове који се односе примену интерактивних електронских материјала и њихове ефекте на постигнућа, ставове, и задржавање наученог. У раду (*The Influence of Interactive Learning Materials on Solving Tasks That Require Different Types of Mathematical*



*Reasoning*) анализиран је Интерактивног материјала за учење "Троугао" (ИЛМТ) на учење и задржавање наученог код ученика узраста од 12 година. ИЛМТ представља дигиталну верзију стандардних школских материјала у Србији, која се одликује високим степеном интерактивности и тренутном повратном информацијом током процеса учења. Спроведен је експеримент како би се истражило да ли ИЛМТ утиче на успех ученика у решавању математичких задатака који захтевају различите врсте математичког резонувања. На основу обимних претходних истраживања Литнера, разматране су четири врсте задатака: висока повезаност одговора, висока повезаност алгорита, локална ниска повезаност и глобална ниска повезаност. Главни налази указују да је успех ученика на тесту знања за задатке са високом повезаношћу одговора и локалном ниском повезаношћу у тест групи био знатно већи него у контролној групи. На тесту задржавања знања, ученици у тест групи постигли су боље резултате од ученика у контролној групи на задацима са високом повезаношћу алгорита и локалном ниском повезаношћу. Наведени резултати такође сугеришу да, чак и када се материјали за учење пажљиво дигитализују уз коришћење доступних технолошких предности, успех ученика на задацима са глобалном ниском повезаношћу може и даље изостајати.

Током свог научно-истраживачког рада Марија Каплар учествује у пројектима везаним за развој различитих образовних платформи и посебну пажњу поклања креирању, примени и евалуацији различитих интерактивних електронских материјала о чему сведочи и рад (*Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook*). Ова студија се фокусира на дизајн и тестирање интерактивног уџбеника (еКњиге), креираног уз помоћ Геогебра аплета и савремених веб технологија. ЕКњига је дизајнирана да задовољи педагошке и дидактичке потребе ученика, омогућавајући висок степен интерактивности и повратне информације током процеса учења. Ради утврђивања ефекта креираних материјала на постигнућа ученика, коришћени су тестови знања као и тестови који проверавају ретенцију знања. Поред тога, развијени су упитници и интервјуи за ученике како би се проценио утицај интерактивних уџбеника на њихову перцепцију математике, интерактивних материјала и самог процеса учења. Ученици који су користили интерактивну еКњигу показали су статистички значајно боља постигнућа и дуготрајност знања у односу на ученике који су похађали стандардну наставу. Такође, ученици су истакли да су задаци са интерактивним аpletима и новим врстама материјала за учење позитивно утицали на мотивисаност ученика за учење како у школи тако и код куће.

У оквиру треће области истраживања др Марија Каплар се бави креирањем, применом и анализом *отворених образовних ресурса* (ОЕР) уз имплементацију језичких ресурса како би се креирало иновативно, креативно и пре свега сврсисходно окружење за учење математичких садржаја. У раду (*Creating an environment for free education and technology enhanced learning*) представљен је пројекат на јавно доступно знање кроз отворене образовне ресурсе (ОЕР). Фокус је на отвореним онлајн курсевима које ће креирати образовне институције и примери добре праксе које ће понудити водеће компаније, са циљем подршке целоживотном образовању и унапређењу академског образовања практичним знањима. Циљ је креирање разноврсних, висококвалитетних образовних материјала у електронском формату, који ће бити јавно доступни. Образовни материјали су креирани тако да прате основне педагошко-дидактичке принципе како би најбоље одговорили на потребе потенцијалних ученика. У складу с тим, дат је преглед дидактичких принципа који могу допринети изради ОЕР садржаја изузетног квалитета. Избор одговарајуће



платформе, као и примена одговарајућих информационих технологија, омогућавају представљање садржаја на погодан, иновативан и смислен начин.

У раду *Mathematical Learning Environment Based on Serbian Language Resources* представљен је концепт Математичког окружења за учење на српском језику (MLES), заснованог на корпусу математичких материјала и различитих лексичких ресурса, који омогућава семантичку претрагу математичког садржаја. Једна од специфичних примена система је математичка подршка у решавању реалних проблема из инжењерске праксе. За реализацију овог система било је неопходно решити сложене изазове, као што су анализа математичког текста, обрада математичког садржаја у различитим форматима, претрага математичких материјала и индексирање математичког садржаја коришћењем српских лексичких ресурса, додатно компликованих богатом морфологијом српског језика. Овај рад износи структуру и решења за MLES, као и главне карактеристике његових већ развијених компоненти. Последњих година, у складу са све већом употребом информационих технологија, окружења за учење доживљавају значајне промене. Количина доступних материјала за учење у различитим форматима се повећала, што захтева свеобухватне системе за учење који омогућавају управљање корпусом образовних садржаја, са посебним освртом на релевантне лексичке ресурсе.

Иако нису сврстани ни у једну категорију др Марија Каплар се бавила и класичним методичким приступом где је у раду (*Justifying Euler's formula through motion in a plane*) разматрано кретање објекта у равни као начин за механичку интерпретацију Ојлерове формуле. Овај приступ може допринети дубљем и интуитивнијем разумевању формуле, посебно код ученика који се први пут сусрећу са комплексним бројевима. Различити начини представљања Ојлерове формуле не пружају увек јасну интуицију о њеном пореклу и функционисању. У раду је детаљно објашњено кретање у равни као основа за тумачење Ојлерове формуле. Указује се и на потребу за интеграцијом математике и физике у настави, уз наглашавање методолошке и мотивационе вредности интерпретације математичких резултата кроз физичке појаве и процесе. Истиче се да боље разумевање формуле може унапредити њену примену у пракси.

Поред радова из научне области методике наставе, Марија је аутор и истраживања која се тематски ослањају на математичке и рачунарске науке, чиме додатно обогаћује свој истраживачки допринос.

#### 4. ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Укупна цитираност радова др Марије Каплар, према извору Scopus на дан 25. 12. 2024. године је 23, док је Хиршов индекс без аутоцитата 2. Према Web of Science радови др Марије Каплар цитирани су у 38 радова без аутоцитата и то следећи радови:

Рад Kaplar M, Radović S, Veljković K, et al. (2022) The influence of interactive learning materials on solving tasks that require different types of mathematical reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education* 20: 411–433 – цитиран 5 пута:

- 1) Mamolo, L. A., & Sugano, S. G. C. (2024). Digital interactive app and students' mathematics self-efficacy, anxiety, and achievement in the "new normal". *E-Learning and Digital Media*, 21(5), 427-443. <https://doi.org/10.1177/20427530231167646>

- 2) Brnic, M., Greefrath, G. & Reinhold, F. Working with digital textbooks or printed materials: A study with boys and girls on conditional probability. *ZDM Mathematics Education* **56**, 559–572 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01543-x>
- 3) Tseng, Y. C., Chen, M. R. A., & Lin, Y. H. (2023). An Investigation of the Effects of EFL Students' Self-efficacy in an Asynchronous Online Course with Interactive Contents. *Educational Technology & Society*, 26(4), 1-13.
- 4) Huang, H., Tang, X., Zhang, Y., Sun, Y., Zhang, X., & Salmela-Aro, K. (2023). Mathematics learning gap during pandemic among early adolescents: roles of own aspiration and parental involvement. *Learning and Individual Differences*, 106, 102343.
- 5) Yuan, Z., Liu, J., Deng, X., Ding, T., & Wijaya, T. T. (2023). Facilitating Conditions as the Biggest Factor Influencing Elementary School Teachers' Usage Behavior of Dynamic Mathematics Software in China. *Mathematics*, 11(6), 1536. <https://doi.org/10.3390/math11061536>

Рад Kaplar, M., Lužanin, Z. & Verbić, S.(2021). Evidence of probability misconception in engineering students—why even an inaccurate explanation is better than no explanation. *International Journal of STEM Education* 8 (18) <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00279-y> цитиран 6 пута без аутоцитата:

- 1) Gok, S., Goldstone, R.L. How do students reason about statistical sampling with computer simulations? An integrative review from a grounded cognition perspective. *Cogn. Research* **9**, 33 (2024). <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00561-x>
- 2) He, S., Chen, C. The Effects of Equiprobability Bias and Representativeness Heuristics on the Performance in Probability Comparison and Calculation Tasks Among Middle School Students in China. *Int J of Sci and Math Educ* (2024). <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10464-4>
- 3) Baptista, M., Jacinto, H. & Martins, I. What is a good explanation in integrated STEM education?. *ZDM Mathematics Education* **55**, 1255–1268 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01517-z>
- 4) Batanero, C., Álvarez-Arroyo, R. Teaching and learning of probability. *ZDM Mathematics Education* **56**, 5–17 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01511-5>
- 5) Ow-Yeong, Y.K., Yeter, I.H. & Ali, F. Learning data science in elementary school mathematics: a comparative curriculum analysis. *IJ STEM Ed* **10**, 8 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00397-9>
- 6) Lark, R. M., Chagumaira, C., & Milne, A. E. (2022). Decisions, uncertainty and spatial information. *Spatial Statistics*, 50, <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2022.100619>

Рад Radović, S., **Radojičić, M.**, Veljković, K. & Marić, M. (2020). Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 32–49. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1512001> цитиран 33 пута без аутоцитата. Неки од радова у којима је цитиран су:

- 1) Wijaya, T. T., Cao, Y., & Li, X. (2024). The Impact of Digital Mathematics Textbooks on Teacher-Student Interaction: Evidence from Behavioral Sequence Analysis. *International*

- 2) Tomiczková, S. (2024). Using Dynamic Software in Teaching Roof Design. *Computers in the Schools*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/07380569.2024.2425921>
- 3) Ergene, O., Ergene, B.C. AI ChatBots' solutions to mathematical problems in interactive e-textbooks: Affordances and constraints from the eyes of students and teachers. *Educ Inf Technol* (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13121-z>
- 4) Fang, X., Ng, D.T.K. & Yuen, M. Effects of geogebra-enhanced scratch computational thinking instruction on fifth-grade students' motivation, anxiety, cognitive load. *Educ Inf Technol* (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13052-9>
- 5) Yorganci, S., Subasi, M. Interactive GeoGebra applets to improving students' learning performance in e-book-based learning environment. *Educ Inf Technol* (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13021-2>
- 6) Ikhsan, M., Rochaminah, S., & Mastura, A. (2024). The Development of Geo-Math Application by Integrating Geo-Gebra Applets to Improve Students' Spatial Ability. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 12(3), 1129-1154. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v12i3.1492>
- 7) Tam, C. O., & Hui, C. K. Y. (2024). Teaching Visual Arts Using Virtual Exhibitions: An Investigation of Student Usage and Impact on Learning. *Studies in Art Education*, 65(3), 371–387. <https://doi.org/10.1080/00393541.2024.2355728>
- 8) Chen, C., Jamiat, N., Abdul Rabu, S.N. *et al.* Effects of a self-regulated-based gamified interactive e-books on primary students' learning performance and affection in a flipped mathematics classroom. *Educ Inf Technol* **29**, 24143–24180 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12789-7>
- 9) Lo, C.K., Ng, D.T.K. & Ng, F. Observing Mathematical Properties in the Virtual World: An Exploratory Study of Online Independent Learning of Locus Concepts. *Int J of Sci and Math Educ* **22** (Suppl 1), 37–58 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10466-2>
- 10) Im, H. (2024). Affective and Social Competencies of Elementary School Students in the Use of Digital Textbooks: A Longitudinal Study. *Behavioral Sciences*, 14(3), 179. <https://doi.org/10.3390/bs14030179>
- 11) Peter Csiba, Peter Vajo. Problems and challenges of using randomized automatically evaluating geometric construction problems in Moodle LMS[J]. *AIMS Mathematics*, 2024, 9(3): 5234-5249. doi: 10.3934/math.2024253
- 12) Uwineza, I., Uworwabayeho, A., & Yokoyama, K. (2023). Perceptions of using interactive mathematics software among Rwandan primary school teachers. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2170113>
- 13) Yohannes, A., Chen, HL. & Chang, CC. Effect of an interactive e-book on middle school students' mathematics reading and spatial ability. *Education Tech Research Dev* **71**, 1869–1886 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10225-0>
- 14) Tang, K., Tseng, Y. H., & Tu, Y. F. (2023). Identifying mainstreams of contemporary digital reading research: insights from a co-citation network analysis and systematic

- 15) Yuan, Z., Liu, J., Deng, X., Ding, T., & Wijaya, T. T. (2023). Facilitating Conditions as the Biggest Factor Influencing Elementary School Teachers' Usage Behavior of Dynamic Mathematics Software in China. *Mathematics*, 11(6), 1536.  
<https://doi.org/10.3390/math11061536>
- 16) Hermita, N., Wijaya, T. T., Yusron, E., Abidin, Y., Alim, J. A., & Putra, Z. H. (2023, February). Extending unified theory of acceptance and use of technology to understand the acceptance of digital textbook for elementary School in Indonesia. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 958800). Frontiers Media SA.

## 5. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Показатељи успеха у научном раду који квалификују кандидата др Марију Каплар за избор у звање научни сарадник јесу:

- 1) Има објављене радове и то:
  - четири научна рада објављена у часописима међународног значаја, од којих је у два први аутор;
  - једног рада објављеног у тематском зборнику међународног значаја;
  - 12 радова са међународног скупа штампаних у целини, од којих је на 6 радова први аутор;
  - два рада објављена у врхунском часопису националног значаја од којих је на једном први аутор;
  - једног рада објављеног у истакнутом националном часопису;
  - два рада објављена у националном часопису од којих је на једном први аутор.
- 2) Поседује искуство у истраживањима у оквиру научноистраживачких пројеката:
  - Пројекат „Инфраструктура за електронски подржано учење у Србији” (ознака пројекта ИИИ47003) (2011-2019), финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја
  - Пројекат „Blending academic and entrepreneurial knowledge in tehnology enhanced learning“ (БАЕКТЕЛ) у оквиру TEMPUS програма.
- 3) Успешно је одбранила докторску дисертацију.
- 4) У свом досадашњем научноистраживачком раду показала је висок степен стручности и самосталности.

## 6. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

На основу претходно изнетих података, а на основу нормирања радова за радове где је више од три аутора Комисија констатује да је кандидат др Марија Каплар остварила резултате приказане у следећој табели.

Назив резултата	Ознака резултата	Вредност	Број радова	Укупно нормирана вредност
Рад у тематском зборнику међународног значаја	M14	5	1	4,2
Рад у међународном часопису изузетних вредности	M21a	10	1	10
Рад у врхунском међународном часопису	M21	8	1	6,7
Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	1	3,6
Рад у међународном часопису	M23	4	1	4
Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	12	9,7
Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	0,5	4	1,8
Рад у врхунском часопису националног значаја	M51	3	2	5,1
Рад у истакнутом националном часопису	M52	1,5	1	1,5
Рад у националном часопису	M53	1	2	1,8
Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	0,5	4	1,6
Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	M64	0,2	4	0,8
Одбрањена докторска дисертација	M70	6	1	6
Укупно				56,8

На основу нормирања радова др Марија Каплар је остварила 56,8 поена. На основу *Правилника о стицању истраживачких и научних звања* ("Сл. гласник РС", бр. 159/2020) у наредној табели је дат преглед услова које је потребно испунити за избор у звање научни сарадник у области друштвених и хуманистички наука, заједно са резултатима које је остварила др Марија Каплар.

Минимални квантитативни захтеви за стицање звања научни сарадник за друштвене и хуманистичке науке			
Звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена који припадају следећим категоријама	Неопходно XX=	Остварено
<b>Научни сарадник</b>	Укупно	16	46,6
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33 +M41+M42+M43+M44+M45+M51+M52	10	44,8
Обавезни (2)	M11+M12+M13+M14+M21+M22+M23+M24+ M31+M41+M42+M52	6	33,6

Према *Правилнику о стицању истраживачких и научних звања* за избор у истраживачко звање научни сарадник неопходно је 16 поена из наведених категорија научноистраживачких резултата, а др Марија Каплар је остварила укупно 46,6 поена. У

окавиру категорије Обавезни (1) која укључује категорије M10, M20, M33, M51, M52 остварила је укупно 44,8 поена, а било је непоходно 10, а у оквиру Обавезни (2) која укључује категорије M14, M21, M22, M23, M24, M52 остварила је 33,6 бодова, а неопходно је 6.

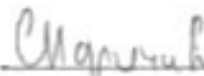
### МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу анализе приложе документације и резултата научноистраживачког и стручног рада Комисија констатује да др Марије Каплар испуњава све квантитативне и квалитативне услове који су предвиђени *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* за избор у звање научни сарадник у области друштвено-хуманистичких наука. На основу анализе радова Комисија закључује да радови др Марије Каплар представљају значајан допринос методици наставе математике.

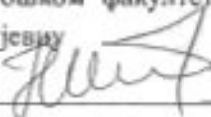
На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Педагошког факултета у Ужицу Универзитета у Крагујевцу да усвоји извештај са предлогом да се др Марија Каплар у изабере у звање научни сарадник и проследи Матичном одбору за филозофију, психологију, педагогију и социологију на коначан избор.

У Ужицу, 8. 01. 2024. године

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Сања Маричић, редовни професор за ужу научну област *Методика наставе математике* на Педагошком факултету у Ужицу Универзитета у Крагујевцу



др Ненад Милинковић, доцент за ужу научну област *Методика наставе математике* на Педагошком факултету у Ужицу Универзитета у Крагујевцу



др Маријана Зељић, редовни професор за ужу научну област *Методика наставе математике* на Факултету за образовање учитеља и васпитача Универзитета у Београду