

Рад примљен: 1. 4. 2016.
Рад прихваћен: 28. 6. 2016.

Оригинални
научни рад

Катарина З. Маринковић
ОШ „Војислав Вока Савић“, Лазаревац

Оливера Ј. Ђокић¹

Универзитет у Београду, Учитељски факултет

doi: 10.5937/inovacije1602038M



Стратегије рада учитеља са пошеницијално даровитим ученицима за математику – искуства САД, Русије, Јајана, Кине, Румуније и Србије²

Резиме: Истраживање се бави стратегијама рада са пошеницијално даровитим ученицима за математику у неколико држава чији избор оправдавамо културолошким разликама и условима њихових ученика на међународним такмичењима. Тако се разматрају стратегије рада у САД, Русији, Јајану, Кини, Румунији и Србији. Циљ рада односи се на представљање стратегија рада са ученицима пошеницијално даровитим за математику у наведеним државама и утврђивање ставова учитеља у Србији о начину рада са пошеницијално даровитим ученицима за математику у редовној настави. У истраживању је коришћена дескриптивна метода, а учитељи су испитани анкетним упитником. Резултати истраживања су показали да учитељи који су прошли неки вид обуке рада са пошеницијално даровитим ученицима задовољавају њихове потребе применом различитих наставних облика и метода, као и обогатеним додатним материјалом који сами припремају или користе већ постојеће у свом раду. Већина учитеља мотивисана је за похађање семинара који им могу пружити додатна знања о раду са овом групом ученика, али их материјална средства и недостигање времена у томе ограничавају. Па ипак, истраживање показује недовољну сарадњу учитеља са посебним институцијама за рад са пошеницијално даровитим ученицима, посебно у размени искустава и информација између самих учитеља, па смо отворили ова питања за даља истраживања.

Кључне речи: пошеницијално даровити ученици за математику, стратегије рада учитеља, програми рада са пошеницијално даровитим ученицима за математику, Србија.

¹ olivera.djokic@uf.bg.ac.rs

² Рад представља у извесној мери прерађен и допуњен мастер рад „Преглед истраживања о стратегијама рада учитеља са потенцијално даровитим ученицима за математику“, одбрањен на Учитељском факултету Универзитета у Београду (ментор др Оливера Ј. Ђокић).

Увод

Када говоримо о настави математике, не можемо у потпуности користити термин даровити ученик, јер је на основношколском нивоу врло рано да се говори о даровитом ученику, стога пре говоримо о потенцијално даровитом. Како идентификовати потенцијално даровите ученике и развијати њихову даровитост, различито се посматра у различитим деловима света. Програми и стратегије рада са потенцијално даровитим ученицима за математику су разноврсни и међусобно се разликују. Брига о даровитој деци широм света је разнолика и креће се од непостојања програма за надарену децу у Јапану и скандинавским земљама, преко селективног одабира, какав је случај у САД, до масовног допуштања деци да одаберу сама себи бројне курсеве за талентовану децу у Кини (Dejić, Ćebić, 2011). Ове чињенице само су један од показатеља колико се разликују мишљења о раду са потенцијално даровитим ученицима за математику. Проучавајући различите стратегије рада у неким земљама, Дејић и Ћебић долазе до закључка да без обзира на образовну политику система образовања стратегије рада са потенцијално даровитим ученицима умногоме се поклапају, а сједињују се на међународним такмичењима (Dejić, Ćebić, 2011; OECD, 2014; Mullis et al., 2012). Зато смо формулисали *циљ* рада. Он се односи на представљање стратегија рада са ученицима потенцијално даровитим за математику у наведеним државама, чије изборе оправдавамо културолошким разликама и успесима њихових ученика на међународним такмичењима, и утврђивање ставова учитеља у Србији о начину рада са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави.

Теоријски део

Даровитост као феномен почиње са становништва науке интензивније да се изучава у 20.

веку (Dejić, Mihajlović, 2014). У различитим историјским периодима и околностима она је различито била и дефинисана. Оно што је остало непромењено јесте однос друштва и система образовања према даровитим ученицима, како у свету, тако и код нас. Стратегије рада са даровитим ученицима се и даље испитују. Свакако је сигурно да даровитост не представља резултат једне карактеристике (Dejić, Ćebić, 2011; Maksić, 2014; Phillipson & Callingham, 2009). Да би даровито дете било успешно и правилно развило своје потенцијале, мора имати и подршку околине, њено разумевање и изазовни подстицај. То је на неки начин показала и студија о обogaћеном програму који су ученици похађали након школе (Diezmann & Watters, 2000).

Математички даровити ученици поседују високе способности и интересовање за њу. Они имају високу способност математичког мишљења, усвајања нових идеја, брзо решавање проблема, а не само високу способност рачунања, као што неки наставници имају мишљење. Новија истраживања показују да ова група ученика у друштву вршњака сличних њима показује изванредне способности истраживања, расуђивања и давања нових идеја, каква се, на пример, срећу код генијалаца. Тако је један од главних циљева образовних програма у Израелу „развој навика ума даровите деце“ (Rachmel & Leikin, 2009: 8). Проучавајући различита гледишта, Рахмел и Леикин истичу да се са психолошке тачке гледишта навике ума манифестују као способност појединца да се понаша интелектуално када не зна одговор, у ситуацијама које укључују дилеме и нејасноће. Аутори наводе да такве ситуације обично захтевају стратешко резоновање, истрајност, креативност израде. Таква понашања се срећу управо код даровитих ученика.

Идентификација потенцијално даровитих ученика за математику врши се комбинацијом великог броја метода и поступака. Више о идентификацији и значају идентификације мо-

жемо да пронађемо у радовима које наводимо (Blažič, Stanojević, 2014; Dejić, Mihajlović, 2014; Dejić i sar., 2007). Наведена истраживања говоре о идентификовању даровитих ученика њиховим посматрањем или препознавањем знакова даровитости. Истраживање које су извели Маричић и Шпијуновић (Maričić, Špijunović, 2013) усмерено је на идентификацију потенцијално даровитих ученика од стране учитеља. Њих двоје су дошли до резултата да сарадња учитеља са педагошко-психолошком службом, као и родитељима, није на одговарајућем нивоу и да се ученици потенцијално даровити за математику могу идентификовати већ у другом-трећем разреду основне школе, па је, стога, веома значајно да се сарадња на овом пољу поправи.

Како је једно од питања којим смо се бавили била и обученост наставника за идентификацију и рад са потенцијално даровитим ученицима за математику код нас, резултати истраживања који се односе на обухват, трајање и доступност стручног усавршавања наставника основних школа у Србији, добијени у оквиру међународног истраживања наставе и учења TALIS 2013 (*Teaching and Learning International Survey*), показују да су српски наставници на нивоу TALIS просека, што се тиче стручног усавршавања (Petrović i sar., 2015). Наши наставници се најчешће усавршавају у областима које се тичу садржаја предмета, наставних метода или других тема из области образовања. Занимљив је податак да наставници као израженије препреке опажају препреке за које је одговоран образовни систем у односу на препреке на које они могу лично да утичу: висока цена програма стручног усавршавања (58% наших наставника, док је TALIS просек 44%), недостатак подстицаја за учествовање (52% наставника, док је TALIS просек 48%) и недостатак одговарајуће понуде за професионални развој (48% наставника, док је TALIS просек 39%).

Један део истраживања у овој области усмерен је на значај диференциране наставе у раду са потенцијално даровитим ученицима (Ђокић, 2014; Milinković, 2014; Maričić, Milinković, 2015). Тако је Милинковић испитао став учитеља о вредностима диференциране наставе у раду са потенцијално даровитим ученицима из математике. На основу добијених података, дошао је до закључка да се учитељи слажу да се диференцираном наставом математике повећава активност потенцијално даровитих ученика. Учитељи су препознавали и бројне дидактичке вредности диференциране наставе математике, али је у пракси мало примењују. Резултати истраживања Маричић и Милинковића показују да се у раду са ученицима потенцијално даровитим за математику добри ефекти постижу у оквиру диференциране наставе коју учитељи повремено примењују у раду. Као највеће проблеме у организацији диференциране наставе у раду са ученицима потенцијално даровитим за математику учитељи издвајају мере које треба да допринесу побољшању рада на овом плану, а то је израда приручника за учитеље. У том смислу, погодно је истраживање које је извела Ђокић (Ђокић, 2014), усмерено на заступљеност диференцијације као структурне компоненте у иновативном моделу уџбеника математике који је коришћен у редовном наставном процесу и како употреба таквог уџбеника утиче на постигнућа ученика (овде се мисли на уџбенички комплет са упутством за учитеље). Резултати овог истраживања показују да постигнута диференцијација у уџбенику помаже ученицима да достигну више нивое знања и развијају њихово мишљење.

Образовање потенцијално даровитих ученика за математику у САД. Образовни програми за даровите дефинисани су у великом броју држава у САД. Начини организовања рада и идентификација талентованих ученика разликују се од државе до државе. Углавном се у раду са даровитим ученицима користи акцелерација и усклађивање са образовним стандардима

(Johanson, 2000; Marinković, 2016). Иако се у САД издваја више новчаних средстава за образовање даровите деце него у било којој другој држави на свету, њихови ученици не постижу најбоље резултате, то јест не освајају прва места на такмичењима. Велики је број ангажованих наставника за рад са потенцијално даровитим ученицима за математику, као и могућност њихове сталне обуке. Свакако је вредан и податак да су ученици из САД бољи успех постигли на TIMSS 2011 него на TIMSS 2007 (Mullis et al., 2012).

Образовање потенцијално даровитих ученика за математику у Русији. Реч је о држави која се залаже за ову врсту образовања. Постоје специјализоване школе за надарену децу (Mamiy, 2008; Marinković, 2016). Велики значај придаје се математичким олимпијадама и другим такмичењима која представљају значајну припрему за развијање дечјих способности (Dejić, Mihajlović, 2014). Крајем осамдесетих година 20. века бригу о талентима преузимају основне школе. У школама се ради по продубљеним и обогаћеним програмима, а заступљени су индивидуални и диференцирани облици рада на часу. У односу на САД, у Русији је школа за рад са даровитим ученицима доступна свим ученицима, а ученици имају подједнаке шансе да добију додатно образовање из математике и природних наука, без обзира на социјални статус и место становања (што, на пример, није случај у многим америчким школама). Русија се и много „дубље“ бави радом са даровитим ученицима. Пружају им се захтевнији програми и велики изазови при учењу. САД и Русија су у реду високопласираних земаља, према резултатима тестирања TIMSS 2011 (десето и једанаесто место) (Mullis et al., 2012), али оне имају врло различите приступе настави математике. Обе земље улажу много напора и средстава за истраживања у области учења у настави математике. Стога је разумљиво да обе наведене државе остварују велики утицај на образовне политике других земаља у домену математичког образовања.

Образовање потенцијално даровитих ученика за математику у Јапану. Јапански образовни систем буди пажњу широм света. Он је тема разматрања многих образовних система, нарочито јапанска *сџугија часа*, позната као „покретач и произвођач“ изузетно успешних ученика у математици (Fujii, 2015; Marinković, 2016; Pjanić, 2014; Ueda et al., 2014). Реч је о процесу заснованом на сарадњи наставника, а ради усмеравања ученичких активности на разумевање математичких појмова. Даровити јапански ученици остају високомотивисани, али искључиво у редовној настави. Јапански наставници користе наставне приступе у оквиру којих покушавају да добију информације од самих ученика. Јапански ученици постижу добре резултате на такмичењима иако немају посебне програме за рад са потенцијално даровитим ученицима. Они имају *сџугију часа*, чији је основни циљ развијање математичког мишљења ученика, али, у исто време, проверавање стручности и сталног усавршавања наставника. Тако ученици имају средину која их разуме и наставнике који их стално подстичу да развијају математичко мишљење.

Образовање потенцијално даровитих ученика за математику у Кини. У Кини се промовише једнако образовање за сву децу. Постоје такозване олимпијске школе, образовање после редовне наставе, које су настале у жељи да се помогне даровитим ученицима, али и рад у камповима. Наставници који организују и припремају материјале из математике за рад са даровитим ученицима најбољи су наставници основних и средњих школа, као и факултета (Karnes & Stephens, 2009; Marinković, 2016). Многе школе организују рад са надареном децом у слободно време, и то у виду викенд програма. Са надаренима се ради и менторски, али и у оквиру редовног школовања, у виду проширења редовног програма. Као један од највећих недостатака програма за даровите ученике у Кини наводи се недостатак финансијских средстава за развој програма и обуку наставника за рад са даро-

витима. Циљеви програма за даровите ученике нису јасно дефинисани, а осетан је и недостатак сарадње између појединих школа у погледу специјалних програма. Програми који су дефинисани углавном се односе на средњу школу. Кина је врста комбинације Јапана и САД. Неке активности постоје, али оне у довољној мери не ангажују ученике и не подстичу процес креативног мишљења и сазнања, више су засноване на напорном раду и припреми ученика за факултет, што је донекле слично са САД, али, као и у Јапану, у основној школи нема посебних програма и одељења за потенцијално даровите ученике.

Образовање пошвенцијално даровитих ученика за математику у Румунији. Последњих година ученици из Румуније освајају нека од првих места на математичким олимпијадама, што доста привлачи пажњу, јер Румунија нема посебне стратегије рада са даровитим ученицима (Marinković, 2016). Како нема посебне програме и не издваја довољно новца, Румунија је држава почетница у процесу стварања програма и стратегија за рад са потенцијално даровитим ученицима. Пошто њихови ученици постају веома успешни на Балканској олимпијади и другим такмичењима, то нас наводи на закључак да је за тај успех заслужан рад Међународне академије за таленте (IAGC – *International Academy for Gifted Children*) и наставници жељни нових знања.

Образовање пошвенцијално даровитих ученика за математику у Србији. Не постоје посебне стратегије рада са даровитим ученицима у државном систему образовања, већ само ваншколске активности и допунски садржаји за рад са потенцијално даровитим ученицима. Што се тиче ваншколских активности, постоје самосталне организације које успешно раде са даровитом децом. Организовани видови рада са даровитом децом за математику одвијају се у Математичкој гимназији, републичким и регионалним центрима за таленте (Истраживачкој ста-

ници „Петница“, КММ „Архимедес“ итд.). Када говоримо о тим посебним облицима рада, у оквиру Математичке гимназије постоји удружење „Кликер“, које организује летњи камп, летњу школу и школу младих математичара. У Србији постоји и неколико акредитованих програма од стране Министарства просвете посвећених образовању и професионалном усавршавању наставника у раду са даровитом децом у редовној настави (Dejić, Ćebić, 2011; *Katalog programa stalnog stručnog usavršavanja*, 2014; Teodorović i sar., 2016). Садржаји ових семинара углавном су усмерени на избор материјала, приступа и прилагођавање садржаја најбољим ученицима. Наши ученици често постижу просечне резултате, некад и исподпросечне, на међународним тестирањима (OECD, 2014; Mullis et al., 2012). Ово нас води до тражења бољих решења за рад са потенцијално даровитим ученицима за математику.

Методолошки оквир истраживања

Предмет истраживања односи се на испитивање начина рада учитеља са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави. *Циљ* истраживања односи се на утврђивање ставова учитеља у Србији о начину рада са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави. *Задачи истраживања:*

1. Утврдити какви су ставови учитеља о идентификацији ученика потенцијално даровитих за математику у редовној настави;
2. Утврдити какви су ставови учитеља о примени различитих облика рада и наставних система у раду са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави;

3. Утврдити шта учитељи користе у циљу мотивације ученика потенцијално даровитих за математику у редовној настави;
4. Утврдити какав је однос учитеља према спремности и успешности сарадње са институцијама у Србији које раде са потенцијално даровитим ученицима за математику;
5. Утврдити какав је став учитеља о постојећим иновативним уџбеничким комплетима као подршци у раду учитеља са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави.

На основу циља истраживања, могуће је извести *описну квалитативну* истраживања да учитељ, уз одговарајућу обуку и сарадњу са посебним институцијама, може да буде спреман да одговори захтевима ученика потенцијално даровитих за математику у оквиру редовне наставе, то јест да развије вештину вођења наставе са овом групом ученика.

Метод и узорак истраживања. У истраживању је коришћена дескриптивна метода и техника анкетања. За потребе истраживања осмишљен је анкетни упитник од десет питања (Прилог 1). Узорак има карактер пригодног узорка и чини га седамдесет учитеља из Београда и околине (општина Лазаревац). Учитељи су били подељени у две групе: прва група учитеља је група која је похађала неки од семинара који се односи на рад са потенцијално даровитим ученицима за математику, такозвани обучени учитељи, и њих је двадесет девет (41,50 %) и друга група је група учитеља која није похађала никакав семинар обуке за рад са овом групом ученика, такозвани необучени учитељи, и њих је четрдесет један (58,50%) (Табела 1).

Табела 1. Структура учитеља у истраживању.

	Обучени учитељи	Необучени учитељи	Укупно
N	29	41	70
f	41,50%	58,50%	100%

N – број учитеља; f – проценат.

Резултати и дискусија

Прво смо за свако од питања из анкетног упитника представили фреквенције одговора учитеља. Да бисмо утврдили да ли међу учитељима у узорку постоје разлике на одговорима, урађено је поређење њихових одговора изражених у процентима и представљено табеларно.

Резултати на првом постављеном задатку су следећи. Обучени учитељи износе став да је само једног потенцијално даровитог ученика имало њих седам (24,14%), а у групи необучених учитеља њих девет (21,95%) (Табела 2). Неколико даровитих ученика имало је двадесет два обучена учитеља (75,86%) и двадесет шест необучених учитеља (63,42%). Став да су ретки ученици који су потенцијално даровити за математику износе само необучени учитељи, њих шест (14,63%). На друго питање из анкетног упитника, о начину идентификације потенцијално даровитих ученика (Прилог 1), двадесет осам обучених учитеља (96,55%) износе став да су се потенцијално даровити ученици истицали у односу на друге ученике у одељењу, а необучених учитеља тридесет седам (90,24%) (Табела 2). Само четири необучена учитеља износе став да не идентификују такву групу ученика (9,76%). Само један обучени учитељ (3,45%) износе став да такве ученике идентификује психолог школе.

Табела 2. Идентификација потенцијално даровитих ученика у одељењу од сирани учитеља.

		Само један ученик	Неколико ученика	Ретки су такви ученици	Укупно
Обучени учитељи	N	7	22	0	29
	f	24,14%	75,86%	0,00%	100%
Необучени учитељи	N	9	26	6	41
	f	21,95%	63,42%	14,63%	100%
Укупно	N	16	48	6	70
	f	22,86%	68,57%	8,57%	100%

Табела 3. Начин идентификације потенцијално даровитих ученика у одељењу од сирани учитеља.

		Истичу се од других ученика	Нису идентификовани	Ради психолог школе	Укупно
Обучени учитељи	N	28	0	1	29
	f	96,55%	0%	3,45%	100%
Необучени учитељи	N	37	4	0	41
	f	90,24%	9,76%	0%	100%
Укупно	N	65	4	1	70
	f	92,86%	5,71%	1,43%	100%

На основу добијених резултата, можемо да кажемо да је већина учитеља, у обе групе, имала прилике да ради са потенцијално даровитим ученицима за математику. Учители су имали и по неколико даровитих ученика у одељењу, што нас наводи на закључак да они имају неко искуство у препознавању таквих ученика и начинима рада са њима. Па ипак, да су такви ученици ретки у редовној настави, износе само необучени учители. Ова категорија учитеља износи и став да не идентификује све ученике потенцијално даровите за математику. Претпостављамо да се необучени учители не осећају довољно сигурно, то јест спремно за овакву радњу. У теоријском делу истраживања навели смо да постоји велики број метода које можемо да користимо за идентификацију потенцијално даровитих ученика, међутим, на основу добијених резултата нашег истраживања, сазнајемо да учители, чак и обучени, углавном врше „слободну идентификацију“, дакле, без коришћења посебних метода и поступака. Учители чак не користе никакве тестове,

као ни мишљења родитеља о интересовањима, успесима и понашању ученика ван школе. Колико је то значајно за развој самосталности и мотивацију за учење, показала је студија о којој смо већ говорили (Karnes & Stephens, 2009). То значи да оне ученике који се не истичу, не показују очекивано понашање или немају очекиван школски успех, а можда су потенцијално даровити за математику, учитељ неће идентификовати као такве, већ ће их, вероватно, занемарити, што је веома чест случај, а сматрамо га великим проблемом.

Резултати на другом постављеном задатку су следећи. У раду са потенцијално даровитим ученицима за математику половина учитеља, њих тридесет пет (50,00%), примењује индивидуални облик рада (Табела 4). Од тога девет обучених учитеља (31,03%), а далеко више необучених, њих двадесет шест (63,41%). Индивидуални облик рада често је у комбинацији са још неким обликом. Обучени учители износе став да комбинују индивидуални облик са радом у пару,

њих седам (24,14%), а нешто ређе са групним обликом рада, њих пет (17,24%). Ситуација је обрнута код необучених учитеља, они чешће комбинују индивидуални са групним, њих четири (9,76%), и фронталним обликом рада, њих три (7,32%). Када је реч о комбинацији више облика рада (три и више, видети Табелу 4), осам обучених учитеља их користи (27,58%), док је код необучених мање, њих три (7,32%). У раду са потенцијално даровитим ученицима за математику већина учитеља обе групе ради индивидуално. Њихов индивидуални рад често је у комбинацији са још неким обликом. Група обучених учитеља најчешће комбинује индивидуални облик са радом у пару, а ређе са групним обликом рада. Док је ситуација код друге групе обрнута, учитељи у овој групи чешће комбинују индивидуални рад са групним. Да ли рад у пару даје боље ефекте, подстиче на такмичење, више мотивише ученике да развијају своје потенцијале, када је више заступљен међу одговорима прве групе, питање је које бисмо даље могли да истражујемо. Код друге групе често комбиновање индивидуалног са групним обликом рада можемо правдати чињеницом да напреднији ученици „носе“ групу, долазе до изражаја, помажу слабијима, дају нове идеје, изналазе нова решења, али нисмо сигурни колико они тако могу развијати своје потенцијале и да ли за њих, у групном раду, има постављених захтева вишег ни-

воа. Тако Рахмел и Леикин наводе да равнотежа између индивидуалног и групног рада омогућава ученицима да боље развијају своје потенцијале (Rachmel & Leikin, 2009). Запазили смо и да обучени учитељи више комбинују различите облике рада од необучених учитеља, приближавајући их више потребама ученика различитих способности, тиме и потенцијално даровитим за математику. Пошто смо раније истакли значај диференциране наставе у раду са потенцијално даровитим ученицима (Ђокић, 2014; Milinković, 2014; Maričić, Milinković, 2015), испитали смо став учитеља о примени диференциране наставе и омогућавање даровитим ученицима да развијају своје потенцијале (Табела 5). Учитељи у обе групе били су сагласни да овом врстом наставе омогућавамо потенцијално даровитим ученицима да се развијају, њих четрдесет пет (64,28%). Па ипак, нешто је мање обучених учитеља који износе овакав став, њих седамнаест (58,62%), у односу на необучене, њих двадесет осам (68,29%). Обучени учитељи сматрају да диференцирана настава као систем није довољна за развој потенцијала ученика, њих дванаест (41,38%), а мање је необучених учитеља који износе овакав став, њих десет (24,39%). Међу необученим учитељима три (7,32%) износе став да диференцирана настава не омогућава развој потенцијала ученика, што нас је изненадило.

Табела 4. Облици рада учитеља у раду са потенцијално даровитим ученицима за математику.

		И	И, Ф	И, Г	И, П	И, Г, П	И, Ф, Г, П	Без одговора	Укупно
Обучени учитељи	N	9	0	5	7	5	3	0	29
	f	31,04%	0,00%	17,24%	24,14%	17,24%	10,34%	0,00%	100%
Необучени учитељи	N	26	3	4	0	0	3	5	41
	f	63,41%	7,32%	9,75%	0,00%	0,00%	7,32%	12,20%	100%
Укупно	N	35	3	9	7	5	6	5	70
	f	50,00%	4,29%	12,86%	10,00%	7,14%	8,57%	7,14%	100%

Облици рада: И – индивидуални; Ф – фронтални; Г – групни; П – рад у пару.

Табела 5. Диференцирана настава математике и моћности развијања ученичких компетенција.

		Да	Да, недовољно	Не	Укупно
Обучени учитељи	N	17	12	0	29
	f	58,62%	41,38%	0,00%	100%
Необучени учитељи	N	28	10	3	41
	f	68,29%	24,39%	7,32%	100%
Укупно	N	45	22	3	70
	f	64,28%	31,43%	4,29%	100%

Резултати на трећем постављеном задатку су следећи. Одговоре учитељи издвојили смо у више категорија и представили их табеларно (Табела 6). Учитељи су у својим одговорима наводили и по више категорија. Обучени учитељи више су наводили да као начин мотивације ученика за рад у редовној настави, осим занимљивих задатака, користе могућности интернета, разне облике такмичења и математичке игре, за разлику од необучених, који више користе нестандартне задатке, неке од облика мотивације ученика, додатне материјале за рад, похвале и награде, али има и више необучених учитеља који нису давали одговор на ово питање. То нам указује да учитељи који

су похађали неки семинар обуке, ипак, добијају више информација како да подстичу, усмеравају и раде са овом групом ученика. Поредиши две групе, долазимо до закључка да обучени учитељи користе разноврснији материјал у мотивацији ученика за рад у редовној настави. Занимљиво је запазити да обучени учитељи нешто мање користе неке од облика мотивације за рад са потенцијално даровитим ученицима. До сличних резултата долазе и Теодоровић и сарадници (Teodorović i sar., 2016) (област мотивације једна је од најмање посећених области на стручним семинарима од стране наставника математике).

Табела 6. Начини мотивације компетенцијално даровитих ученика за рад у редовној настави.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Обучени учитељи	N	15	5	2	6	1	7	4	5	2
Необучени учитељи	N	10	12	6	1	7	3	8	0	8
Укупно	N	25	17	8	7	8	10	12	5	10

Начини мотивације – издвојене категорије од стране учитеља: 1. занимљиви задаци; 2. нестандартни задаци; 3. неки од облика мотивације; 4. интернет; 5. додатни материјал; 6. такмичења; 7. похвале, награде; 8. игре; 9. без одговора.

Резултати на четвртог постављеном задатку су следећи. Редовна сарадња учитеља са одговарајућим центрима је у већој мери заступљена код обучених учитеља, њих је двадесет шест (89,66%), док необучени мање сарађују са посебним институцијама, њих је осамнаест (43,90%) (Табела 7). Немају никакву сарадњу много више необучени учитељи, чак њих двадесет три (56,10%), што може бити и један од разлога непружања довољ-

ног подстицаја потенцијално даровитим ученицима за њихов успешан развој. Ако узмемо у обзир обе групе, четрдесет четири учитеља (62,86%) сарађују са одговарајућим институцијама, а чак двадесет шест (37,14%) нема никакву сарадњу. Самим тим, не можемо потврдити да учитељи сарађују и да су спремни на сарадњу са институцијама у Србији које раде са потенцијално даровитим ученицима за математику.

Табела 7. Сарадња учитеља са посебним институцијама за рад са потенцијално даровитим ученицима за математику.

		Редовно упућујем ученике	Немамо никакву сарадњу	Укупно
Обучени учитељи	N	26	3	29
	f	89,66%	10,34%	100%
Необучени учитељи	N	18	23	41
	f	43,90%	56,10%	100%
Укупно	N	44	26	70
	f	62,86%	37,14%	100%

Поставили смо, стога, истраживачко питање да ли постоји веза између похађања стручних семинара од стране учитеља и сарадње учитеља са посебним институцијама које раде са потенцијално даровитим ученицима. Користили смо хи-квадрат који одређује повезаност две категоријске променљиве (поредећи фрек-

венције случајева у разним категоријама једне променљиве са разним категоријама друге променљиве). Укрштањем седмог и десетог питања из анкетног упитника (Прилог 1) добили смо да постоји статистички значајна повезаност, то јест $s=0,52$, $p=0,000$ (видети Табелу 8 са фреквенцама одговора по категоријама).

Табела 8. Укрштање седмог и десетог питања χ^2 тестом.

		Питање 7. Похађање стручних семинара за рад са потенцијално даровитим за математику		
		Да	Не	Укупно
Питање 10. Сарадња са посебним институцијама	Редовно упућује	4	37	41
	Нема сарадњу	17	8	25
Укупно		21	45	66

Добијена вредност корелације је средње висока (вредност око 0.50). Испитаници који доследно на једно од два питања дају одговор „да“, на друго дају „не“. Тако њих тридесет седам није похађало стручне семинаре, а сарађује са посебним институцијама за рад са потенцијално даровитим ученицима, а њих седамнаест је по-

хађало стручне семинаре, а не сарађује са посебним институцијама. Можда делује изненађујуће да учитељи који су похађали стручне семинаре и раде са потенцијално даровитим ученицима не сарађују са институцијама које раде са истом категоријом ученика, то јест не шаљу своје ученике у такве институције. Из овакве повезаности

могли бисмо да закључимо да они учитељи који су прошли обуку за рад са потенцијално даровитим ученицима можда сматрају да могу сами да раде са том категоријом ученика и онда их и не упућују на институције, а они учитељи који нису прошли никакву обуку можда се не осећају довољно компетентно за рад са таквом групом ученика, па их упућују у институције за рад са потенцијално даровитим ученицима. Из обе групе учитеља, од њих шездесет шест са одговорима (од укупно седамдесет), четрдесет један учитељ сарађује са одговарајућим институцијама (62,12%), а чак њих двадесет пет (37,88%) не сарађује. Стога можемо да кажемо да велики број учитеља није спреман на сарадњу са институцијама у Србији које раде са потенцијално даровитим ученицима за математику.

Велики је проценат учитеља из обе групе који би били мотивисани за рад са потенцијално даровитим – двадесет један обучен учитеља (72,41%) и двадесет необучених (48,78%) (Табела 9). Изненађује број необучених учитеља који из-

носе став да би можда били мотивисани, скоро половина, двадесет њих (48,78%), скоро и четвртина обучених учитеља, њих седам (24,14%). На основу резултата видимо да би учитељи ипак били више мотивисани за рад са потенцијално даровитим ученицима ако би се упознали са неким стратегијама рада. То нам отвара могућност да разним семинарима обуке представимо учитељима различите стратегије рада са потенцијално даровитим ученицима. И овде можемо да запазимо сличност са резултатима истраживања Теодоровића и сарадника (Teodorović i sar., 2016). Одговори обучених учитеља су да су на семинару стекли знања која им помажу у идентификацији даровитих ученика, о пружању информација о начинима мотивације и давању смерница о начинима рада и избору типова задатака. На основу одговора обучених учитеља видимо да се на нашим семинарима обуке за рад са потенцијално даровитим ученицима обраћа пажња на важне аспекте (идентификација, начини рада, типови задатака, упознавање са литературом).

Табела 9. Мотивација учитеља за рад са потенцијално даровитим ученицима за математику уколико би се упознали са различитим стратегијама рада.

		Да	Не	Можда	Без одговора	Укупно
Обучени учитељи	N	21	0	7	1	29
	f	72,41%	0,00%	24,14%	3,45%	100%
Необучени учитељи	N	20	1	20	0	41
	f	48,78%	2,44%	48,78%	0,00%	100%
Укупно	N	41	1	27	1	70
	f	58,57%	1,43%	38,57%	1,43%	100%

Табела 10. Прејоруке учитеља након завршене семинара обуке за рад са потенцијално даровитим за математику.

		Задовољавање потреба потенцијално даровитих ученика	Помаже идентификацију ученика и усмерава рад одговарајућим задацима	Пружање информација о начинима мотивације за рад	Даје смернице о начинима рада и избору типова задатака	Укупно
Обучени учитељи	N	2	11	9	7	29
	f	6,90%	37,93%	31,04%	24,13%	100%

Поставили смо и истраживачко питање да ли постоји веза између начина мотивисања потенцијално даровитих ученика од стране учитеља и њиховог похађања стручних семинара. Укрштањем шестог и седмог питања из анкетног упитника (Прилог 1) добили смо да нема статистички значајне повезаности, то јест $s=0,56$, $p=0,082$. Могуће је да су разлог овоме сувише „распршени“ одговори учитеља на питање о начину мотивисања ученика (шесто питање из анкетног упитника), односно превелики је број категорија одговора учитеља на овом питању (тако су учитељи наводили чак двадесет три категорије: занимљиве задатке, нестандартне задатке, интернет, додатне материјале, такмичења, похвале и награде, игре итд.; зато у самом раду нисмо представили табелу укрштања шестог и седмог питања χ^2 тестом). Поставили смо још једно истраживачко питање – да ли постоји веза између начина мотивисања потенцијално даро-

витих ученика од стране учитеља и сарадње учитеља са посебним институцијама које раде са потенцијално даровитим ученицима. Укрштањем шестог и десетог питања из анкетног упитника (Прилог 1) добили смо да нема статистички значајне повезаности, то јест $s=0,55$, $p=0,175$. Разлог је, претпостављамо, исти – превелики број категорија одговора на шесто питање из анкетног упитника (зато нисмо представили ни табелу укрштања шестог и десетог питања χ^2 тестом).

Резултати на петом постављеном задатку су следећи. Када је реч о иновативним уџбеницима и њиховој употреби у раду са потенцијално даровитим ученицима за математику, скоро половина обучених учитеља самостално припрема материјал и користи посебно израђене материјале, двадесет два (48,88%), а нешто мање користи уџбенике или задатке отвореног типа за рад са потенцијално даровитим ученицима у редовној настави, њих двадесет (44,44%) (Табела 11).

Табела 11. Уџбеник у раду са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави.

		Редовно коришћење	За формулисање задатака отвореног типа	Самостална припрема материјала	Коришћење посебног материјала	Остало	Укупно
Обучени учитељи	N	10	10	11	11	3	45
	f	22,22%	22,22%	24,44%	24,44%	6,68%	100%
Необучени учитељи	N	10	10	9	13	4	46
	f	21,74%	21,74%	19,56%	28,26%	8,70%	
Укупно	N	20	20	20	24	7	91
	f	21,98%	21,98%	21,98%	26,37%	7,69%	100%

Слично раде и необучени учитељи, то јест нема разлике између ове две групе учитеља по питању коришћења уџбеника математике за рад са потенцијално даровитим ученицима у редовној настави. Ако се осврнемо на истраживање које је извела Ђокић (Ђокић, 2014), резултати су показали да уџбеник математике који има одлику диференцираности у приступу игра важну улогу у наставном процесу са аспекта ефеката постигнућа ученика. Стога би иновативни уџбеник у редовној настави требало да обезбеди и овој категорији ученика рад на њему и задацима

који когнитивним захтевима подстичу више нивое знања, што у досадашњим уџбеницима или већини њих није био случај (Singer et al., 2016).

Закључак

Знамо да, ако на време не идентификујемо и не помогнемо потенцијално даровите ученике за математику да се њихов потенцијал развија, остаће заувек заборављени. Потенцијално даровитим ученицима је то и те како потребно, јер они стално траже више. У овом задат-

ку учитељима могу помоћи различити начини уочавања и идентификовања даровитих ученика, добри примери рада, успешна сарадња са педагошко-психолошком службом, сарадња са родитељима. Наши резултати показују да у редовној настави учитељи доста користе индивидуални облик рада у комбинацији са још неким, а врло често диференцирану наставу као систем наставе у раду са потенцијално даровитим. Поједини учитељи, и то углавном они који су прошли неки вид стручне обуке, у раду са потенцијално даровитим ученицима се труде да задовоље потребе те категорије ученика применом различитих наставних облика, система и метода рада, као и обогаћеним додатним материјалом који сами припремају или користе већ готове, унапред припремљене. Уџбенички комплети и даље углавном нису подршка за рад са потенцијално даровитим ученицима за математику у редовној настави. Ово стање би се могло променити када би иновативни уџбеници садржавали компоненту диференцираности у приступу (Singer et al., 2016). Већина учитеља мотивисана је за похађање семинара који им могу пружити додатна сазнања о раду са овом групом ученика, али их материјална средства и недостатак времена у томе ограничавају. Наш резултат поклапа се са резултатом добијеним у TALIS 2013 истраживању, у оквиру којег већина испитаних наставника као главни недостатак похађања семинара

наводи баш материјална средства (Petrović i sar., 2015). Све су ово показатељи стварања услова за развој потенцијално даровитих ученика у редовној настави математике, у оквиру које би учитељ требало да развије вештину вођења наставе. Па ипак, постоје проблеми у раду са овом групом ученика.

Можда се проблем крије у недовољној сарадњи учитеља са посебним институцијама и *непознавању различитих стратегија рада са потенцијално даровитим ученицима за математику* и у размени искустава и информација између самих учитеља. На основу добијених резултата, видимо да велики број учитеља нема никакву сарадњу са посебним институцијама, а то значи да ни сама размена искуства између учитеља не постоји. Када би ту сарадњу побољшали и направили корисну базу података, као што у Јапану наставници сарађују на идејама за припрему часа, које би се стално допуњавале смерницама, активностима и задацима, учитељи би можда добили прилику да побољшају свој рад, своја знања и унапреде своје способности. Учитељи истичу значај интеракције са својим колегама и размену искустава и у многим другим студијама, на пример, у Сингапуру и Чикагу (Fan, 2014). Ово указује на значај приступа и формирање мреже комуникације међу учитељима коју није могуће добити искључиво у њиховом иницијалном образовању.

Захвалност

Аутори дугују захвалност доц. др Невени Буђевац на корисним сугестијама за објављивање рада, као и учитељима који су учествовали у истраживању из КММ „Архимедес“ и ОШ „Војислав Вока Савић“, ОШ „Кнез Лазар“ и ОШ „Дуле Караклајић“.

Литература

- Blažič, M., Stanojević, D. (2014). Teachers' understanding of giftedness. *Godišnjak Učiteljskog fakulteta u Vranju*. 5, 87–100. DOI: 10.5937/gufv1405087B.
- Dejić, M., Mihajlović, A. (2014). *Matematička darovitost*. Beograd: Učiteljski fakultet.

- Dejić, M., Čebić, S. (2011). Strategije rada sa matematički darovitim decom u svetu i kod nas. U: Gojkov, G. i Mihuč, L. (ur.). *Zbornik 16 – Daroviti u procesu globalizacije* (142–159). Međunarodni naučni skup *Daroviti u procesu globalizacije*, 28. juni 2011. Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Pavlov“, Arad: Universitatea de vest „Aurel Vlaicu“.
- Dejić, M., Milinković, J., Đokić, O. (2007). Kako jednostavno dijagnostikovati matematičke sposobnosti učenika. U: Gojkov, G. (ur.). *Zbornik 13 – Praktični aspekti savremenih shvatanja darovitosti* (74–84). Međunarodni naučni skup *Praktični aspekti savremenih shvatanja darovitosti*, 12. juli 2007. Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Pavlov“.
- Diezmann, C. M. & Watters, J. J. (2000). An enrichment philosophy and strategy for empowering young gifted children to become autonomous learners. *Gifted and Talented International*. 15 (1), 6–18.
- Đokić, O. (2014). Diferencijacija kao strukturna komponenta inovativnog modela udžbenika matematike. U: Nikolić, R. (ur.). *Nastava i učenje* (543–553). Međunarodni naučni skup *Nastava i učenje – savremeni pristupi i perspektive*, 7. novembar 2014. Užice: Učiteljski fakultet.
- Fan, L. (2014). *Investigating the pedagogy of mathematics: how do teachers develop their knowledge*. London, GB: Imperial College Press.
- Fujii, T. (2015). Designing and adapting tasks in the Japanese lesson study: focusing on the role of the quasi-variable. In: Novotná, J. & Moraová, H. (Eds.). *Developing mathematical language and reasoning* (9–18). International Symposium Elementary Mathematics Teaching SEMT-2015, 16–21. August 2015. Prague: Charles University, Faculty of Education.
- Johanson, D. T. (2000). *Teaching Mathematics to Gifted Students in a Mixed-Ability Classroom*. Retrived December 1, 2015 from www: http://www.davidsongifted.org/db/Articles_id_10515.aspx.
- Karnes, F. A. & Stephens, K. R. (2009). Gifted Education and Legal Issues. In: Shavinina, L.V. (Ed.). *International Handbook on Giftedness* (1327–1341). Canada, Quebec: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4020-6162-2_70.
- *Katalog programa stalnog stručnog usavršavanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika za školsku 2014/2015 i 2015/2016*. (2014). Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja.
- Maksić, S. (2014). Darovito dete. U: *Leksikon obrazovnih termina* (129–130). Beograd: Učiteljski fakultet.
- Mamiy, D. (2008). *On Training Mathematically Gifted Students within Regional Educational Framework*. Retrived December 1, 2015 from www: tsg.icme11.org/document/get/580.
- Maričić, S. M., Milinković, N. (2015). Diferencirana nastava i učenici potencijalno daroviti za matematiku. U: Mihajlović, A. (ur.). *Metodički aspekti nastave matematike III* (61–74). Treći međunarodni naučni skup *Metodički aspekti nastave matematike*, 14–15. juni 2014. Jagodina: Fakultet pedagoških nauka.
- Maričić, S., Špijunović, K. (2013). Identifikacija učenika potencijalno darovitih za matematiku u mlađim razredima osnovne škole. U: Nikolić, R. (ur.). *Nastava i učenje* (221–236). Međunarodni naučni skup *Nastava i učenje – kvalitet vaspitno-obrazovnog procesa*, 8. novembar 2013. Užice: Učiteljski fakultet.
- Marinković, K. (2016). *Pregled istraživanja o strategijama rada učitelja sa potencijalno darovitim učenicima za matematiku* (master rad). Beograd: Učiteljski fakultet.
- Milinković, N. (2014). Didaktičke vrednosti diferencirane nastave u radu sa učenicima potencijalno darovitim za matematiku. U: Nikolić, R. (ur.). *Nastava i učenje* (569–580). Međunarodni naučni skup *Nastava i učenje – savremeni pristupi i perspektive*, 7. novembar 2014. Užice: Učiteljski fakultet.

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics: International study*. Retrived December 1, 2015 from www: http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_FullBook.pdf.
- OECD (2014). *PISA 2012 Results in Focus, What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Retrived December 1, 2015 from www: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>.
- Petrović, D., Kuzmanović, D., Jošić, S., Jovanović, V. (2015). Obuhvat, dostupnost i trajanje stručnog usavršavanja nastavnika u Srbiji. U: Radišić, J. i Buđevac, N. (ur.). *Sekundarne analize istraživačkih nalaza u svetlu novih politika obrazovanja* (9–27). Nacionalni naučni skup *Sekundarne analize istraživačkih nalaza u svetlu novih politika obrazovanja*, 8. april 2015. Beograd: Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Društvo istraživača u obrazovanju u Srbiji.
- Phillipson, S. N. & Callingham, R. (2009). Understanding Mathematical Giftedness: Integrating Self, Action Repertoires and the Environment. In: Shavinina, L. V. (Ed.). *International Handbook on Giftedness* (671–725). Canada, Quebec: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4020-6162-2_33.
- Pjanić, K. (2014). The Origins and Products of Japanese Lesson Study. *Inovacije u nastavi*, 27 (3), 83–91. DOI: 10.5937/inovacije1403083P.
- Rachmel, S. & Leikin, R. (2009). Education of Gifted Students in Israel: General and Mathematics Education. *Gifted Education Press Quarterly*, 23 (1), 6–9.
- Singer, F. M., Sheffield, L. J., Freiman, V. & Brandl, M. (2016). Research On and Activities For Mathematically Gifted Students. In: Kaiser, G. (Ed.), Part of the series ICME-13 Topical Surveys (1-41). Hamburg: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-39450-3_1.
- Teodorović, J. D., Milin, V. D., Vujačić, M. B. (2016). Programi stručnog usavršavanja nastavnika: procenjena korisnost i obrazovni efekti. *Inovacije u nastavi*. 29 (1), 46–59. DOI: 10.5937/inovacije1601046T.
- Ueda, A., Baba, T. & Matsuura, T. (2014). Values in Japanese Mathematics Education from the Perspective of Open-ended Approach. *Inovacije u nastavi*. 27 (3), 69–79. doi:10.5937/inovacije1403069U

Прилог 1. Анкетни упитник за учитеље

1. Да ли сте похађали неки семинар на тему рада са потенцијално даровитим ученицима за математику?
 - а) Да, (наведите назив семинара):
 - б) Не.

2. Да ли сте у одељењу имали потенцијално даровитог ученика из математике?
 - а) Да, само једног.
 - б) Да, неколико њих.
 - в) Не, ретки су такви ученици.
 - г) Нештп друго. Наведите шта.

3. Како сте их идентификовали?
 - а) Истичу се од других ученика (ураде теже задатке, брзо уче итд.).
 - б) Нисам их идентификовао/ла.
 - в) То ради психолог школе.
 - г) Нештп друго. Наведите шта.

4. Да ли у раду са потенцијално даровитим ученицима користите уџбеник?
 - а) Да, редовно.
 - б) Да, за формулисање задатака отвореног типа.
 - в) Не, сам/а припремам материјал.
 - г) Не, користим посебан материјал других аутора.
 - д) Нештп друго. Наведите шта.

5. Које облике рада користите у раду са потенцијално даровитим ученицима?

6. Да ли мислите да диференцираном наставом на часу математике омогућавате потенцијално даровитим ученицима да напредују темпом који им одговара?
 - а) Да.
 - б) Да, недовољно.
 - в) Не.
 - г) Нештп друго. Наведите шта.

7. На који начин мотивишете потенцијално даровите ученике из математике?

8. Да ли сте похађали неки стручни семинар који се бави стратегијама рада са потенцијално даровитим ученицима, а који би Вам помогао у раду са потенцијално даровитим ученицима за математику? Зашто? (Образложите одговор.)
 - а) Да.
 - б) Не.
9. Ако бисте се упознали са неким стратегијама рада са потенцијално даровитим ученицима за математику, да ли бисте били више мотивисани за рад по њима?
 - а) Да.
 - б) Не.
 - в) Можда, ако би ме стратегије заинтересовале.
10. Ако сте похађали неки семинар који се бави радом са потенцијално даровитим ученицима за математику, да ли бисте га препоручили својим колегама? Зашто?
11. Каква је Ваша сарадња са посебним институцијама (Математичком гимназијом, Регионалним центром за таленте Београд, Истраживачком станицом „Петница“, КММ „Архимедес“ или неком која се бави радом са потенцијално даровитим ученицима за математику)?
 - а) Редовно упућујем своје потенцијално даровите ученике на институције које раде са даровитом децом.
 - б) Немамо никакву сарадњу.

Summary

This research is on the strategies of work with potentially gifted students for mathematics in several countries, and the choice is justified by the cultural differences and achievements of the students at international tests. Strategies of work in the USA, Russia, Japan, China, Romania and Serbia are discussed. The aim of the paper refers to presenting strategies of work with potentially gifted students for Mathematics in the stated countries and determining attitudes of teachers in Serbia about the ways of work with potentially gifted students for mathematics in regular classes. In the research, we have used a descriptive method, and the teachers were questioned with the questionnaire. The results of the research have shown that teachers, who have passed a certain form of training for work with potentially gifted children, fulfil their needs with application of different teaching forms and methods and enriched additional material, which they prepare themselves or they use the ready made ones in their work. Most of the teachers are motivated to attend the seminars, which can offer additional knowledge about work with this group of students, but money issues and lack of time deprive them of doing so. Nevertheless, the research has show that there is insufficient cooperation of teachers and special institutions for work with potentially gifted children, particularly in exchange experience and information between teachers themselves, so we opened these questions for further research.

Key words: *potentially gifted children for Mathematics, strategies of work of teachers, curricula for potentially gifted children for Mathematics, Serbia.*