

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ПЕДАГОШКОГ ФАКУЛТЕТА У УЖИЦУ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

На предлог Наставно-научног већа Педагошког факултета у Ужицу (Одлука број 15/1 од 05. 10. 2020. године), а одлуком Стручног већа за друштвено-хуманистичке науке Универзитета у Крагујевцу број IV-02-714/33 од 14. 10. 2020. године именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* кандидата мр Елвире Ковач. На основу увида и анализе урађене и предате докторске дисертације Комисија подноси Наставно-научном већу Педагошког Факултета у Ужицу Универзитета у Крагујевцу подноси следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**I Опис докторске дисертације**

Докторска дисертација мр Елвире Ковач *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* написана је на 287 страна формата А4 са 14 слика, 10 графикана и 97 табела. Структуру садржаја докторске дисертације чини следеће целине: *Увод* (стр. 1–4), *Теоријске основе истраживања* (стр. 5–84), *Методолошки оквир истраживања* (стр. 85–104), *Резултати истраживања и њихова интерпретација* (стр. 105–201), *Закључак и методичке импликације* (стр. 202–202). На крају рада дата је коришћена литература коју чини 192 библиографске одреднице и *Прилози* у оквиру којих су наведени сви инструменти коришћени у истраживању и делови статистичких израчунавања.

Прва целина, *Теоријске основе истраживања*, структурирана је кроз две велике садржајне целине: *Кооперативно учење – појмовно одређење, суштина и карактеристике* и *Кооперативно учење у настави математике*. У оквиру прве целине, *Кооперативно учење – појмовно одређење, суштина и карактеристике* садржај је конципиран у оквиру четири међусобно повезана наслова: *Кооперативно учење – појмовно одређење*, *Кооперативно учење – од идеје до модела учења*, *Теоријска заснованост кооперативног учења* и *Принципи кооперативног учења*. У овим поглављима кандидат је расветлио појам кооперативног учења, систематизовао одређења страних и домаћих аутора и терминолошки разјаснио дилеме које се везују за овај појам. Кроз историјску перспективу представљен је развој идеје о потреби кооперативности у процесу образовања и наведене педагошке идеје и правци који су имали утицаја и који су уграђени у идеју и модел кооперативног учења. У дискурсу

назначених питања мр Елвира Ковач посебну пажњу посветила је разматрању улоге и утицаја теорија наставе и учења, почев од идеја прагматизма, преко когнитивистичких, конструктивистичких, социоконструктивистичких и теорија социјалног учења на наставу и учење у настави математике, а све кроз призму кооперативног учења. Посебан део садржаја ове целине чини разматрање основних елемената који обезбеђују функционисање, ефикасност и одрживост конструкта кооперативно учење у настави, а који су назначени као принципи кооперативног учења.

У другој целини теоријског дела рада, *Кооперативно учење у настави математике*, детаљно су разрађени сви елементи од којих зависи планирање, организовање, остваривање и вредновање кооперативног учења у настави математике. На почетку докторанд указује на специфичности и карактеристике наставе математике у млађим разредима основне школе, с једне стране, и указује на истраживачке радове који потврђују ефикасност примене кооперативног учења у учењу у овој настави, али и чињеницу да организација кооперативног учења није једноставан посао и да бројни истраживачки радови указују на тешкоће које прате процес планирања, организовања, реализације и вредновања кооперативног учења. Такве поставке одредиле су и избор наслова ове целине. У првом делу ове целине докторанд кроз међусобно повезане наслове: *Организација кооперативног учења у настави математике*, *Модел организовања кооперативног учења* и *Стратегије кооперативног учења у настави математике* представља све елементе и услове који представљају полазишта кооперативног учења, његов садржај и начин остваривања. Детаљно су разрађени сви елементи који прате организацију кооперативног учења у настави математике (уређење простора, формирање група, подела улога и значај улога у процесу учења, како ученика, тако и учитеља). Систематично и прегледно представљени су модели кооперативног учења и детаљно разрађене стратегије кооперативног учења. У ово делу кандидат није остао, само на, теоријским разматрањима, већ је за сваку стратегију кооперативног учења моделовао садржаје математике на коме се она остварује.

Након разматрања свих услова и организације простора, ученика и обликовања садржаја наставе математике у оквиру ове целине, даљу пажњу мр Елвира Ковач усмерила је на разматрање досадашњих истраживања, теоријских и емпиријских разматрања на основу којих систематично сагледава ефекте које кооперативно учење може да оствари у настави математике у млађим разредима основне школе кроз следеће наслове: *Кооперативно учење у функцији побољшања образовних постигнућа ученика*, *Кооперативно учење и утицај на мотивацију ученика за учење математике*; *Кооперативно учење у настави – предности и ограничења*. Теоријска разматрања кандидат завршава прегледом истраживања која су за предмет имала истраживање ефеката кооперативног учења у настави математике и другим сродним областима наших и страних аутора. У оквиру ових разматрања мр Елвира Ковач већ на почетку указује да недостају истраживања која су рађена на узорку ученика првог циклуса основног образовања и васпитања, а која имају за циљ испитивање утицаја кооперативног учења на наставу математике и истиче да је недовољна заступљеност кооперативног учења у настави математике и мали број истраживања у Републици Србији о овој теми, послужила као ослонац да свеобухватније сагледа теорију и праксу

примене кооперативног учења у настави математике, а нарочито да се фокусира на испитивање ефеката оваквог облика учења у настави математике.

У другој целини *Методолошки оквир истраживања* представљени су сви елементи неопходни за заснивање и реализацију истраживања: чији је предмет истраживања одређен као испитивање ефеката примене кооперативног учења у настави математике у млађим разредима основне школе. Предмет докторске дисертације је свеобухватно постављен. Он произилази из представљеног теоријског оквира, али и сагледавања тенденција у унапређивању почетне наставе математике и проучавања доприноса кооперативног учења унапређивању образовних постигнућа ученика, али и ставова ученика према математици, као наставном предмету. Као циљ истраживања кандидат је одредио *испитивање ефеката кооперативног учења у настави математике у млађим разредима основне школе.*

У односу на овако формулисан циљ истраживања операционализовано је пет задатака истраживања: 1) Испитати утицај кооперативног учења на постигнућа ученика у настави математике у млађим разредима основне школе. 2) Испитати утицај кооперативног учења на трајност знања ученика у настави математике у млађим разредима основне школе. 3) Утврдити мишљења и ставове учитеља о значају, улози и примени кооперативног учења у почетној настави математике. 4) Утврдити ставове ученика о њиховом напретку и о положају у кооперативном учењу у почетној настави математике. 5) Испитати утицај кооперативног учења на стварање позитивних ставова ученика према математици као наставном предмету. Кандидат у пројектованим задацима истраживања, није остао само на једном аспекту праћења ефеката примене кооперативног учења – образовним постигнућима, већ је проблем сагледао шире и пратио ефекте који се остварују на плану развоја ученика, њихове мотивације за учење математике, али и виђења кооперативног учења и његових ефеката из угла учитеља и из угла ученика.

Сагласно постављеном циљу и задацима истраживања постављене су општа и посебне хипотезе истраживања. Општа хипотеза истраживања гласи: *Кооперативно учење у настави математике доприноси постизању бољих исхода у настави математике у млађим разредима основне школе.*

Посебне хипотезе у истраживању су:

- X1. Применом кооперативног учења постижу се боља образовна постигнућа у почетној настави математике.
- X2. Кооперативно учење доприноси повећању трајности знања ученика из математике.
- X3. Учитељи имају позитивне ставове према кооперативном учењу и изражавају мишљење да оно доприноси унапређивању квалитета рада у почетној настави математике и утиче на постизање бољих образовних постигнућа код ученика.
- X4. Ученици имају позитивне ставове о свом напретку и положају у кооперативном учењу.

X5. Кооперативно учење доприноси стварању позитивних ставова ученика према математици као наставном предмету.

У циљу емпиријске провере постављених хипотеза, мр Елвира Ковач, пажљиво је испланирала и засновала експериментално истраживање, у модалитету експеримента са паралелним групама, како би испитала ефекте кооперативног учења на образовна постигнућа ученика. Ефекти су праћени кроз неколико нових анализа. Први ниво, био је заснован на праћењу ефеката кооперативног учења на: 1) образовна постигнућа ученика и 2) трајност знања у настави математике у млађим разредима основне школе и то као укупном постигнућу у настави математике. Други ниво, заснован је на дубљој анализи и праћењу ефеката према нивоима образовног постигнућа (основни, средњи и напредни ниво), а у кроз призму утицаја независних варијабли везаних за ученике (општи успех, оцена из математике, пол) пратећи резултате ученика на субтестовима.

Други део истраживања заснован је на испитивању ставова и мишљења ученика и учитеља о ефектима, заступљености, методичким вредностима које остварује, утицају кооперативног учења на мотивацију ученика за учење, самоперцепцију положаја и напретка у оваквом начину учења.

У оквиру ове целине прецизно су операционализоване зависне и независне варијабле истраживања. Детаљно су представљени одабрани узорци истраживања (узорак ученика, узорак учитеља, узорак садржаја), примењене истраживачке методе, технике (тестирање, скалирање и анкетање) и инструменти истраживања. Сви примењени инструменти конструисани су за потребе истраживања (три теста знања, три скале ставова Ликертовог типа, један анкетни упитник) и сви су пилотирани и урађена је њихова стандардизација кроз утврђивање метријских карактеристика. Детаљно су представљени сви кораци и етапе истраживања, и представљени сви статистички поступци и процедуре на којима је заснована обрада и интерпретација резултата истраживања.

Трећа целина докторске дисертације, *Резултати истраживања и њихова интерпретација* структурирана је кроз пет целина: 1) Ефекти кооперативног учења на образовна постигнућа ученика у математици; 2) Ефекти кооперативног учења на трајност знања ученика у математици; 3) Мишљења и ставови учитеља о значају, улози и примени кооперативног учења у почетној настави математике; 4) Ставови ученика о кооперативном учењу; 5) Утицај кооперативног учења на ставове ученика о математици. У оквиру наведених целина структуриран су поднаслови у оквиру којих су представљени резултати истраживања. Добијени резултати су представљени табеларно и графички, анализирани уз коришћење адекватних статистичких поступака и детаљно интерпретирани уз дискусију, са јасно истакнутим импликацијама за теорију и праксу математичког образовања и ставовима кандидата о добијеним закључцима.

Закључна разматрања дата су сажето и концизно са освртом на све добијене резултате и јасно исказаним импликацијама за праксу математичког образовања.

У Закључку кандидат је сажето и концизно логички систематизовао најзначајније ставове којима су потврђене полазне хипотезе и јасно исказао импликације за праксу математичког образовања, од којих посебно издвајамо:

- кооперативно учење доприноси постизању бољих образовних постигнућа у почетној настави математике у односу на класичан начин учења; ученици свих нивоа постигнућа (основни, средњи и напредни ниво) остварују значајан напредак у образовним постигнућима; сви ученици, без обзира на успех, оцену из математике и пол постижу боље резултате у оквиру наставе математике, и то на свим нивоима постигнућа;
- кооперативно учење доприноси повећању трајности стечених математичких знања ученика;
- учитељи изражавају позитивне ставове према кооперативном учењу, сматрају да кооперативно учење највише поспешује трајност знања и практичну примену наученог, да ученици боље разумеју усвојен садржај у оваковом облику учења, али си у свесни чиненице да га недовољно користе у учењу математике,
- ученици позитивно оцењују свој напредак и положај у кооперативном учењу;
- кооперативно учење у почетној настави математике остварује значајне ефекте на побољшање ставова ученика о математици као наставном предмету.

На крају докторске дисертације представљени су инструменти истраживања и разрађени модели кооперативног учења који су коришћени у току експерименталног истраживања.

#### **Основни подаци о кандидату**

Елвира Ковач, рођена је 16. септембра 1975. године у Бачкој Тополи. Основне академске студије завршила је на Педагошком факултету у Сомбору Универзитета у Новом Саду 1999. године. Магистарске студије завршила је на истом факултету 2012. године и одбранивши магистарску тезу под називом *Примена кооперативне наставе у обради текстуално задатих математичких проблема у четвртој разреду*.

Професионални ангажман започела је у Основној школи "Чаки Лајош" у Бачкој Тополи, па наставила у Основној школи "Сечењи Иштван" у Суботици, где је радила као наставник математике и професор разредне наставе. Била ангажована и као учитељ ментор студентима учитељског факултета на методичкој стручној пракси. Од 2016. године ради на Учитељском факултету на мађарском наставном језику у Суботици Универзитета у Новом Саду као асистент за ужу научну област *Методика наставе математике*.

Предавач је на акредитованом програму стручног усавршавања педагога на Зимској и Летњој академији, које се организују у оквиру факултета, под називом: *Развијање компетенција учитеља и васпитача у области формирања почетних математичких појмова* (кат.бр.1047). Од школске 2017/2018. до 2019/2020. године била је стипендиста мађарске владе у оквиру програма *Колегијум Талентума* (Collegium Talentum Sapientia Hungariae). Тренутно је ангажована у

научноистраживачком пројекту под називом *Унапређење квалитета професионалне праксе у систему образовања учитеља на мађарском наставном језику у АП Војводини*.

## II ОЦЕНА РАДА

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

Докторска дисертација кандидата мр Елвира Ковач *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* представља значајан и актуелан проблем педагошке теорије и праксе, а посебно теорије и праксе наставе математике у млађим разредима основне школе. Овакав закључак Комисија заснива на више аргумената, од којих ћемо издвојити неке.

Савремена организација и концепција наставе увек тежи да проналази најефикасније моделе васпитно-образовног рада, који ће резултирати што бољим образовним постигнућима у настави, развијенијим способностима, умењима и навикама ученика и што позитивнијим ставовима према учењу. Траже се најбоље наставне стратегије и модели учења засновани на различитим организацијама дидактичко-методичких елемената. Управо је то централно место, односно најважнији задатак и резултат ове докторске дисертације. У том контексту кандидат посебну пажњу скреће на организацију и реализацију наставе математике која је заснована на активном учешћу ученика у процесу учења, који се остварује кроз сарадњу и комуникацију са другима ученицима, на садржајма који подразумевају решавање проблема који произилазе из реалног контекста. У таквом процесу учења ученици у процесу учења истражују, изводе закључке, размењују искуства, мишљења, ставове, дискутују, предвиђају, а не усвајају пасивно знања.

Теоријске основе, конципирање истраживања и планирање активности на изради докторске дисертације *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* мр Елвира Ковач засновала је на анализи резултата истраживања домаћих и страних истраживача о значају, улози и ефектима примене кооперативног учења у настави. Основу у истраживању чинили су радови који указују на значај и ефекте кооперативног учења у побољшању квалитета знања ученика и постизању бољих образовних резултата код ученика у настави математике и других наставних предмета, затим утицај кооперативног учења на већу мисаону ангажованост ученика у процесу учења и уопште утицај на понашање ученика у процесу учења и позитивније ставове ученика према математици. На темељу прегледа и анализе истраживања, кандидат указује да истраживачка теорија и пракса кооперативног учења и његове примене у настави математике у млађим разредима основне школе у Србији није у довољној мери развијена. Недовољна заступљеност кооперативног учења у настави математике и мали број истраживања о овој теми рађених у пракси образовно-васпитног система Републике Србије послужили су мр Елвири Ковач као сигуран ослонац да

свеобухватније сагледа теорију у праксу примене кооперативног учења у почетној настави математике, а нарочито испита његове ефекте. Отуда и проистиче научни и педагошки допринос дисертације.

Поред чињенице да у научном дискурсу истраживања ефеката кооперативног учења у Републици Србији не постоје истраживачки резултати који дају одговор на питање да ли кооперативно учење остварује позитивне ефекте на постигнућа ученика у настави математике у млађем школском узрасту, проблем отвара и мала заступљеност кооперативног учења у пракси у почетној настави математике, уџбеници математике, који не одговарају оваквом начину рада, непостојање збирки задатака и других извора учења, али ни приручника за учитеље, који би били ослонац у примени овог модела учења. У домаћој литератури недостају подаци о заступљености кооперативног учења у настави математике у млађим разредима основне школе. Исто тако, нема истраживачких резултата о разлозима због којих је слабо заступљен овај вид учења, не познајемо ставове учитеља и ученика о примени и прихватању кооперативног учења у настави математике.

Посебан значај и допринос докторске дисертације огледа се у чињеници да је докторанд разрадио моделе и стратегије организовања и реализовања кооперативног учења у настави математике на конкретним математичким садржајима који су део редовног програма наставе и учења у млађим разредима основне школе. Теоријски и емпиријски евалуирани модели, односно конкретна истраживања кооперативног учења у математици код нас нису постојала. Управо ова чињеница даје оправдање за истраживање примене овог модела учења у настави математике.

Све наведено указује да проблем ове докторске дисертације има пуно оправдање и значајан допринос методици наставе математике, али и теорији и пракси наставе математике.

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

Комисија је мишљења да је докторска дисертација *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* мр Елвире Ковач резултат оригиналног научно-истраживачког рада. Научно-истраживачку активност докторанд је усмерио и на план теоријског и на план емпиријског проучавања. Докторанд је на бази теоријске анализе, компарације и креативне синтезе и критичког сагледавања достигнућа у области методике наставе математике сагледао досадашња сазнања о карактеристикама, начинима примене и ефикасности кооперативног учења, сагледао специфичности и карактеристике учења у настави математике, прецизно одредио и операционализовао појам кооперативног учења и одредио све елементе који га одређују, условљавају и омогућавају његово остваривање у настави математике, што је допринело разумевању међусобне и контекстуалне условљености одређених фактора који моделују наставну праксу. Овакав теоријски оквир омогућио је креирање модела организације учења, уређења простора, и разраду

стратегија кооперативног учења на конкретним садржајима почетне наставе математике, а чији су модели евалиуани у оквиру експерименталног истраживања.

Оригиналност докторске дисертације огледа се у чињеници да раније нису испитивани ефекти кооперативног учења у настави математике у млађим разредима основне школе на овакав систематичан начин, у овом обиму и свеобухватно. Наиме, кандидат је у планирању истраживачких активности и праћењу ефеката кооперативног учења пажњу усмерио на неколико аспеката – праћење ефеката самог модела учења на образовна постигнућа ученика, праћење ефеката на мотивацију ученика за учење и праћење ефеката на личну самопрецепцију ученика о сопственом положају, мотивацији, напретку у оваквом учењу, као и сагледавању мишљења и ставова учитеља о елементима планирања, организације и реализације кооперативног учења у настави математике у млађим разредима основне школе.

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 и ученика, применом експерименталне и дескриптивне методе, техника тестирања, анкетања и скалирања кандидат је дошао до значајних резултата. Инструменти коришћени у истраживању су оригинални, конструисани за потребе овог истраживања и баждарени, што још још једном указује на оригиналност истраживања. Вредност резултата потврђена је адекватним статистичким мерама. Кандидат је кроз поставке методолошког оквира, реализацију истраживања, интерпретацију и дискусију резултата истраживања показао висок ниво систематичности, аналитичности, научну проницљивост, креативност, умешност и висок степен координације свих елемената истраживања – припрема, сарадања и координација, реализација и вредновање кооперативног учења у настави математике. Закључци до којих је кандидат дошао су јасни, аргументовани и засновани на исправном тумачењу емпиријских резултата, али и теоријских поставки.

Све наведено упућује на закључак да докторска дисертација *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* мр Елвире Ковач представља значајан и оригиналан научни и стручни допринос у области проучавања ефеката кооперативног учења у почетној настави математике, чиме остварује значајан научни допринос методици наставе математике и уопште методици наставе.

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

Увидом у досадашњи научно-истраживачки и стручни рад докторанда мр Елвире Ковач увиђамо значајно интересовање за проблеме и питања методике наставе математике. У свом досадашњем раду мр Елвира Ковач објавила је 28 научних и стручних радова од чега 2 рада категорије М23, 8 рада у националним часописима, који се налазе на листи Министарства просвете, науке и технолошког развоја од чега 4 категорије М52 и 4 рада категорије М53, 9 радова штампаних у целини у зборницима



радова са међународних научних скупова и 9 сажетака са учешћа на међународним научним скуповима.

*a) Радови објављени у научним часописима међународног значаја*

Kovács, E., Pinter Krekić, V., Ivanović, J. (2020). Students' Standpoints about the Significance of Cooperative Learning in Maths Teaching in Lower Primary School Grades, *Croatian Journal of Education*, 22 (2), 331–356, (ISSN:1848-5189 <https://doi.org/10.15516/cje.v22i2.3286>) **M23**

Kovács, E., Major, L., Námesztovszki, Zs., Kovács, C., & Karuović, D. (2018). Online initial tests as students' performance predicting equipment . [Iniciális tesztek mint a tanulói teljesítményt prognosztizáló eszközök]. *Információs Társadalom*, 18(3-4), 125 - 138. (ISSN 1587-8694, DOI: [10.22503/inftars.XVIII.2018.3-4.6](https://doi.org/10.22503/inftars.XVIII.2018.3-4.6)) **M23**

*b) Радови објављени у часописима националног значаја*

Kovács, E., Pinter Krekić, V., Mészáros, R. (2018). Tanuljunk együtt matematikát! [Učimo zajedno matematiku!; Let's learn math together!], In: *Évkönyv*, Tanulmánygyűjtemény, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, XIII/1., 72-87. (ISSN 2217-8198; UDC:37(058)) **M52**

Major, L., Pinter Krekić, V., Kovács, E., Kovács, C. (2019). A szerbiai magyar tannyelvű tanítóképzés curriculumának hatékonyságvizsgálata/ Analiza efikasnosti kurikuluma vezano za obrazovanje učitelja na mađarskom nastavnom jeziku u Srbiji, *Pedagoška stvarnost, časopis za školska i kulturno-prosvetna pitanja*, LXIII/1., 40-60. (ISSN 0553-4569) **M52**

Major L., Kovács E., Pinter Krekić, V. (2019). A szabadkai Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar tantervének változása a kezdetektől napjainkig [Промене у наставном плану педагошког факултета на мађарском језику од самих почетака до данас], In: *Létünk*, Társadalmi, tudományos, kulturális folyóirat Forum Könyvkiadó, Újvidék Forum Publishing Company, Novi Sad, 2019/1., 19-37. UDC. 008 (05); ISSN 0350-4158, COBISS.SR-ID 4664578 **M52**

Pinter Krekić, V., Kovács, E. (2015). Kooperatív tanulás hatékonysága matematikaórán az alsó osztályokban [Ефикасност кооперативног учења током часова математике у нижим разредима], In: *Évkönyv*, Tanulmánygyűjtemény, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, X/1, 69-83. ISSN 2217- 8198; UDC 37(058); COBISS.SR-ID 268968199 **M52**

Kovács E., Pinter Krekić, V., Major, L. (2018). Gyakorlati tapasztalatok a matematikatanításban alkalmazott taneszközökről [Practical use of teaching tools in mathematics]. *Módszertani Közlemény* 2018, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, VIII/1., (103-119; ISSN 2217-4540; UDC 371.3) **M53**

Pinter Krekić, V., Kovács, E., Bagány, Á., Major, L. (2015). The theoretical and practical approach of differentiation in mathematics teaching, *Methodological Bulletin*, 2015, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, 223-233. (ISSN 2217- 4540; UDC 371.3; COBISS.SR-ID 260056583) **M53**

Kovács E., Pinter Krekić, V., Major, L. (2018). Gyakorlati tapasztalatok a matematikatanításban alkalmazott taneszközökről [Practical use of teaching tools in mathematics]. *Módszertani Közlöny* 2018, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, VIII/1., (103-119; ISSN 2217-4540; UDC 371.3) **M53**

Pinter Krekić, V., Kovács, E., Bagány, Á., Major, L. (2015). The theoretical and practical approach of differentiation in mathematics teaching, *Methodological Bulletin*, 2015, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, 223-233. (ISSN 2217- 4540; UDC 371.3; COBISS.SR-ID 260056583) **M53**

*в) Радови објављени целини у зборницима радова са међународних научних скупова*

Pinter Krekić, V., Kovács, E., Bagány, Á., Major, L. (2015). A differenciált matematikaoktatás elméleti és gyakorlati megközelítése [The theoretical and practical approach of differentiation in mathematics teaching]. In: *Módszertani Közlöny*, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka; 222-231. ISSN 2217- 4540 UDC 371.3 COBISS.SR-ID 260056583 **M33**

Kovács, E., Bagány, Á. (2016). Alternatív pedagógiai lehetőségek a hátrányos helyzetű tanulók oktatásában [Alternative pedagogical solutions in the education of disadvantaged pupils], *Tanulmánygyűjtemény*, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, 286-294. ISBN- 978-86-87095-71-7; UDC 371.3(082); COBISS.SR-ID 310254855 **M33**

Zita, D., Pinter Krekić, V., Kovács, E. (2016). *A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése az alsó tagozatokon lényeges vagy nem?* [Is the development of combinatorial thinking in the lower grades of primary school significant or not?] In: A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2016-os tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka ISBN- 978-86-87095-71-7; UDC 371.3(082); COBISS.SR-ID 310254855 **M33**

Pinter Krekić, V., Kovács, E., Bagány, Á., Major, L. (2016). *The theoretical and practical approach of differentiation in mathematics teaching*, 4rd International Methodological Conference, Collection of proceedings, The influence of teaching methodology on the quality of teacher and pre-school teacher training, May 30, 2015 Subotica, Serbia, Teacher Training Faculty in Hungarian in Subotica, University of Novi Sad, (CD-ROM) p.412-418, ISBN 978-86-87095-65-6 UDC 371.13(082) COBISS.SR-ID 304798983 **M33**

Borsos, É., Kovács, E. (2017). Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar hallgatóinak IKT használati szokásai a matematika és a természet és társadalom órák megtartása során [The ICT usage of students of the Hungarian Language Teacher Training Faculty of the University of Novi Sad in the course of mathematics and nature and society lessons], *Tanulmánygyűjtemény*, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, 853-868. ISBN 978-86-87095-76-2; UDC 37:004(082); COBISS.SR-ID 317911815 **M33**

Kovács, E., Pinter Krekić, V. (2017). A matematika élményszerű tanulása és tanítása kooperatív módszerekkel az alsó tagozatokon [Teaching and learning adventurous mathematics with cooperative methods in the lower grades of primary school]. *Tanulmánygyűjtemény*, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, 607-621. ISBN 978-86-87095-76-2; UDC 371.3(082); COBISS.SR-ID 317911815 **M33**

Horvát, K., Pinter Krekić, V., Námesztovszki, Z., Kovács, E. (2019). Mobilmatematika- A mobil eszközök alkalmazása az alsó osztályos matematikaoktatásban [*Mobilmatematics-usage of mobile devices in lower grade math teaching*], In: A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2019-es tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye, 6<sup>th</sup> ICT in Education Conference, 19. October, 2019 Subotica, Serbia, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, 580-593, ISBN 978-86-87095-87-8, COBISS.SR-ID 33117415 **M33**

Kovács, E., Borsos, E. (2019). *A hagyományos és az elektronikus taneszközök oktatási gyakorlatban való használata*, Nemzetközi Tudományos Tantárgy-pedagógiai Konferencia "X. Tantárgy-pedagógiai Nemzetközi Tudományos Konferencia és Emlékezés a 150 éves állami tanítóképzés tiszteletére" (10; Baja; 2019) 313-325, ISBN 2217-4540 **M33**

Borsos, É., Kovács, E., Horák, R. (2019). *Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar hallgatóinak taneszköz használati szokásai a természet és társadalom órák megtartása során a 2018-as év őszi szemeszterében*, Nemzetközi Tudományos Tantárgy-pedagógiai Konferencia "X. Tantárgy-pedagógiai Nemzetközi Tudományos Konferencia és Emlékezés a 150 éves állami tanítóképzés tiszteletére" (10 ; Baja ; 2019), 69-80, ISBN 2217-4540 **M33**

*z) Саопштења са међународног скупа штампана у изводу*

Pinter Krekić, V., Kovács, E., Bagány, Á., Major, L. (2015). *A differenciált matematikaoktatás elméleti és gyakorlati megközelítése*, In: A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2015-ös tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, 4<sup>rd</sup> International Methodological Conference, Abstracts, ISBN 978-86-87095-55-7; UDC 371.3(048); COBISS.SR-ID 296791559 **M34**

Borsos, É., Kovács, E. (2017). *The ICT usage of students of the Hungarian Language Teacher Training Faculty of the University of Novi Sad in the course of mathematics and nature and society lessons*, 4<sup>rd</sup> International ICT Conference, 19-21. October, 2017 Subotica, Serbia, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, Abstracts, p.77. ISBN 978-86-87095-75-5; UDC 37:004(048.3); COBISS.SR-ID 317624071 **M34**

Kovács, E., Pinter Krekić, V. (2017). *Teaching and learning adventurous mathematics with cooperative methods in the lower grades of primary school*, 6<sup>th</sup> International Methodological Conference, The influence of methodology teaching on the quality of teacher and pre-school teacher training, 19-21. October, 2017 Subotica, Serbia, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, Abstracts, p.67. ISBN 978-86-87095-75-5; UDC 371.3(048.3); COBISS.SR-ID 317624071 **M34**

Kovács, C., Major, L., Kovács, E., Pintér Krekity, V., Bagány, Á. (2018). *Az információs és kommunikációs rendszer működésének hatékonysága: hallgatói elégedettségmérés*, 11. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia (Training and Practice, Journal of Educational Sciences), Absztraktkötet, Kaposvár; ISBN 978-615-5599-47-7 **M34**

Major, L., Kovács, E., Pintér Krekić, V. (2018). *Changes in the curriculum of the Hungarian Language Teaching Training Faculty in Subotica from the beginning to the present*, 12<sup>th</sup> International Scientific Conference, 18-19. October, 2018 Subotica, Serbia, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, Abstracts, p.23. ISBN 978-86-87095-80-9; COBISS.SR-ID 325812999 **M34**

Kovács, E., Borsos, É. (2019). *A hagyományos és az elektronikus taneszközök oktatási gyakorlatban való használata*, X. Tantárgy-Pedagógiai Nemzetközi Tudományos Konferencia (X. International Conference of Teaching Methodology), 2019. április 11-12. Rezümékötet, Eötvös József Főiskola, Baja, 69. **M34**

Borsos, É., Kovács, E., Horák, R. (2019). *Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar hallgatóinak taneszköz használati szokásai a természet és társadalom órák megtartása során a 2018-as év őszi szemeszterében*, X. Tantárgy-Pedagógiai Nemzetközi Tudományos Konferencia (X. International Conference of Teaching Methodology), 2019. április 11-12. Rezümékötet, Eötvös József Főiskola, Baja, 39. **M34**

Horvát, K., Pintér Krekić, V., Námesztovszki, Zs., Kovács, E. (2019). *Mobilmathematics-usage of mobile devices in lower grade math teaching*, 6<sup>th</sup> ICT in Education Conference, 19. October, 2019 Subotica, Serbia, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, Abstracts, p.67. ISBN 978-86-87095-86-1; COBISS.SR-ID 330940167 **M34**

Pintér Krekić, V., Ivanović, J., Major, L., Kovács, E. (2019). *Quality improvement of professional practice in Hungarian Language Teacher Training on the territory of the Autonomous province of Vojvodina*, 8<sup>th</sup> International Methodological Conference, 19. October, 2019 Subotica, Serbia, University of Novi Sad Hungarian Language Teacher Training Faculty, Subotica, Abstracts, p. 57. ISBN 978-86-87095-86-1; COBISS.SR-ID 330940167 **M34**

Анализа радова показује интересовање кандидата за кооперативно учење и његово теоријско и емпиријско проучавање, затим питања унапређивања наставе математике у млађим разредима основне школе, употребе ИКТ технологија у процесу наставе и друго.

Као што се види, радови докторанда мр Елвире Ковач 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 широком спектру интересовања кандидата чији је заједнички именованитељ теорија и пракса почетне наставе математике.

#### 4. Оцену о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Докторска дисертација *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* мр Елвире Ковач, обимом и квалитетом, у потпуности одговара проблему, предмету, циљу и задацима, теоријским и методолошким поставкама које су предвиђене предлогом и образложењем теме. Рад је разрађен према идејном пројекту истраживања. Кандидат је предложеној теми приступио студиозно, опсежно и са великом одговорношћу, а дисертација потврђује научну релевантност пријављене теме и значајну могућност примене истраживања у проучавању методичких проблема. Докторанд је успешно одговорио на дефинисани предмет, циљ и задатке истраживања примењујући релевантну научну методологију у области друштвених наука. Докторска дисертација је структурирана и усклађена на начин који одговара пријављеној и одбреној теми, анализирани проблеми су детаљно изложени, у логичким целинама и изведени су потребни закључци.

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 разматрања ефекта примењеног модела са различитих аспеката кандидат је у потпуности испунио обим задат пријавом теме. Предложена методологија научно-истраживачког рада, методе и технике истраживања јасно и доследно су спроведени на пажљиво одабраним узорцима истраживања према планираним активностима а наведеним у пријави докторске дисертације. 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 Елвире Ковач показује да је њеном израдом кандидат дошао до оригиналних, релевантних и значајних научних резултата у области методике наставе математике и уопште педагошке теорије и праксе.

*Научни значај* истраживања заснива се на становишту да кооперативно учење у млађим разредима основне школе, није у довољној мери проучавано у настави математике у Републици Србији и на теоријском и на емпиријском плану. Свеобухватном анализом и систематизацијом постојећих сазнања, искустава и научних резултата о карактеристикама, начинима примене и ефективности кооперативног учења у настави математике, научни значај дисертације огледа се у расветљавању кључних елемената наставе математике засноване на принципима кооперативног учења, конципирање посебних дидактичко-методичких модела кооперативног учења за конкретне садржаје наставног програма математике с циљем испитивања унапређивања квалитета образовних постигнућа ученика, трајност стечених знања, њихове мотивације и односа према математици. Научни значај докторске дисертације

произилази из самог избора проблема, који је од посебног значаја за педагошку теорију и наставну праксу, а посебно за праксу наставе математике. У раду су развијени садржаји учења засновани на заједничком процесу стварања, заједничком раду свих ученика у процесу учења у којима до изражаја долази мисаона активност, сарадња са другим ученицима у решавању проблема и проблемских ситуација као делова ширег проблема и сазнања. Резултати у овим истраживањима би требали додатно одражавати проблем планирања, организовања и реализације наставе математике, померања фокуса са индивидуалних процеса учења на сарадњу, учење засновано на истраживању, а посебно могућности унапређивања аспекта социјализације ученика, развоја сарадничког понашања и позитивнијих ставова према математици као наставном предмету. Резултати истраживања показују да настава математике организована у складу са принципима кооперативног учења доприноси унапређивању математичких знања и то на свим нивоима постигнућа, већој трајности стечених знања, али и стварању позитивних ставова према учењу математике.

Докторска дисертација мр Елвире Ковач, укупном садржином и резултатима научног истраживања представља вредан допринос теорији и пракси наставе математике, методици наставе математике и уопште педагошкој теорији и пракси. Од посебног значаја је чињеница да је Докторанд кроз свеобухватну анализу и систематизацију постојећих знања, искустава и научних резултата истраживања конципирао посебне дидактичко-методичке моделе кооперативног учења за конкретне садржаје наставног програма математике, а потом их емпиријски верификовао с циљем да испита да ли такви модели учења доприносе унапређивању квалитета образовних постигнућа, мотивације ученика и односа према математици. Докторанд је развио садржаје учења који подстичу ученике на активност, који стварају услове и неопходност за сарадњом у процесу учења, који стварају ситуације у којима ученици, кроз активност у процесу учења стичу знања. Резултати добијени истраживањем додатно су осветлили проблем планирања, организовања и реализације наставе математике, а посебно могућности унапређивања аспекта развоја сарадничког понашања и позитивнијих ставова према математици као наставном предмету. Научни допринос докторске дисертације јесте нови, иновативни приступ настави математике који резултира бољим образовним постигнућима ученика, бољом мотивацијом за учење, промени ставова према математици. Разрађени модели кооперативног учења могу представљати и сигуран ослонац практичарима у циљу унапређења начина рада у настави математике.

Осим тога, резултати истраживања представљају користан оквир за унапређивање квалитета процеса наставе и учења, пре свега, у могућностима стицања увида и разумевања у начине примене кооперативног учења у наставној пракси. На основу добијених резултата могу да се утврде правци деловања, како на плану подизања квалитета рада учитеља, тако и моделовања наставног процеса по моделима кооперативног учења, а посебно због чињенице да је Кандидат у истраживању направио значајан обухват различитих садржаја математичког образовања. Резултати истраживања и интерпретација њиховог значења могу имати значајну улогу у преиспитивању примене кооперативног учења у актуелној наставној пракси, у

проналажењу бољих начина да се искористе образовни потенцијали кооперативног учења у наставној пракси.

*Друштвени значај истраживања* произилази из чињенице да ученици у оваквом облику учења усавршавају свој рад и социјалне вештине, откривају стратегије којима могу остварити своје циљеве и дискутују које стратегије ће применити, а што је у складу са потребама живота. Друштво данас иде у правцу у којем су толеранција, прилагођавање, сарадња и размена идеја од основног значаја. Наиме, услови у којима живимо су комплексни и све више смо упућени на сопствене способности, сарадњу и емпатију. Кооперативно учење отвара простор за сарадничко, самостално, проблемско, пројектно и социјално учење. Кооперативно учење има изразито позитивне ефекте у мултикултуралним срединама, јер зближава вршњаке различитих националности. Очекивања су да ће истраживање и дисертација подстаћи друге истраживаче да кооперативно учење у настави математике у млађим разредима основне школе истраже и прикажу из других углова и аспеката. Даља проучавања могу допринети стицању квалитетнијег и трајнијег знања и припремању ученика за самоучење и самообразовање.

*Практични значај* истраживања огледа се у томе, што резултати и модели кооперативног учења могу значајно помоћи учитељу у циљу унапређења начина рада у настави математике. Модели креираних садржаја и ситуација за учење који се примењују у оквиру модела кооперативног учења, омогућавају учитељу јаснију оријентацију у самосталном креирању садржаја које ће користити у раду са ученицима, у циљу постизања бољих образовних постигнућа и побољшања социјалних односа

Претпоставља се да ће спроведено истраживање омогућити бољи увид и разумевање процеса и ефеката примене кооперативног учења у контексту праксе математичког образовања, због чега може имати бројне педагошке импликације у погледу пружања одговарајуће подршке наставницима у разумевању, прихватању и примени кооперативног учења током читавог професионалног развоја.

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. Примењивост резултата у теорији и пракси**

Резултати теоријског и емпиријског проучавања проблема у докторској дисертацији *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* мр Елвире Ковач имају изузетан значај и примену у непосредној теорији и пракси почетног математичког образовања. У раду су дати одговори и разјашњена важна питања и проблеми који се односе на примену модела кооперативног учења у почетној настави математике. Концепт кооперативног учења практично је разрађен, кроз детаљну анализу свих елемената, принципа, услова,

организације, програмирања садржаја наставе математике и указано је на све специфичности његовог планирања, организације и реализације. Тиме су решена бројна питања комплексности примене овог модела учења у непосредној пракси почетног математичког образовања и створен је и сигурнији ослонац учитељима да и сами по наведеним моделима и стратегијама креирају моделе рада заснован на принципима кооперативног учења и самостално крирају садржаје.

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 стварања услова за кооперативно учење. Оно што је посебно важно за непосредну праксу почетне наставе математике је, што је мр Елвира Ковач доказала, да се организовањем почетне наставе математике засноване на принципима кооперативног учења доприноси побошљању образовних постигнућа ученика, већој трајности стечених знања, позитивнијим ставовима према математици и позитивнијој самоперцепцији сопственог положаја и напретка у процесу математичког образовања. Дисертација је основа за рад у пракси, јер обухвата моделе садржаја за наставу математике, задатке, ситуације учења, који могу служити за пример, и емпиријска искуства са којима смо се сусрели током истраживачког рада. На овакав начин се непосредно стварају услови за примену кооперативног учења и у другим предметним областима.

Све ово представља значајан допринос у теоријском смислу и драгоцену помоћ практичарима да наставу математике у млађим разредима основне школе организују у складу са принципима кооперативног учења, али и путоказ другим истраживачима, практичарима и свима онима који се баве теоријом и праксом почетне наставе математике да даље и са нових становишта истражују овај проблем.

## **7. Начин презентовања резултата научној јавности**

Докторска дисертација *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* мр Елвира Ковач представља вредан и значајан научно-истраживачки допринос педагошкој науци и дидактичко-методичкој пракси математичког образовања. Ширина и комплексност проблема истраживања, актуелност предмета истраживања и анализе, као и добијени емпиријски резултати истраживања које је мр Елвира Ковац спровела, представљају квалитетну основу за представљање резултата јавности, објављивање научних радова. Неки од тих резултата су већ презентирани научној јавности у радовима које је кандидат објавио у научним часописима или саопштио на стручним и научним скуповима, други ће бити саопштени на одбрани докторске дисертације. Комисија сматра да ће најбољи начин презентирања резултата научној јавности бити објављивање целовитог текста дисертације.



### III ЗАКЉУЧНА ОЦЕНА КОМИСИЈЕ

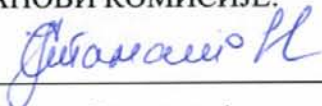
Комисија је једногласна у оцени да докторска дисертација мр Елвире Ковач под називом *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* представља оригинално ауторско дело које је настало као резултат сопственог научног рада, а обимом и квалитетом научне грађе представља значајан научни оригиналан допринос теорији и пракси *Методике наставе математике* и тиме испуњава све услове за јавну одбрану.

### IV ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

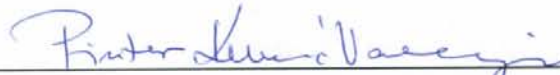
Полазећи од наведених чињеница, анализе резултата и сагледавања доприноса, као и изречених закључака о докторској дисертацији, Комисија има част да Наставно-научном већу Педагошког факултета у Ужицу Универзитета у Крагујевцу предложи да прихвати Извештај о оцени докторске дисертације кандидата мр Елвире Ковач, под називом *Кооперативно учење и његови ефекти у настави математике у млађим разредима основне школе* и одобри њену јавну одбрану.

У Ужицу, 2. 12. 2020. године

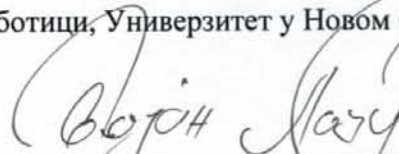
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Др Јелена Стаматовић, ванредни професор за ужу научну област *Опита педагогија*, Педагошки факултет у Ужицу, Универзитет у Крагујевцу, председник



Др Валерија Пинтер Крекић, ванредни професор за ужу научну област *Методичко-дидактичке науке (Методика наставе математике)*, Учитељски факултет на мађарском наставном језику у Суботици, Универзитет у Новом Саду, члан



Др Бојан Лазић, доцент за ужу научну област *Методика наставе математике*, Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду, члан