

Бр. 3/1

28. 02. 2011. год.

31000 УЖИЦЕ

На основу члана 48. Статута Универзитета у Крагујевцу и члана 40. Статута Учитељског факултета у Ужицу, Наставно-научно веће Учитељског факултета у Ужицу на седници одржаној 28. 02. 2011. године, донело је

## ОДЛУКУ

### о формирању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације

1. Формира се Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Сање Маричић под називом „Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика“ у саставу.

1. проф. др Миленко Пикун, редовни професор за ужу научну област Методика наставе математике и математика на Учитељском факултету у Ужицу, председник Комисије;

2. проф. др Крстивоје Шпијуновић, редовни професор за ужу научну област Педагогија, дидактика, методике на Учитељском факултету у Ужицу, ментор;

3. проф. др Мирко Дејић, редовни професор за ужу научну област Методика наставе математике на Учитељском факултету у Београду, члан Комисије.

Комисија је дужна да Извештај о оцени дисертације достави у року од 60 дана од дана именованја. Сваки члан Комисије има право да поднесе посебан Извештај.

Доставити:

- члановима Комисије
- мр Сањи Маричић
- Архиви Факултета



Председник  
Наставно-научног већа

Проф. др Крстивоје Шпијуновић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ  
УЧИТЕЉСКОГ ФАКУЛТЕТА У УЖИЦУ

Бр. 70/1  
Н.О.С. 2011 год.  
31000 УЖИЦЕ

Предмет: *Извештај Комисије о оцени докторске дисертације*

Одлуком Наставно-научног већа Учитељског факултета у Ужицу бр. 3/1, која је донета на седници одржаној 28. 02. 2011. године, именовани смо за чланове Комисије за писање Извештаја о оцени докторске дисертације под називом *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика*, кандидата мр Сање Маричић.

На основу увида и анализе урађене и предате докторске дисертације, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Сање Маричић Наставно-научном већу Учитељског факултета у Ужицу подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### І ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

#### *І. Основни биографски подаци*

Кандидат мр Сања Маричић рођена је 29. јула 1974. године у Ивањици. Основну школу "Вучић Величковић" у Међуречју завршила је 1989. године, а Педагошку академију "Желимир Жељо Ђурић" у Ужицу 1993. године. Исте године уписала је Учитељски факултет у Ужицу и завршила га 1997. године са просечном оценом 9,09. Дипломирала је са оценом 10 (десет) из предмета *Методика наставе математике*. За постигнут успех на студијама добијала је награде и похвале Учитељског факултета у Ужицу и Универзитета у Крагујевцу.

Школске 1998/99. године уписала је последипломске студије на Учитељском факултету у Врању на групи *Методика наставе математике*. На том факултету 2003. године одбранила је магистарску тезу под називом: *Утицај задатака на успех ученика у почетној настави математике* и тиме стекла академски назив Магистар дидактичко-методичких наука.

Од 1998. године ради на Учитељском факултету у Ужицу као асистент приправник на предмету *Методика наставе математике*. Одлуком Наставно-научног већа Учитељског факултета у Ужицу, број 5/1-30/2 од 29. 12. 2003. године изабрана је у звање асистента за ужу научну област *Методика наставе математике и математика*, а одлуком број 7/3 од 1. 10. 2008. године поново је изабрана у исто звање.

## 2. Научно-истраживачки рад

### 2.1. Уџбеници и монографије

1. Малешевић, Д., Маричић С. (2004): *Математика, уџбеник за други разред основне школе*. Београд: Народна књига, –94 стр. [ISBN 86-331-1592-1; UDK 37.016:51(075.2)] (2006. друго издање ISBN 86-331-2619-2)
2. Малешевић, Д., Маричић С. (2004): *Математика, радни лист за други разред основне школе*. Београд: Народна књига, –67 стр. [ISBN 86-331-1593-X; UDK 37.016:51(075.2)(076)] (2006. друго издање ISBN 86-331-2618-4)
3. Маричић С. (2006): *Математика, уџбеник за трећи разред основне школе*. Епоха, Пожега, –119 стр. [ISBN 86-83489-74-4; UDK 37.016:51(075.2)]
4. Маричић С. (2006): *Радни листови из математике за трећи разред основне школе*. Пожега: Епоха, –64 стр. [ISBN 86-83489-75-2; UDK 37.016:51(075.2)]
5. Маричић С. (2006): *Подстицање стваралачког рада у математици*. Ужице: Учитељски факултет, –282 стр. [ISBN 86-80965-57-2; UDK 371.3::51] (М42 – 5 бодова)
6. Маричић С. (2007): *Математика 3 – приручник за учитеље*. Пожега: Епоха, –141 стр. [ISBN 978-86-7866-034-4; UDK 371.3: :51(035)]
7. Маричић С. (2007): *Математика 3 – контролни задаци*. Пожега: Епоха, –29 стр. [ISBN 978-86-7866-032-0; UDK 371. :51(075.2)(076)]
8. Маричић С., Шпијуновић, К., Шпијуновић, М. (2007): *Математика, уџбеник за први разред основне школе (први део)*. Пожега: Епоха, –111 стр. [ISBN 978-86-7866-035-1; UDK 37.016:51(075.2)]

### 2.2. Стручни и научни радови:

1. Јовановић, С. (1999): Методички пут обраде наставних садржаја о једначинама у почетној настави математике. *Зборник радова, 2*, Ужице: Учитељски факултет, 407–417. стр. [ISBN 86-80695-09-2]
2. Јовановић-Маричић, С. (2002): Гешталт теорија стваралаштва. *Зборник радова, 3*, Учитељски факултет Ужице, 331–342. стр. [ISSN 1450-6718; UDK 159.9]
3. Јовановић-Маричић, С. (2003): Разломци у почетној настави математике. *Зборник радова, 4*, Ужице: Учитељски факултет, стр. 193–202. [ISSN 1450-6718; UDK 371.3:511.13]
4. Маричић, С. (2004): Вредновање квалитета знања у почетној настави математике. *Зборник радова, 5*, Ужице: Учитељски факултет, стр. 255–277. [ISSN 1450-6718; UDK 371.3:51] (М52 – 2 бода)

5. Маричић, С. (2005): Стваралачки рад у почетној настави математике. *Зборник радова*, 6, Ужице Учитељски факултет, стр. 231–242. [ISSN 1450-6718; UDK 159.954/.956-057.874] (M52 – 2 бода)
6. Маричић, С. (2006): Сложеност и комплексност математичког мишљења. *Зборник радова*, 7, Ужице Учитељски факултет, Ужице, стр. 191–200 [ISSN 1450-6718; UDK 159.955-053.5] (M52 – 2 бода)
7. Маричић, С. (2007): Усмено и писмено рачунање у настави математике. *Зборник радова*, 8, Ужице: Учитељски факултет, стр. 251–262. [ISSN 1450-6718; UDK 371.3::51-028.31; COBISS.SR-ID 146220551] (M52 – 2 бода)
8. Шпијуновић, К., Маричић, С. (2007): Развијање критичког мишљења као циљ и задатак наставе математике. *Зборник радова*, 8, Ужице: Учитељски факултет, стр. 113–122. [ISSN 1450-6718; UDK 159.955; COBISS.SR-ID 146220551] (M52 – 2 бода)
9. Пикула, М., Маричић, С. (2008): Развијање појма „дужина“ код предшколске деце. *Зборник радова*, X (9), Ужице: Учитељски факултет, стр. 33–46 [ISSN 1450-6718; UDK 159.922.72-053.4; COBISS.SR-ID 146220551] (M52 – 2 бода)
10. Маричић, С., Пурић, Д. (2008): Поетски текст као интегративни елеменат активности васпитача у развоју говора и математичких појмова. *Зборник радова*, XI (10), Ужице: Учитељски факултет, стр. 203–214 [UDK 371.3::821-1-028.31; ISSN 1450-6718] (M52 – 2 бода)
11. Маричић, С., Шпијуновић, К. (2009): Развијање критичког мишљења код ученика – стратегије, методе и фазе развоја. *Зборник радова*, XII (11), Ужице: Учитељски факултет, стр. 61–72. [UDK 159.955-057.874; ISSN 1450-6718] (M52 – 2 бода)
12. Маричић, С., Пурић, Д. (2010): Бројалица у развоју говора и развоју почетних математичких појмова. *Зборник радова*, XIII (12), Ужице: Учитељски факултет, стр. 179–188. [ISSN 1450-6718, UDK 371.3::51-028.31, 371.382, COBISS.SR-ID 180900108]. (M52 – 2 бода)

### **2.3. Радови на међународним научним конференцијама:**

1. Маричић, С., Пикула, М. (2006): Утицај задатака на квалитет знања у почетној настави математике. у: *XVI Conference on Applied Mathematics, PRIM 2004*, Нови Сад: University of Novi Sad, Faculty of science, Department of mathematics and informatics, 45–58. (M33 – 1 бод)
2. Маричић, С. (2006): Слабости традиционалног вредновања у почетној настави математике, у: *Променама до квалитета у раду школа* (књига 2), Београд: Заједница учитељских факултета Србије, Школска књига, стр. 807–817. [UDK 371.263; ISBN 978-86-86371-19-5; COBISS.SR-ID 137910540] (M44 – 2 бода)
3. Шпијуновић, К., Маричић, С. (2007): Значај и улога рабоша у почецима математичке писмености, у: *Образовање и усавршавање наставника, историјски аспект*, Уживе:

- Учитељски факултет, стр. 135–148. [ISBN 978-86-80695-71-8; UDK 371.132(497.11)"18/19"(082)] (M45 – 1,5 бод)
4. Маричић, С. (2009): Операционализација критичког мишљења као услов његовог развијања у настави математике, у: *Образовање и усавршавање наставника – циљеви и задаци васпитно-образовног рада*. Ужице: Учитељски факултет, стр. 479–488. [UDK 371.3::51-028.31; ISBN 978-86-907495-3-9] (M44 – 2 бода)
  5. Пикула, М., Маричић, С. (2009): Ниво развијености релација код деце предшколског узраста. *Зборник радова са научног скупа “Наука и настава на универзитету“* (том 2), Пале: Филозофски факултет [ISBN 978-99938-47-16-8; UDK 371.3: 378 (082)] (M33 – 1 бод)
  6. Шпијуновић, К., Маричић, С. (2009): Реформулисање проблема као компонента критичког мишљења ученика потенцијално даровитих за математику, у *Зборник радова са Прве Интернационалне конференције „Надарените и талентираните креатори на прогресот – теорија и пракса“*. Битола: Педагошки факултет, Универзитет „Св. Климент Охридски“, стр. 457–463. [UDK 376.54(063); UDK 159.928.22:37.015(063); COBISS.MK-ID 18467649] (M45 – 1,5 бод)
  7. Пурић, Д., Маричић, С. (2010): Савременост и функционалност бајке у развоју говора и почетних математичких појмова. *Савремени тренутак књижевности за децу у настави и науци*, Врање: Учитељски факултет, стр. 467-477. [UDK 371.3::811.163.41.09-93, 371.3::51; ISBN 978-86-82695-78-3; COBISS.SR-ID 176368140] (M 63 – 1 бод)
  8. Маричић, С. (2010): Оспособљеност учитеља за развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике, у *Образовање и усавршавање наставника – дидактичко-методички приступ*. Ужице: Учитељски факултет, стр. 357–368. [UDK 371.3::51-028.31(497.11); ISBN 978-86-6191-000-5] (M44 – 2 бода)

#### **2.4. Учешће у научно-истраживачким пројектима**

Кандидат мр Сања Маричић у периоду 2011–2014. године члан је научно-истраживачког тима за реализацију Пројекта под називом *Настава и учење: проблеми, циљеви и перспективе*, број 179026, чији је носилац Учитељски факултет у Ужицу, а који финансира Министарство просвете и науке Републике Србије.

Осим тога, мада званично није била члан истраживачког тима, активно је учествовала у реализацији Пројекта *Образовање и усавршавање наставника у складу са европском оријентацијом*, број 149054 чији је носилац такође Учитељски факултет у Ужицу, а који је реализован у периоду од 2006. до 2010. године.

### **3. Приказ структуре и садржаја докторске дисертације**

Докторска дисертација кандидата мр Сање Маричић под називом *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика*, написана је на 466 страна формата А4, са 74 табеларна прегледа, 29 графикона и 5 слика. Садржај дисертације организован је у три међусобно повезане тематске целине: ***Теоријски приступ проблему, Методологија истраживања и Анализа и интерпретација резултата истраживања.*** Овим целинама претходе: *Резиме* са кључним речима на српском и енглеском језику (стр. 3–4), *Садржај* (стр. 5–9) и *Увод* (стр. 10–14), а обједињују их *Закључак* (стр. 347–355), списак *Литературе* (стр. 356–375) и *Прилози* (стр. 376–466).

У изради докторске дисертације коришћена је релевантна и савремена литература, као и интернет извори података – укупно 314 библиографских јединица.

Дисертација је резултат вишегодишњег научно-истраживачког рада кандидата мр Сање Маричић и у извесном смислу представља наставак њеног интересовања за проучавање дидактичко-методичких проблема везаних за развијање мишљења ученика у почетној настави математике којима се кандидат бави већ више од десет година.

Докторска дисертација *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* пример је интердисциплинарног истраживања у проучавању методичких проблема. Иако проблем *развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике* првенствено припада методици наставе математике, мр Сања Маричић, у проучавању и разматрању овог проблема, није остала затворена само у тим оквирима, већ је проблем посматрала и са педагошког, дидактичког, математичког, психолошког, гносеолошког и филозофског становишта. Интердисциплинарност је на тај начин остварена на теоријској, методолошкој, тематској и терминолошкој основи.

Овако широк приступ проучавању проблема омогућио је кандидату да проблем развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике сагледа на целовит и свеобухватан начин, односно да анализира неке од кључних чинилаца (учитељ, ученици, циљ и задаци, уџбеници, садржаји) који утичу на организацију и реализацију почетне наставе математике.

#### ***Садржај докторске дисертације***

#### **УВОД**

#### **I ТЕОРИЈСКИ ПРИСТУП ПРОБЛЕМУ**

##### **1. ПОЧЕТНА НАСТАВА МАТЕМАТИКЕ**

###### **1.1. Циљ и задаци почетне наставе математике**

###### **1.2. Законитости, аксиоми, принципи и правила почетне наставе математике**

###### **1.3. Способности за учење математике и математичко мишљење**

###### **1.4. Учење у почетној настави математике**

###### **1.5. Теорије учења и почетна настава математике**

## **1.6. Сазнајни развој ученика и почетна настава математике**

- 1.6.1. Пијажеова теорија
- 1.6.2. Еблијева теорија
- 1.6.3. Брунерова теорија
- 1.6.4. Теорија Л. С. Виготског
- 1.6.5. Теорија етапног развоја менталних операција
- 1.6.6. Импликације теорија сазнајног развоја за заснивање почетне наставе математике

## **1.7. Савремене тенденције у почетној настави математике**

## **2. КРИТИЧКО МИШЉЕЊЕ**

### **2.1. Појам критичког мишљења**

### **2.2. Теоријске концепције критичког мишљења**

- 2.2.1. Глесерова концепција критичког мишљења
- 2.2.2. Енисова концепција критичког мишљења
- 2.2.3. Лингерова концепција критичког мишљења
- 2.2.4. Мекпекова концепција критичког мишљења
- 2.2.5. Полова концепција критичког мишљења
- 2.2.6. Сигелова концепција критичког мишљења
- 2.2.7. Мејерсова концепција критичког мишљења
- 2.2.8. Брукфилдова концепција критичког мишљења
- 2.2.9. Гарисонова концепција критичког мишљења
- 2.2.10. Концепција критичког мишљења Кинг и Стром Киченер
- 2.2.11. Квашчевлева концепција критичког мишљења
- 2.2.12. Теоријски концепт – *Култура критичког мишљења*
- 2.2.13. Концепција критичког мишљења Ј. Пешић

### **2.3. Осврт на теоријске концепције критичког мишљења**

## **3. ПОЧЕТНА НАСТАВА МАТЕМАТИКЕ И КРИТИЧКО МИШЉЕЊЕ**

### **3.1. Критичко мишљење као задатак почетне наставе математике**

### **3.2. Операционализација појма критичко мишљење**

- 3.2.1. Формулисање проблема
- 3.2.2. Реформулисање проблема
- 3.2.3. Евалуација
- 3.2.4. Осетљивост за проблеме

### **3.3. Подстицање и развијање критичког мишљења код ученика**

### **3.4. Садржаји почетне наставе математике и развијање критичког мишљења ученика**

### **3.5. Учитељ као покретач развоја критичког мишљења ученика у почетној настави математике**

### **3.6. Уџбеник и развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике**

### **3.7. Критичко мишљење и интелигенција**

### **3.8. Критичко и стваралачко мишљење**

### **3.9. Критичко и логичко мишљење**

## **4. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА**

### **II МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА**

- 1. Проблем и предмет истраживања
- 2. Циљ и задаци истраживања

3. **Хипотезе истраживања**
4. **Варијабле истраживања**
5. **Дефинисање основних појмова**
6. **Методе, технике и инструменти истраживања**
7. **Популација и узорак истраживања**
8. **Ток истраживања**
9. **Статистичка обрада података**

### **III АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

#### **1. ПОЧЕТНА НАСТАВА МАТЕМАТИКЕ И РАЗВИЈАЊЕ КРИТИЧКОГ МИШЉЕЊА УЧЕНИКА**

##### **1.1. Мишљења учитеља о улози и утицају почетне наставе математике у развијању критичког мишљења ученика**

- 1.1.1. Наставни предмет и развијање критичког мишљења ученика
- 1.1.2. Мишљења учитеља о улози почетне наставе математике у развијању критичког мишљења ученика
- 1.1.3. Мишљења учитеља о важности задатка за развијањем критичког мишљења ученика у почетној настави математике
- 1.1.4. Мишљења учитеља о садржајима наставног програма почетне наставе математике у функцији развијања критичког мишљења ученика
- 1.1.5. Мишљења учитеља о уџбенику математике у функцији развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике
- 1.1.6. Облик математичког образовања и развијање критичког мишљења ученика
- 1.1.7. Учитељева самоперцепција оспособљености за развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике
- 1.1.8. Начини оспособљавања учитеља за развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике
- 1.1.9. Фактори који доприносе развијању критичког мишљења ученика у почетној настави математике
- 1.1.10. Фактори који ометају развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике
- 1.1.11. Мере за успешније развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике

##### **1.2. Уџбеници математике и развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике**

- 1.2.1. Уџбеници математике и формулисање проблема
- 1.2.2. Уџбеници математике и реформулисање проблема
- 1.2.3. Уџбеници математике и способност евалуације
- 1.2.4. Уџбеници математике и осетљивост за проблеме
- 1.2.5. Уџбеници математике у функцији развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике

#### **2. РАЗВИЈАЊЕ КРИТИЧКОГ МИШЉЕЊА УЧЕНИКА У ПОЧЕТНОЈ НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ**

- 2.1. Утицај експерименталног програма на развијање критичког мишљења ученика
- 2.2. Општи успех ученика и развијање критичког мишљења
- 2.3. Оцена из математике и развијање критичког мишљења ученика



- 2.4. Интелектуални ниво ученика и развијање критичког мишљења
- 2.5. Развијање критичког мишљења и пол ученика
- 2.6. Образовни ниво родитеља развијање критичког мишљења ученика

## ЗАКЉУЧАК

## ЛИТЕРАТУРА

### ПРИЛОЗИ

- Прилог 1. Анкетни упитник за учитеље
- Прилог 2. Евиденциони лист (досије ученика)
- Прилог 3. Евиденциони лист (анализа садржаја)
- Прилог 4. Иницијални тест критичког мишљења
- Прилог 5. Финални тест критичког мишљења
- Прилог 6. Експериментални програм
- Прилог 7. Статистичка израчунавања
- Прилог 8. Резултати анализе садржаја
- Прилог 9. Резултати на иницијалном и финалном тесту критичког мишљења

*Теоријски приступ проблему* (стр. 15–190) чине четири тематске целине: *Почетна настава математике, Критичко мишљење, Почетна настава математике и критичко мишљење и Преглед досадашњих истраживања.*

У оквиру прве целине (*Почетна настава математике*, стр. 16–72), кандидат систематично и прегледно издваја основна обележја и специфичности ове наставе, указује на циљ и задатке, законитости, аксиоме, принципе и правила која важе у почетној настави математике, даје преглед теорија учења и наставе, описује учење у почетној настави математике и сазнајни развој ученика са становишта теоријских поставки Ж. Пијажеа, Х. Еблија, Џ. Брунера и теорија етапног развоја менталних операција, разматра природу математичких способности, могућности утицања на њихов развој и указује на савремене тенденције у почетној настави математике.

Осим тога, у овом делу рада кандидат истиче неке недоумице, дилеме и проблеме, а посебно проблеме који произилазе из уопштеног и нејасног дефинисања појединих задатака почетне наставе математике, међу којима је и захтев за развијањем критичког мишљења ученика.

У другој целини (*Критичко мишљење*, стр. 73–130), кандидат мр Сања Маричић анализира различита одређења појма *критичко мишљење* наших и страних аутора. У том контексту скреће пажњу и на чињеницу да појам *критичко мишљење* није јасно и једнозначно дефинисан, као и да у дидактичко-методичкој и педагошко-психолошкој литератури нема довољно радова који се односе на овај проблем и који доприносе његовом дубљем осветљавању. То отвара низ теоријских питања, а самим тим у наставној пракси изазива бројне дилеме и неспоразуме. Из тих разлога кандидат указује на потребу да се појам *критичко мишљење* теоријски разјасни и операционализује како би се у почетној настави математике могао успешније развијати. У том циљу анализира теоријске концепције критичког мишљења Е. Глесера, Р. Ениса, Џ. Лингера, Џ. Мекпека, Р. Пола, Х.

Сигела, К. Мајерса, С. Брукфилда, Д. Гарисона, П. Кинг и С. Киченер, Р. Квашчева и Ј. Пешић.

У трећој целини (*Почетна настава математике и критичко мишљење*, стр. 130–183) кандидат пажњу усредсређује на захтев за развијањем критичког мишљења ученика, који је експлицитно истакнут у програму почетне наставе математике, као и на проблеме који прате реализацију овако формулисаног задатка. Ти проблеми, по мишљењу кандидата, најчешће произилазе из сложености и уопштености у његовом дефинисању.

На основу постојећих одређења и теоријских концепција, а узимајући у обзир узраст ученика, специфичности почетне наставе математике, као и природу математичких садржаја који се обрађују на овом узрасту, кандидат критичко мишљење дефинише као *сложену интелектуалну активност, која обухвата следеће способности: формулисање проблема, реформулисање проблема, евалуацију и осетљивост за проблеме.*

Под појмом *формулисање проблема* кандидат подразумева способност ученика да уочи математички проблем и да га формулише на основу проблемске ситуације, формулисање већег броја математичких проблема на основу проблемске ситуације и критичко вредновање формулисаних проблема; откривање значења математичке симболике и превођење те симболике на говорни језик, уочавање веза међу математичким симболима и испољавање критичности у исказивању тих веза речима; трагање за суштинским својствима у формулацији проблема, уочавање нијанси у формулацији проблема и служење прецизним говорним и математичким језиком.

*Реформулисање проблема* одређује као језичку реформулацију математичког задатка; извођење закључака на основу уочавања веза и релација међу елементима у садржају задатка образложених јасним аргументима; уочавање односа међу условима задатка и враћање сазнајног пута у обрнутом смеру.

*Евалуација* обухвата способност ученика за евалуацију информација, евалуацију решења и евалуацију мишљења ауторитета.

*Осетљивост за проблеме*, по мишљењу кандидата, подразумева уочавање евентуалних нелогичности и противуречности у формулацији и захтеву проблема, уздржавање од пребрзог закључивања, процењивање реалности дате ситуације у проблему као и добијеног решења, уочавање евентуалних сувишних и непотпуних података у формулацији, уочавање скривених и имплицитних података и откривање могућих замки у формулацији.

Истовремено са операционализацијом појма *критичко мишљење* кандидат даје и примере математичких садржаја (задатака) који могу послужити као добра основа за развијање сваке од наведених способности.

Значајан део целине *Почетна настава математике и критичко мишљење* кандидат је посветио дидактичко-методичким питањима реализације захтева за развијањем критичког мишљења ученика у почетној настави математике. У том циљу свеобухватно и прегледно, уз критички осврт праћен оригиналним начином размишљања и закључивања, разматра питања подстицања и развијања критичког мишљења ученика, улогу садржаја, учитеља и уџбеника у његовом развијању. Посебна пажња посвећена је

разматрању односа између критичког мишљења и интелигенције, као и односа између критичког мишљења, с једне, и стваралачког и логичког мишљења, с друге стране.

У завршној целини теоријског приступа проблему (*Преглед досадашњих истраживања*, стр. 184–190) кандидат даје преглед неких истраживања везаних за развијање критичког мишљења ученика и истовремено указује на недостатак истраживања такве врсте у почетној настави математике.

У другом делу докторске дисертације (*Методологија истраживања*, стр. 191–226) мр Сања Маричић јасно је поставила методолошке оквире истраживања проблема *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика*.

Предмет истраживања је *улога почетне наставе математике у развијању критичког мишљења ученика*. Приликом одређивања предмета истраживања кандидат је пошао од сазнања изнетих у теоријском делу, као и од чињенице да у овој области нема довољно истраживања. Предмет је веома актуелан и има велики научни, педагошки, дидактичко-методички, друштвени и практични значај.

Поред јасно дефинисаног проблема и предмета истраживања, кандидат је у овом делу рада научно, стручно, прецизно и коректно истакао циљ, задатке и хипотезе истраживања, одредио и дефинисао варијабле и основне појмове, јасно описао методе, технике, инструменте, узорак, ток истраживања и начин статистичке обраде добијених података.

Из циља истраживања проистекле су две групе истраживачких задатака. Прва група задатака односи се на испитивање мишљења учитеља о улози и утицају почетне наставе математике на развијање критичког мишљења ученика и испитивање улоге уџбеника математике у развијању критичког мишљења ученика. Друга група задатака односи се на испитивање да ли и у којој мери адекватан избор садржаја (експериментални програм) може утицати на развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике.

У истраживању су коришћене дескриптивна и експериментална метода, као и технике: анкетирање, анализа садржаја и тестирање.

Природа проблема и карактер истраживања условили су потребу за веома сложеним и комплексним узорком који обухвата: узорак учитеља, узорак уџбеника и узорак ученика.

Узорак учитеља одабран је из популације учитеља са територије Републике Србије, а чини га 285 учитеља из 25 основних школа са територије *Града Београда* и шест округа (*Златиборски, Моравички, Рашки, Колубарски, Пчињски и Јужно Бачки округ*). Анкетирањем учитеља из узорка испитани су мишљења и ставови учитеља о утицају почетне наставе математике на развијање критичког мишљења ученика.

Узорак уџбеника чине 53 уџбеника математике за I, II, III и IV разред основне школе који су одобрени за употребу у школској 2008/2009. години. Анализом садржаја уџбеника математике идентификовани су задаци који пружају могућности за развијање критичког мишљења ученика.

Узорак ученика чини 246 ученика трећег разреда основне школе који су подељени у две групе (експериментална и контролна). Експерименталну групу чине 123 ученика Основне школе „Душан Јерковић“ у Ужицу, а контролну групу чине 123 ученика из основних школа „Нада Матић“ и „Слободан Секулић“ у Ужицу. Након испитивања нивоа развијености критичког мишљења, у експерименталној групи реализоване су вежбе чији је садржај био усмерен на развијање способности критичког мишљења ученика, док је контролна група радила на класичан начин. Затим је извршено финално мерење нивоа развијености критичког мишљења у обе групе ученика с циљем да се утврде ефекти експерименталног програма.

Трећи део рада (*Анализа и интерпретација резултата истраживања*, стр. 227–346) посебно је важан, јер су у њему изложени и анализирани резултати добијени истраживањем. Ти резултати подељени су у две целине:

1) *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* у оквиру које су представљени резултати добијени испитивањем мишљења и ставова учитеља о улози и значају почетне наставе математике у развијању критичког мишљења ученика и резултати добијени анализом садржаја уџбеника математике за млађе разреде основне школе с циљем идентификовања математичких задатака који пружају могућности за развијање критичког мишљења ученика.

2) *Развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике*, где су представљени ефекти примене експерименталног програма и његов утицај на развијање критичког мишљења ученика.

Резултати добијени истраживањем представљени су на целовит и систематичан начин, а тумачења и закључци су засновани на одговарајућим статистичким поступцима.

У *Закључку* (стр. 347–355) кандидат је логички систематизовао најзначајније ставове којима су потврђене полазне хипотезе, од којих посебно издвајамо:

- да почетна настава математике, по мишљењу учитеља, пружа могућности за развијање критичког мишљења ученика, да је захтев за развијањем критичког мишљења ученика изузетно важан, да садржаји наставног програма и уџбеници математике омогућавају тај развој, да је већина учитеља оспособљена за развијање критичког мишљења ученика и да су потребне одговарајуће мере како би се критичко мишљење ученика у почетној настави математике успешније развијало;
- да уџбеници математике, без обзира на све слабости које их прате, не представљају ограничавајући фактор у развијању критичког мишљења ученика у почетној настави математике. Напротив, у сваком уџбенику математике постоји одређен број задатака који омогућавају развијање неке од његових компонената (формулисање проблема, реформулисање проблема, евалуација и осетљивост за проблеме), а тиме и критичког мишљења ученика у целини;
- да се адекватним избором математичких садржаја може утицати на развијање критичког мишљења ученика, а такав приступ даје веће ефекте код ученика који имају боље оцене из математике, постижу бољи успех у школи и имају веће интелектуалне способности.

## **II ОЦЕНА РАДА** (Критеријуми *Правилника Универзитета у Крагујевцу о пријави, изради и одбрани докторске дисертације*, прилог број 2., тачка 2)

### **1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у научној области**

Докторска дисертација *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* кандидата мр Сање Маричић представља значајан допринос теорији и пракси методике математичког образовања. Постоји више разлога за такву оцену од којих издвајамо само неке.

Прво, савремена организација и концепција наставе, за разлику од традиционалне у којој доминирају садржаји, превасходно је заснована на циљевима и исходима, а садржаји, методе, облици, средства и друго треба да буду у функцији остваривања постављених циљева и задатака. Управо је то централно место, односно најважнији задатак и резултат ове докторске дисертације.

Друго, не постоји ни један нама доступан значајнији документ који се односи на образовање, како у Србији, тако и у свету у коме није истакнут захтев за развијањем критичког мишљења ученика. У складу с тим овај захтев експлицитно је истакнут и у наставном програму математике за основне школе у Републици Србији. Међутим, захтев за развијањем критичког мишљења ученика у програму наставе математике уопштено је формулисан и то ствара велике тешкоће у његовом практичном остваривању и теоријском проучавању. Стога је кандидат, на основу проучавања релевантне литературе, а узимајући у обзир специфичност математичких садржаја и узраст ученика млађих разреда основне школе, операционализовао овај појам и тиме омогућио теоретичарима и практичарима да овај, изузетно комплексан и значајан задатак почетне наставе математике успешније проучавају и реализују.

Треће, проблем развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике није проучаван и истраживан на овакав начин, на узрасту ученика млађих разреда основне школе, односно у почетној настави математике. У том контексту треба истаћи да су, између осталог, први пут анализирани уџбеници математике с циљем да се утврди колико су они у функцији развијања критичког мишљења ученика. Резултати анализе пружају сигурнији ослонац ауторима уџбеника у конципирању и избору садржаја уџбеника, а самим тим представљају и значајан допринос повећавању ефикасности почетне наставе математике. Осим тога, у дисертацији су сублимирана мишљења и ставови учитеља о питањима која се тичу развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике.

Четврто, индиректни допринос докторске дисертације кандидата мр Сање Маричић произилази из чињенице да се, захваљујући трансферу, сазнања стечена истраживањем у области почетне наставе математике могу аналогно преносити и у друга предметна подручја. Стога дисертација не представља значајан допринос само методици

наставе математике, већ може помоћи дидактичарима, педагозима, психолозима и другима који се баве питањима наставе и учења да овај проблем дубље и свестраније сагледавају и проучавају и на тај начин створе услове да се захтев за развијањем критичког мишљења ученика у наставном процесу успешније остварује.

## ***2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области***

Комисија је мишљења да је докторска дисертација *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* мр Сађе Маричић резултат оригиналног научно-истраживачког рада. Тема која је истраживана је изузетно актуелна и значајна за методику наставе математике, а посебно је значајна за теорију и праксу математичког образовања. Њен значај је утолико већи што проблем развијања критичког мишљења ученика у почетној настави математике није довољно проучаван, посебно не на узрасту ученика од првог до четвртог разреда основне школе, односно у почетној настави математике.

У складу са јасно дефинисаном темом, проблемом и предметом истраживања, проучавањем релевантне литературе и поузданим истраживањем, кандидат је поставио јасне задатке, односно хипотезе које је теоријско-методолошком анализом и потврдио. На валидно одабраним узорцима учитеља, уџбеника и ученика, применом техника анкетања, анализе садржаја и експерименталне методе кандидат је дошао до значајних резултата. Инструменти коришћени у истраживању су оригинални, конструисани за потребе овог истраживања и баждарени. Вредност резултата потврђена је адекватним статистичким мерама.

Очигледно је да је кандидат у изради ове дисертације испољио научну проницљивост, неопходну стручност, умешност и критичност у проучавању, истраживању и тумачењу резултата добијених истраживањем. Другим речима, ова докторска дисертација представља значајан и оригиналан научни и стручни допринос у области проучавања критичког мишљења у почетној настави математике.

## ***3. Преглед остварених резултата рада кандидата у научној области***

Увидом у досадашњи научно-истраживачки и стручни рад кандидата мр Сађе Маричић увиђамо значајно интересовање за проблеме и питања методике наставе математике и методике развоја почетних математичких појмова. У свом досадашњем раду мр Сађа Маричић је објавила је 7 уџбеника и приручника за математику за млађе разреде основне школе, 1 монографију, 20 научних и стручних радова и учествовала на више научних скупова у земљи и иностранству.

У оквиру интересовања за почетно математичко образовање значајно је истаћи рад кандидата на изради уџбеника математике за први, други и трећи разред основне школе који су одобрени за употребу у основним школама у Републици Србији.

Радови мр Сање Маричић могу се груписати у неколико тематских целина:

- *математичко мишљење*, у оквиру кога се посебно интересује за *стваралачко и критичко мишљење*, а објављени су у монографији *Подстицање стваралачког рада у математици* (Ужице: Учитељски факултет, 2006, –282 стр.) и стручним и научним радовима наведеним у 2.2. под редним бројевима 5, 6, 8 и 11 и радовима саопштеним на научним конференцијама наведеним у 2.3. под редним бројевима 4, 6 и 8;
- *вредновање успеха ученика у почетној настави математике* – објављено у стручном раду наведеном у 2.2. под редним бројем 4 и у 2.3. под редним бројевима 1 и 2;
- *методичка питања почетне наставе математике* разматрана су у радовима који су објављени као стручни или научни наведени у 2.2. под редним бројем 1, 2, 3 и 7;
- *методичка питања предшколског математичког образовања* разматрана су у стручним и научним радовима наведеним у 2.2. под редним бројевима 9, 10 и 12 и у 2.3. под редним бројевима 5 и 7;
- *историја математике и методике наставе математике* предмет је рада наведеног у 2.3. под редним бројем 3.

Као што се види, радови кандидата мр Сање Маричић објављени у монографији, зборницима и часописима и саопштени на стручним и научним скуповима припадају научној области којој припада и тема урађене докторске дисертације. Реч је о веома широком спектру интересовања кандидата чији је заједнички именованитељ теорија и пракса почетне наставе математике и предшколског математичког образовања.

#### **4. Оцена испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему**

Докторска дисертација *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* мр Сање Маричић, обимом и квалитетом, у потпуности одговара проблему, предмету, циљу и задацима, теоријским и методолошким поставкама које су предвиђене предлогом и образложењем теме. Кандидат је предложеној теми приступио студиозно, опсежно и са великом одговорношћу.

Дисертација потврђује научну релевантност пријављене теме и значајну могућност примене истраживања у проучавању методичких проблема.

Широко формулисана тема докторске дисертације наметнула је кандидату сложене и обимне задатке који су у раду успешно разрешени. Иако је пријављена тема постављена широко, како са теоријског, тако и са емпиријског становишта и поља истраживања различитих елемената почетне наставе математике и критичког мишљења ученика, кандидат је у потпуности испунио обим задат пријавом теме. Предложена методологија научно-истраживачког рада, методе и технике истраживања јасно су и доследно

спроведени на пажљиво одабраним узорцима истраживања. Делови докторске дисертације су логично и адекватно укомпоновани и повезани у целину са прецизно и јасно изведеним закључцима.

## ***5. Научни резултати докторске дисертације***

Анализа рукописа докторске дисертације кандидата мр Сање Маричић показује да је њеном изградом кандидат дошао до оригиналних, релевантних и значајних научних резултата.

Са становишта теорије методике наставе математике значајно је то што је кандидат једну тако комплексну способност каква је критичко мишљење операционализовао у складу са специфичностима математичких садржаја и узрастом ученика и тиме омогућио теоретичарима да овај проблем изучавају дубље и детаљније, а практичарима да имају јаснију оријентацију у избору садржаја који доприносе његовом развијању.

Ефекти експерименталног модела потврђују да је адекватним избором садржаја могуће значајно утицати на остваривање циљева и задатака наставе математике, уопште, а у конкретном случају утицати на остваривање тако сложеног и комплексног задатка какав је развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике. На тај начин дао је научни допринос афирмацији тенденција према којима је у савременој организацији наставног процеса потребно превасходно водити рачуна о циљевима, задацима и исходима који ће у том процесу бити остварени, а сви остали елементи, као што су садржаји, методе, облици, средства, извори знања и тако даље, треба да буду у функцији остваривања циљева, задатака и исхода.

Научни допринос произилази и из чињенице да проблем развијања критичког мишљења до сада није довољно проучаван у области почетне наставе математике и на узрасту ученика који су обухваћени овом наставом, а посебно не на начин на који је то кандидат учинио током израде ове дисертације. То се посебно односи на анализу учбеника математике са аспекта њихове улоге у развијању критичког мишљења ученика, као и на уважавање мишљења и ставова учитеља о низу проблема који се односе на развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике, а посебно на уважавање њиховог мишљења о мерама које треба предузети како би се овај задатак у почетној настави математике могао успешније развити.

Научни резултати и сазнања до којих је кандидат дошао истражујући овај проблем могу бити примењени, не само у области методике наставе математике, него и шире, односно интердисциплинарно. На тај начин модели успостављени у овом раду апсолутно су преносиви и у наставну теорију и праксу методика других наставних предмета.



## **6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси**

Резултати теоријског и емпиријског проучавања проблема у докторској дисертацији *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* имају изузетан значај и примену у непосредној теорији и пракси почетног математичког образовања. У раду су дати одговори и разјашњено неколико важних питања и проблема који се односе на развијање критичког мишљења ученика у почетној настави математике. У првом реду, уопштен задатак почетне наставе математике, који обавезује учитеља да развија критичко мишљење ученика теоријски и практично је разјашњен. Појам *критичко мишљење* теоријски је расветљен са становишта почетне наставе математике, природе њених садржаја и могућности које ти садржаји пружају у погледу испољавања способности критичког мишљења ученика.

Осим тога, овај рад може бити од користи ауторима уџбеника јер указује на неке елементе које морају имати у виду приликом конципирања уџбеника, односно избора математичких садржаја са аспекта развијања критичког мишљења ученика. Истовремено, ово истраживање указује учитељима на конкретне примере који су погодни за развијање критичког мишљења ученика на основу којих самостално могу да креирају математичке садржаје који су у функцији развијања критичког мишљења ученика. Оно што је најважније за непосредну праксу почетне наставе математике је, што је мр Сања Маричић доказала, да се адекватним избором математичких садржаја критичко мишљење ученика у почетној настави математике може развијати.

Све ово представља значајан допринос у теоријском смислу и драгоцену помоћ практичарима да овај изузетно комплексан и значајан задатак почетне наставе математике реализују на прави начин. Исто тако, сигурни смо да су овом дисертацијом отворена и нова питања везана за ову област која ће подстаћи друге истраживаче, практичаре и све оне који се баве теоријом и праксом почетне наставе математике да даље и са нових становишта истражују овај проблем.

## **6. Начини презентирања резултата научној јавности**

Докторска дисертација *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* мр Сање Маричић представља вредан и значајан научно-истраживачки допринос педагошкој науци и дидактичко-методичкој пракси математичког образовања. Ширина и комплексност проблема истраживања допринели су да аутор дође до бројних сазнања и резултата о разним елементима почетне наставе математике. Неки од тих резултата су већ презентирани научној јавности у радовима које је кандидат објавио или саопштио на стручним и научним скуповима, други ће бити саопштени на одбрани докторске дисертације, а Комисија сматра да ће најбољи начин презентирања резултата научној јавности бити објављивање целовитог текста дисертације.

### III ЗАКЉУЧНА ОЦЕНА КОМИСИЈЕ

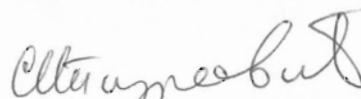
Комисија је једногласна у оцени да докторска дисертација кандидата мр Сање Маричић, под називом *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика*, представља оригиналан и веома значајан научни допринос теорији и пракси Методике наставе математике па из тих разлога испуњава предвиђене услове за јавну одбрану.

### IV ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

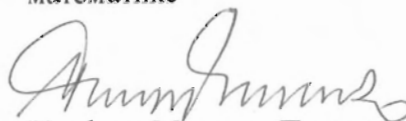
Полазећи од наведених чињеница, анализе резултата и доприноса, као и изречених закључака о докторској дисертацији, Комисија има част да Наставно-научном већу Учитељског факултета у Ужицу Универзитета у Крагујевцу предложи да прихвати Извештај о оцени докторске дисертације кандидата мр Сање Маричић, под називом *Почетна настава математике и развијање критичког мишљења ученика* и одобри њену јавну одбрану.

Ужице, 11.4. 2011. године

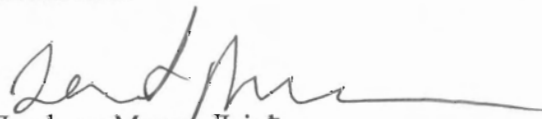
#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Проф. др Крстивоје Шпијуновић,  
редовни професор Учитељског факултета у  
Ужицу, Универзитет у Крагујевцу, ужа научна  
област Дидактика и методика наставе  
математике



Проф. др Миленко Пикула,  
редовни професор Учитељског факултета у  
Ужицу, Универзитет у Крагујевцу, ужа научна  
област Методика наставе математике и  
математика



Проф. др Мирко Дејић,  
редовни професор Учитељског факултета  
у Београду, Универзитет у Београду, ужа  
научна област Методика наставе математике