



Зборник Института за педагошка истраживања
Година 56 • Број 2 • Децембар 2024 • 239–258
УДК 159.922.72.07-057.874
37.091.3::53(497.11)

ISSN 0579-6431
ISSN 1820-9270 (Online)
<https://doi.org/10.2298/ZIPI2402239J>
Оригинални научни рад

КАКО ЕПСТЕМИЧКА РАДОЗНАЛОСТ И МЕТАКОГНИТИВНЕ СПОСОБНОСТИ ОБЛИКУЈУ ПОСТИГНУЋЕ ИЗ ФИЗИКЕ И ОПШТИ ШКОЛСКИ УСПЕХ УЧЕНИКА*

Тамара Јовановић ➤ ORCID: 0000-0002-2899-9544

Универзитет у Новом Саду – Природно-математички факултет, Нови Сад, Србија

Мариана Јашков

Универзитет у Новом Саду – Природно-математички факултет, Нови Сад, Србија

Слађан Јелић** ➤ ORCID: 0000-0002-0877-6781

Универзитет у Новом Саду – Природно-математички факултет, Нови Сад, Србија

Ивана Богдановић ➤ ORCID: 0000-0003-1172-6977

Универзитет у Новом Саду – Природно-математички факултет, Нови Сад, Србија

А П С Т Р А К Т

Радозналост и метакогниција се сматрају једним од кључних аспеката постигнућа ученика у школи и њихове мотивације за учење. Постоје многа истраживања у чијем су фокусу била ова два концепта, али је мало истраживања у којима су разматрани истовремено, притом користећи самопроцену ученика. Разумевање фактора који утичу на постигнуће из физике, као једном од најизазовнијих школских предмета, могло би омогућити наставницима да обезбеде боље услове за учење што би на крају резултирало бољим оценама ученика. Стога је сврха овог истраживања била да се истражи однос између епистемичке радозналости (специфичне и диверзивне) и метакогнитивних способности (знања и регулације) с једне стране, и постигнућа из физике и општег школског успеха ученика с

* *Напомена.* Реализацију овог истраживања финансирао је Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Ев. бр. 451-03-66/2024-03/200125 и 451-03-65/2024-03/200125).

** Мејл: sladjan.jelic@df.uns.ac.rs

друге стране. У испитивању је учествовало 270 испитаника који су били ученици седмог и осмог разреда основне школе (49,6% дечака). Моделирање вишеструком линеарном регресијом показало је да нема значајног ефекта епистемичке радозналости и њене интеракције са метакогницијом, док су метакогнитивне способности значајно повезане са постигнућем из физике и општим школским успехом. Метакогнитивно знање је позитивно повезано са свим мерилима успеха ученика, посебно са постигнућем из физике, док је метакогнитивна регулација негативно повезана са постигнућем из физике, без значајног утицаја на општи школски успех. С тим у вези, разматране су импликације ових резултата.

Кључне речи:

епистемичка радозналост, успех у школи, основна школа, метакогниција, физика.

■ УВОД

Радозналост и метакогниција су испреплетене, при чему радозналост представља и окидач и резултат ефикасне метакогнитивне регулације. Концептуално, како радозналост, тако и метакогнитивна регулација, садрже саморегулацију и самоевалуацију, што утиче на мотивацију и исходе учења појединаца (Lauriola et al., 2015). Изазови у ефикасном коришћењу ових когнитивних процеса проистичу из различитих нивоа индивидуалне радозналости и значајних културних утицаја. Постоји широк распон радозналости међу ученицима, што утиче на њихову ангажованост и вољу да дубље истражују концепте физике. Поред тога, културни фактори обликују перспективе ученика, њихове ставове и приступе учењу, утичући на њихову пријемчивост за истраживање вођено радозналошћу и њихове метакогнитивне стратегије. На пример, на учениково постигнуће из физике може се утицати различитим факторима као што је социокултурно окружење (Hakeem & Jimoh, 2020). Препознавање везе између радозналости и метакогниције пружило би драгоцене увиде у сложеност подстицања радозналости и метакогниције у различитим образовним контекстима, што може помоћи наставницима и ученицима у подстицању учења вођеног радозналошћу, унапређујући ангажованост и метакогнитивни развој.

Не постоји јединствена дефиниција радозналости, али је многи сматрају подтипом шире категорије понашања у потрази за информацијама, а сродни појмови укључују истраживање, неофилију, жељу за информацијама, латентно учење итд., што илуструје комплексност овог феномена (Kidd & Haiden, 2015). У већини истраживања радозналост се може посматрати или као особина личности или као мотивационо стање (емоција) које стимулише истраживачко понашање (Litman & Spielberger, 2003). Такође, радозналост се може посматрати као метакогнитивни сигнал који указује на то да постоји преклапање између материјала за учење и спремности ученика да га разуме (Wade & Kidd,

2019). Метакогниција представља нашу свест о томе како размишљамо и шта знамо (Litman, 2009), а радозналост углавном произилази из метакогнитивног расуђивања.

Физика се сматра комплексном и апстрактном дисциплином (Blickenstaff, 2010), јер изучава различите форме садржаја, као што су концептуалне интерпретације и објашњења, математички појмови, бројеви и рачунање, графици, скице, експерименти (Angell et al., 2004; Radulović, 2021). За високо постигнуће из физике неопходне су како математичке, тако и језичке компетенције (Radulović & Stojanović, 2019). Стога, бројни ученици постижу ниске резултате у физици. На пример, у Републици Србији, ученици завршавају основну школу са незадовољавајућим функционалним знањем из физике. Ниски резултати на ПИСА тестовима један су од главних показатеља овог проблема (OECD, 2019). Међутим, физика се бави феноменима са којима се ученици сусрећу у свакодневном животу и може се очекивати да је радозналост важан покретач заинтересованости ученика за истраживање (Luce & Hsi, 2014). Стога је изучавање физике, због специфичности овог школског предмета, веома важно, посебно у погледу радозналости ученика и метакогниције. Током учења и разумевања садржаја физике, ученици би требало да проналазе одговоре на многа питања *зашто* (Székely, 2011), тако да се може радити на подстицању радозналости ученика кроз наставу физике (Luce & Hsi, 2014). У сврху овог истраживања, посматрали смо радозналост као особину личности и мерили епистемичку радозналост (објашњена овог појма су дата у наставку), будући да је она конзистентно повезана са учењем, постигнућем и когнитивним развојем ученика (Engel, 2011; Eren & Coskun, 2016).

Радозналост

Један од зачетника психологије Вилијам Џејмс описао је два типа радозналости: инстинктивну и научну (James, 1890). Инстинктивна радозналост је реакција коју изазива нова подстицајна средина, док научна радозналост обухвата реакцију на недостатак у знању особе. Оба типа радозналости, која је препознао Берлајн (Berlyne, 1954), перцептуална (ПП) и епистемичка (ЕП) радозналост, могу бити повезана са Џејмсовим класификацијама (James, 1890), где би се перцептуална посматрала као инстинктивна, док би се епистемичка посматрала као научна радозналост. Постоји неколико класификација различитих типова радозналости, разматране као особине личности (Litman, 2005; Litman & Spielberger, 2003). Најчешће спомињану типологију радозналости дао је Берлајн (Berlyne, 1954). У оквиру ње се разликује епистемичка (тражење нових идеја, решавање загонетки) и перцептуална (тражење нових перцептивних информација) радозналост. Као епистемичка емоција радозналост се јавља када постоји недостатак у знању, подстичући жељу за стицањем нових знања и ис-

кустава (Muis et al., 2015). Постоје два различита начина на која особа може реаговати на новост: развијањем осећања интересовања који је пријатан, као и развијањем одбојног осећања недостатка (Litman, 2005). Стога, он разликује интересовање (И) и недостатак (Н) као типове радозналости. Радозналост типа И је „мотивација да се траже информације за које се очекује да буду забавне или естетски пријатне”, док радозналост типа Н „мотивише тражење информација које ће разрешити неизвесност и побољшати способност разумевања нечега” (Litman, 2009: 109). Будући да је радозналост типа Н слична стању незадовољне потребе, она има јачи стимулативни утицај који подстиче покушај проналажења информација од радозналости типа И.

Постоје истраживања према којима радозналост може позитивно утицати на учење ученика (Ahmad & Siew 2021; Peterson, 2020). Радозналост се може посматрати као један од главних покретача за стицање нових знања и искустава у истраживању науке, технологије, инжењерства и математике (STEM дисциплине). Петерсон (Peterson, 2020) је написао да радозналост подстиче жељу ученика за учењем, али је такође важно развити радознале појединце кроз образовање. На пример, у учионици вођење аргументоване дискусије може помоћи у учењу научних садржаја и одржавању радозналости (Iwuanyanwu, 2023). Такође, показало се да су практичне и истраживачке активности корисне за подстицање радозналости (Delson & Lynch, 2023).

Метакогниција

Концепт метакогниције може се дефинисати као „когниција о когницији”, „знање о знању” или „размишљање о размишљању” (Othman & Jaidi, 2012). Метакогниција је знање појединца о сопственим когнитивним процесима, као и постигнутим циљевима и свему што је с њима повезано (Flavell, 1976). Ако се правилно разуме, метакогниција може одговорити на питања о развоју у когнитивном и афективном домену. Поред тога, помаже у разумевању свих процеса који укључују саморегулацију (Brown, 1987).

Метакогниција се састоји од три одвојене метакогнитивне компоненте: метакогнитивно знање, метакогнитивно искуство и метакогнитивна регулација (Efklides, 2006). Постоје три типа метакогнитивног знања: декларативно, процедурално и кондиционално знање (Schraw & Moshman, 1995). Ова три типа метакогнитивног знања односе се на знање о себи као некоме ко учи (декларативно), како извршити одређену стратегију (процедурално) и када треба применити одређену стратегију (кондиционално) (Schraw & Dennison, 1994). Метакогнитивна искуства односе се на различите субјективне осећаје и расуђивања повезана са праћењем когнитивних процеса, попут учења (Koriat & Levy-Sadot, 1999). Метакогнитивна регулација обухвата елементе који координирају когнитивне процесе: планирање, управљање информацијама, мониторинг,

евалуација и исправљање грешака у процесу размишљања и учења (Schraw & Dennison, 1994).

Показано је да су различити фактори у корелацији са метакогницијом, као што су мотивација, концептуално разумевање, критичко мишљење (Dessie et al., 2024), креативно мишљење, самоефикасност (Sun et al., 2022) и друго. Постоји неколико истраживања која су показала позитиван утицај метакогниције на успех ученика у школи и STEM предметима (нпр. Krebs & Roebbers, 2012; Singh, 2012). Такође, употреба одговарајућих метакогнитивних стратегија поспешује метакогницију код ученика (Blajvaz et al., 2022), постигнуће из физике (Akyüz, 2004; Gok, 2010; Koch, 2001; Mafarja et al., 2023; Yuruk et al., 2009), па чак и ставове ученика према садржајима из физике (Dökme & Koyunlu, 2021).

Веза између радозналости и метакогниције

Различите метакогнитивне процене су повезане са различитим типовима и интензитетом радозналости (Litman, 2009). Наиме, осећај знања нечега и осећај да нам је нешто „на врх језика” стимулишу радозналост типа Н, док осећај незнања стимулише радозналост типа И.

Радозналост се може повезати са метакогнитивном регулацијом, посебно са процесима саморегулације и самоевалуације. Међутим, још увек постоје недовољна емпиријска истраживања која испитују везу између радозналости као особине и метакогнитивних способности, конкретно знања и регулације. Иако је показано да постоји позитивна корелација између радозналости и метакогниције (нпр. Chevrier et al., 2019; Litman et al., 2005; Loewenstein, 1994), на основу релевантне литературе не може се донети чврст закључак да ли радозналост претходи метакогницији или је обрнуто. Могуће је да неконзистентност резултата истраживања, односно смер утицаја између ових двеју варијабли зависи од тога које се метакогнитивне компоненте и који типови радозналости испитују. Може се очекивати да метакогнитивно искуство претходи радозналости, док радозналост може претходити метакогнитивној регулацији и знању. Међутим, будући да не постоји опште прихваћен теоријски модел који објашњава смер утицаја између радозналости и метакогниције, у овом истраживању смо се определили да их третирамо као једнаке без имплицирања узрочности.

Циљ истраживања

Физика се уопштено сматра тешким наставним предметом и честа су ниска постигнућа ученика. Стога би разумевање тога који когнитивни фактори могу поспешити постигнућа могло помоћи у побољшању наставе физике. Међутим, не постоје доступна истраживања која су истовремено испитивала утицај метакогниције и радозналости на постигнуће из физике или из било ког другог

предмета. Такође, већина истраживања је рађена са старијим ученицима код којих је метакогнитивна свест развијена на вишем нивоу. Испитаници, који су учествовали у овом истраживању, били су ученици који имају 13 и 14 година, будући да у српском образовном систему настава физике почиње од шестог разреда (12 година). То би значило да ученици овог узраста већ имају одређено искуство у вези са наставом физике. Постоји веома мало истраживања која испитују факторе који обликују учење физике у овој узрасној групи, што чини резултате овог истраживања значајним. На крају, не постоје истраживања која испитују однос између специфичне и диверзивне епистемичке радозналости с једне стране, и метакогнитивне регулације и знања с друге стране. Дакле, циљ ове студије био је да се истражи да ли су епистемичка радозналост и метакогнитивна свест повезани са постигнућем ученика из физике и њиховим општим школским успехом представљеним просечном оценом. У складу са тим, може се поставити неколико хипотеза, тако да се посматрају ефекти радозналости и метакогниције у моделу линеарне регресије. Прва хипотеза је да епистемичка радозналост (како специфична, тако и диверзивна) утиче на постигнуће из физике и општи школски успех. Верујемо да већа епистемичка радозналост доприноси бољем постигнућу из физике и бољем општем школском успеху. Друга хипотеза јесте да метакогнитивна свест (како знање, тако и регулација) утиче на постигнуће ученика из физике и њихов општи школски успех, тј. већа метакогнитивна свест је повезана са бољим постигнућем из физике и бољим општим школским успехом ученика. Коначно, трећа хипотеза је да су специфична епистемичка радозналост и диверзивна епистемичка радозналост позитивно повезане са метакогнитивним знањем и регулацијом.

■ МЕТОД

Узорак

Узорак овог истраживања је чинило 270 ученика две основне школе у Зрењанину (Србија), који су похађали седми и осми разред. Оба разреда су била заступљена готово једнако (Табела 1). Слично се може тврдити за заступљеност ученика према полу, која је била готово уравнотежена, са нешто више ученика него ученица. Разматрано је њихово постигнуће из физике, у претходном полугодишту и у претходном разреду, као и њихов општи школски успех, изражен просечном оценом, у претходном полугодишту и у претходном разреду. У српском образовном систему постигнуће у школи се оцењује на петостепеној скали (од 1 – недовољно до 5 – одлично). За просечно постигнуће из физике у претходном полугодишту је добијена вредност $M=3,54$ ($SD = 1,15$), а у претход-

ном разреду $M=3,63$ ($SD=1,08$), док је за општи школски успех у претходном полугодишту $M=3,93$ ($SD=1,31$), а у претходном разреду $M=4,26$ ($SD=0,96$). Коначно, њихово задовољство часовима физике било је изнад теоријског просека ($M=4,13$, $SD=1,02$).

Табела 1. Карактеристике узорка

Варијабле	Категорија	Укупно
Пол	Мушки	134 (49,6%)
	Женски	129 (47,8%)
	Изостављено	7 (2,6%)
Разред	Седми (13 година)	136 (50,4%)
	Осми (14 година)	131 (48,5%)
	Изостављено	3 (1,1%)

Инструмент

Упитник се састојао из три дела. У првом делу упитника су прикупљани социо-демографски подаци о испитаницима (пол и разред), као и постигнуће ученика из физике, општи школски успех и задовољство часовима физике. Постигнуће и задовољство су вредновани на петостепеним скалама.

У оквиру другог дела упитника мерена је метакогнитивна свест при чему је коришћена српска верзија Јr. MAI Version B која садржи 18 ставки у облику петостепене скале Ликертовог типа (Bogdanović et al., 2021; Sperling et al., 2002). Мери две главне компоненте метакогнитивне свести: *метакогнитивно знање* и *метакогнитивну регулацију* (Табела 4 у Прилогу). Будући да упитник садржи више ставки које се односе на регулацију, која је развијенија код старијих ученика, упитник је погодан користити за испитивања која обухватају ученике виших разреда основне школе. Кронбахов алфа коефицијент оригиналног упитника је у опсегу између $\alpha = 0,76$ за млађе и $\alpha = 0,82$ за старије ученике, при чему је израчуната нешто нижа вредност за српску верзију $\alpha = 0,70$ (Bogdanović et al., 2021).

Трећи део упитника је мерио епистемичку радозналост при чему је коришћена прилагођена кратка EP скала са 10 ставки (Litman & Spielberger, 2003). Пет ставки је мерило специфичну радозналост, а пет ставки је мерило диверзивну радозналост (Табела 5 у Прилогу). Кронбахов алфа коефицијент за оригиналну EP скалу $\alpha = 0,81$ указује на то да је њена поузданост прихватљива (Litman & Spielberger, 2003). За потребе овог истраживања скала је преведена на

српски језик и једна ставка је прилагођена да одговара часовима физике (*Уживам у замишљању решења новог проблема при решавању задатка из аритметике је модификовано у Уживам у замишљању решења новог проблема при решавању задатка из физике*).

Процедура

Подаци су прикупљени на пригодном узорку. Спроведено је истраживање које подразумева коришћење папира и оловке. Наставник физике је поделио упитнике ученицима током часа. Узорак су чинили малолетни ученици (13 и 14 година), а истраживачи су добили сагласност родитеља и школског одбора за спровођење истраживања. Ученици су информисани да је истраживање анонимно и да ће се њихови одговори користити искључиво у научне сврхе. Сви испитаници су добровољно учествовали у истраживању. За давање одговора из упитника било је потребно отприлике имеђу 10 и 15 минута.

РЕЗУЛТАТИ

Пре анализе података, уклонили смо све недостајуће вредности из Јг. МАИ скале (1,21%) и ЕР скале (0,81%) користећи MVA и EM метод. Такође, спровели смо две експлораторне факторске анализе како бисмо утврдили факторске структуре за обе скале: Јг. МАИ и ЕР. Током прелиминарних анализа Јг. МАИ скале, две ставке су одбачене (*12. Научим више када ме интересује тема* и *15. Повремено проверим да ли ћу стићи да завршим све на време*) пошто су имале низак комуналитет (испод 0,30). Након тога је остало 16 ставки. Алфа поузданост целе скале (без ставки 12 и 15) је задовољавајућа ($\alpha=0,86$). У овој студији је скоро у потпуности репликована оригинална структура ЕР скале (Litman & Spielberger, 2003), што је то био случај и са Јг. МАИ скалом.

Одређене су корелације између метакогнитивне свести и епистемичке радозналости. Показано је да постоје значајне позитивне корелације између ова два конструкта (Табела 2). Међутим, оне су ниске до умерене (Cohen, 1988). Ово указује на то да иако су сродни феномени, нема значајног преклапања.

Табела 2. Корелације између епистемичке радозналости (диверзивне и специфичне) и метакогнитивне свести (знања и регулације)

	Знање	Регулација
Диверзивна ЕР	0,48**	0,46**
Специфична ЕР	0,32**	0,48**

Напомена. ** Корелација је значајна на нивоу 0,01 (двострана).

Да би се испитала веза између епистемичке радозналости и метакогниције с једне стране, и постигнућа из физике и општег школског успеха ученика с друге стране, коришћено је моделирање вишеструком линеарном регресијом. Тестирали смо ефекте интеракције и није их било. Стога је коначни модел садржао четири коваријанте и четири зависне варијабле (видети Табелу 3).

Табела 3. Моделирање вишеструком линеарном регресијом: ефекти епистемичке радозналости (диверзивне и специфичне) и метакогнитивне свести (знања и регулације) на постигнуће ученика из физике и њихов општи школски успех (df 1)

Ефекти	Постигнуће	β	R ²	F	p
Диверзивна ЕР	Општи школски успех ученика у претходном полуугодишту	0,02	0,11	0,05	0,82
	Општи школски успех у претходном разреду	0,04	0,15	0,27	0,60
	Постигнуће ученика из физике у претходном полуугодишту	-0,09	0,22	1,64	0,20
	Постигнуће из физике у претходном разреду	0,01	0,26	0,01	0,93
Специфична ЕР	Општи школски успех ученика у претходном полуугодишту	0,03	0,11	0,16	0,69
	Општи школски успех ученика у претходном разреду	-0,12	0,15	2,54	0,11
	Постигнуће ученика из физике у претходном полуугодишту	0,03	0,22	0,12	0,73
	Постигнуће ученика из физике у претходном разреду	-0,04	0,26	0,27	0,61
Метакогнитивно знање	Општи школски успех ученика у претходном полуугодишту	0,34	0,11	19,61	<0,01

	Општи школски успех ученика у претходном разреду	0,46	0,15	36,50	<0,01
	Постигнуће ученика из физике у претходном полугодишту	0,57	0,22	63,73	<0,01
	Постигнуће ученика из физике у претходном разреду	0,60	0,26	76,26	<0,01
Метакогнитивна регулација	Општи школски успех ученика у претходном полугодишту	-0,04	0,11	0,30	0,58
	Општи школски успех ученика у претходном разреду	-0,10	0,15	1,77	0,18
	Постигнуће ученика из физике у претходном полугодишту	-0,11	0,22	2,42	0,12
	Постигнуће ученика из физике у претходном разреду	-0,20	0,26	8,08	0,01

Није било значајне везе између епистемичке радозналости (диверзивне или специфичне) и постигнућа ученика из физике и њиховог општег школског успеха. Међутим, метакогнитивно знање је значајно позитивно повезано са све четири зависне варијабле, док је метакогнитивна регулација негативно повезана само са постигнућем из физике у претходном разреду. То би значило да боље метакогнитивно знање прати и бољи успех у школи, посебно из физике, јер је бета коефицијент највећи у случају постигнућа из физике (Табела 3). Занимљиво је да је нижа метакогнитивна регулација повезана са бољим постигнућем из физике из претходног разреда, али не и са постигнућем ученика из овог предмета у претходном полугодишту.

■ ДИСКУСИЈА

Циљ овог истраживања био је да се испита утицај радозналости и метакогнитивности на постигнуће ученика из физике и на њихов општи школски успех. Радозност ученика као особина личности је мерена помоћу скале самопроцене. Фокус је био на епистемичкој радозналости јер, у поређењу са перцептивном радозналошћу, она садржи више когнитивних функција, попут фасцинације новим идејама и загонеткама. При томе, постоји много истраживања која повезују епистемичку радозност са школским успехом ученика (Engel, 2011; Eren & Coskun, 2016). Ученици основне школе проценили су своју метакогнитивну свест која није везана за конкретну ситуацију. Као зависне променљиве мерили смо постигнуће ученика из физике и њихов општи школски успех у

претходном полугодишту и из претходне школске године. Поред општег школског успеха, посебно смо истраживали постигнућа ученика из физике, јер је физика један од најкомплекснијих школских предмета, а ипак је високо повезана са решавањем проблема у свакодневном животу. Сходно томе, може се очекивати да су постигнућа ученика из физике снажно повезана са метакогницијом и радозналошћу.

Пратећи претходна истраживања, поставили смо три хипотезе. Прва хипотеза, да је епистемичка радозналост повезана са бољим школским успехом ученика и постигнућем из физике, није поткрепљена резултатима нашег истраживања. Радозналост нема утицаја на школски успех, ни на полугодишту, нити на крају године, што је врло изненађујуће. Просечан резултат на оба типа епистемичке радозналости је око теоријског просека, нешто изнад за специфичну, тј. радозналост у вези са садржајима физике ($M=3,32$) у односу на диверзивну ($M=3,06$) радозналост. То показује да ученици поседују одређени ниво радозналости, али то није један од кључних фактора који предвиђа добар школски успех. На пример, наши резултати показују да метакогниција утиче на школски успех (Табела 3). Међутим, постоје бројни фактори који нису укључени у ово истраживање, као што су мотивација (Broussard & Garrison, 2004), интелигенција (Soares et al., 2015) и одложено задовољење (Bembenutty & Karabenick, 2004), који често утичу на школски успех ученика. У веома стимулативном окружењу радозналост такође представља један од важних фактора који обликује школски успех (Ahmad & Siew, 2021). Дакле, имајући у виду налазе нашег истраживања, природна радозналост ученика није адекватно подстакнута у школском окружењу. Ово није ново откриће (Archer et al., 2017; Erdoğan & Tunaz, 2012; Jirout et al., 2018; Takase et al., 2019). Настава се често изводи по устаљеном обрасцу и подразумева чињеничне информације, док ученици имају врло мало времена да размишљају и постављају питања о томе што им се предаје. Многе школске активности нису стимулативне, што би могло објаснити недостатак или чак смањење радозналости ученика (Lalić-Vučetić, 2015). Ако се радозналост ученика не подстиче адекватно, ученицима може брзо постати досадно, што би могло да резултира одустајањем од даљег истраживања које је кључно за дубоко разумевање предмета и неопходно за добар школски успех (Eren & Coskun, 2016).

Друга хипотеза, да је већа метакогнитивна свест повезана са бољим постигнућем ученика из физике и њиховим општим школским успехом, делимично је потврђена. Већа метакогнитивна знања су повезана са бољим постигнућем из физике и општим школским успехом, али већа метакогнитивна регулација је повезана само са нижим постигнућем ученика из физике (из претходне године). Утицај метакогнитивног знања је јачи на просечну оцену из претходног разреда, него на просечну оцену са претходног полугодишта. Градиво са почетка године је основа за градиво на крају године, што је посебно значајно за часо-

ве физике. Стога је за ученике захтевније да остваре бољи успех на крају разреда, него на полугодишту, јер морају да знају градиво које се изучава током целе школске године. Наш закључак о метакогнитивном знању је у складу са претходним истраживањима (Bogdanović et al., 2015; Krebs & Roebbers, 2012; Singh, 2012). Ако ученици имају свест о томе да су вешти или невешти у извођењу одређених стратегија, као и ако знају да изаберу одговарајуће стратегије (које укључују њихове стечене вештине), њихов приступ датом задатку вероватно ће резултирати успехом. Декларативно знање (на пример: *Знам шта учитељ очекује да научим*) добро је интегрисано у свакодневну школску праксу јер се очекује да ученици слушају и поступају према упутствима учитеља. Штавише, учитељи често дају примере решења проблема и чак експлицитно упућују ученике да реше одређене задатке на одређени начин, одобравајући и охрабрујући меморисање алгоритама за решавање задатака. Током оцењивања, ученицима се дају задаци слични онима које су радили на часу (и прате упутства корак по корак). Стога се процедурално знање (на пример: *Трудим се да користим стратегије које су функционисале у прошлости*) такође цени на часовима. Слично томе, условно знање је корисно за постизање бољих школских резултата ученика (на пример: *Користим различите стратегије учења у зависности од ситуације*). Да би били успешни у физици, још је важније да ученици користе одређене стратегије за решавање проблема из физике, извођење експеримената и слично. У складу са наведеним, метакогнитивно знање има најјачи позитиван утицај на постигнуће из физике, а његова примена корисна је за ангажовање ученика на часовима физике. Што се тиче метакогнитивне регулације, претходна истраживања показују да је она важна за општи школски успех (Krebs & Roebbers, 2012) и успех ученика у природним наукама (Singh, 2012), посебно у физици (Bogdanović et al., 2015). Резултати нашег истраживања изненађујуће указују на то да метакогнитивна регулација није повезана са школским успехом, док је већа метакогнитивна регулација повезана са нижим постигнућима ученика из физике из претходног разреда. Није било утицаја метакогнитивне регулације на постигнућа из физике на крају претходног полугодишта, што би могло бити због разлике у садржају који се обрађује на часовима физике и количине захтева, којих је више крајем године. Овај неочекивани резултат могао би бити последица школског окружења – верујемо да се примена метакогнитивне регулације не подстиче довољно током школских часова. Ниво метакогнитивних способности често није релевантан ако се те способности не користе (Lippmann Kung & Linder, 2007). Обиман садржај планиран у наставном програму можда не оставља довољно времена наставницима да негују метакогнитивну регулацију код ученика. Веома висок нагласак на оценама и тражење „тачног одговора” могу створити веома обесхрабрујућу атмосферу за примену метакогнитивне регулације и, сходно томе, могу одвратити ученике од коришћења ове компоненте метакогнитивне чак и када уче код куће. Верује-

мо да ученици који планирају, размишљају о свом раду на решавању задатка, прате процес и траже могуће грешке док раде, не успевају да реше све што им је дато и то води до нижих оцена од очекиваних.

Напоследку, потврђена је трећа хипотеза: постоји позитивна корелација између метакогниције и радозналости. Ни у једној од претходних студија није се истраживало како су метакогнитивно знање и метакогнитивна регулација повезани са специфичном и диверзивном епистемичком радозналошћу. Оба аспекта метакогнитивне свести позитивно су повезана са два измерена типа епистемичке радозналости. Специфична епистемичка радозналост има нешто нижу, али значајну корелацију са метакогнитивним знањем, док су преостале три корелације готово једнаке јачине. Ученик који има високу диверзивну епистемичку радозналост увек тражи нешто занимљиво и генерално има склоност ка истраживању, док би ученик који има високу специфичну епистемичку радозналост испољавао радозналост углавном када постоји неразрешена загонетка, или проблем који је тешко решити. То би могло значити да би ученици, који имају високу диверзивну епистемичку радозналост, имали оба аспекта метакогниције једнако развијена, јер би константно тражили стимулацију како би избегли досаду, али за ученика, који има високу специфичну епистемичку радозналост, регулација би могла бити важнија како би помогла у превазилажењу недостајућих информација. Важно је напоменути да је корелација између епистемичке радозналости и метакогниције значајна, али релативно слаба. Ово указује на могућност да други фактори могу умањити јачину везе или посредовати однос ових двају појмова, као што су особине личности, школска клима, социодемографске варијабле и други. Ови фактори треба да буду испитани у будућим истраживањима.

И даље постоје изазови у искориштавању пуног потенцијала радозналости и метакогниције у настави физике. Разлике у индивидуалним нивоима радозналости, као и културни утицаји и ограничења примењених инструкција могу утицати на ефикасност наставних иновација осмишљених да промовишу метакогнитивно ангажовање. Сходно томе, у будућим истраживањима би требало испитати иновативне наставне стратегије и методе оцењивања које обједињено уважавају радозналост и метакогницију како би оптимизовали исходе учења физике за различите групе ученика. Будући да су радозналост и метакогниција међусобно повезане, ако наставници подстакну један конструкт, вероватно ће последично уследити и други. Ако је могуће, наставник би требало да обезбеди подстицајно окружење које би подједнако унепраћивало оба: на пример, више слободе и флексибилно време за учење могло би користити учениковој радозналости и метакогницији.

Могућа ограничења овог истраживања могу настати због узраста испитаника. Обе наше скале показале су задовољавајућу вредност алфа коефицијента. Користили смо инструмент Јг. МАИ који је конзистентно коришћен за млађе

адолесценте и имао је добре метричке карактеристике у претходним истраживањима (Mastrothanais et al., 2018; Ning, 2019). Што се тиче скале EP, проверили смо да ли су ставке скале јасне, тако што их је оценило неколико ученика који нису учествовали у примарном истраживању. Како бисмо скратили време потребно за давање одговора, неколико концепата који су важни за област истраживања није било укључено, попут осећаја досаде који би могао да објасни изостанак утицаја радозналости на школски успех и постигнуће ученика из физике. Главни фокус овог истраживања био је на физици, али верујемо да наши резултати могу бити значајни за све STEM предмете, али то свакако треба додатно истражити. Идеално би било да узорак буде случајан. Постоји тешкоћа у добијању случајног узорка у српском образовном систему због стриктне организације наставе. Ипак, верујемо да наши резултати имају општу вредност, јер показују недостатке традиционалних метода учења који су још увек присутни у многим земљама широм света. Било би интересантно упоредити резултате у другим земљама јер сваки образовни систем има своје специфичности. Штавише, подаци овог истраживања ослањају се на самопроцену ученика, што би било пожељно додатно верификовати запажањима наставника која би могла бити објективнија и која би могла додатно поткрепити резултате нашег испитивања. Коначно, оцене, којима се изражава успех у школи, су опште и понекад грубе процене знања којима недостаје дубина. Можда би спровођење додатних процена нивоа практичног знања ученика и теоријског разумевања предмета могло дати нови увид.

■ ЗАКЉУЧАК

Циљ овог истраживања био је да се испита утицај метакогниције и епистемичке радозналости на општи успех ученика у основној школи и њихово постигнуће из физике. Резултати потврђују идеју да је метакогниција важна. Међутим, имајући у виду дате налазе, епистемичка радозналост нема утицаја. То указује на то да се радозналост можда запоставља у школама. Метакогнитивно знање има најјачи позитиван ефекат на постигнуће, посебно у случају наставе физике. Метакогнитивна регулација има негативану везу са постигнућем из физике и нема значајну везу са школским успехом ученика. Традиционални тип наставе више одговара метакогнитивном знању, док је метакогнитивна регулација, у овом контексту, чак штетна за учење физике. Постоји значајна позитивна корелација између метакогниције и радозналости. Ови резултати пружају нови увид који би могао бити користан за научну заједницу и школску праксу.

■ КОРИШЋЕНА ЛИТЕРАТУРА

- 📖 Ahmad, J., & Siew, N. M. (2021). Curiosity towards stem education: A questionnaire for primary school students. *Journal of Baltic Science Education*, 20(2), 289. DOI: 10.33225/jbse/21.20.289
- 📖 Akyüz, V. (2004). *The effects of textbook style and reading strategy on students' achievement and attitudes towards heat and temperature* [published dissertation]. Middle East Technical University.
- 📖 Angell, C., Guttersrud, Ø., Henriksen, E. K., & Isnes, A. (2004). Physics: frightful, but fun. Pupils' and teachers' views of physics and physics teaching. *Science Education*, 88(5), 683–706. DOI: 10.1002/sce.10141
- 📖 Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Godec, S., King, H., Mau, A., Nomikou, E., & Seakins, A. (2017). Killing curiosity? An analysis of celebrated identity performances among teachers and students in nine London secondary science classrooms. *Science Education*, 101(5), 741–764. DOI: 10.1002/sce.21291
- 📖 Bembenutty, H., & Karabenick, S. A. (2004). Inherent association between academic delay of gratification, future time perspective, and self-regulated learning. *Educational psychology review*, 16, 35–57. DOI: 1040-726X/04/0300-0035/0
- 📖 Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. *British Journal of Psychology. General Section*, 45(3), 180–191. DOI: 10.1111/j.2044-8295.1954.tb01243.x
- 📖 Blajvaz, B. K., Bogdanović, I. Z., Jovanović, T. S., Stanisavljević, J. D., & Pavkov-Hrvojević, M. V. (2022). The JIGSAW technique in lower secondary physics education: Students' achievement, metacognition and motivation. *Journal of Baltic Science Education*, 21(4), 545–557. DOI: 10.33225/jbse/22.21.545
- 📖 Blickenstaff, J. (2010). A framework for understanding physics instruction in secondary and college courses. *Research Papers in Education*, 25(2), 177–200.
- 📖 Bogdanović, I. Z., Rodić, D. D., Rončević, T. N., Stanisavljević, J. D., & Zouhor, Z. A. (2021). The relationship between elementary students' physics performance and metacognition regarding using modified know-want-learn strategy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 1–20. DOI: 10.1007/s10763-021-10231-9
- 📖 Bogdanović, I., Obadović, D. Ž., Cvjetičanin, S., Segedinac, M., & Budić, S. (2015). Students' metacognitive awareness and physics learning efficiency and correlation between them. *European Journal of Physics Education*, 6(2), 18–30.
- 📖 Broussard, S. C., & Garrison, M. B. (2004). The relationship between classroom motivation and academic achievement in elementary-school-aged children. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 33(2), 106–120. DOI: 10.1177/1077727X04269573
- 📖 Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 65–116). Lawrence Erlbaum Associates.
- 📖 Chevrier, M., Muis K. R., Trevors G. J., Pekrun R., & Sinatra G. M. (2019). Exploring the antecedents and consequences of epistemic emotions. *Learning and Instruction*, 63, 101209. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2019.05.006
- 📖 Cohen, J. (1988). Set correlation and contingency tables. *Applied Psychological Measurement*, 12(4), 425–434. DOI: 10.1177/014662168801200410
- 📖 Delson, N., & Lynch, J. (2023). Developing a curiosity mindset in engineering undergraduates via hands-on, inquiry-based learning activities with hidden discoveries. Paper presented at the *ASEE Annual Conference and Exposition*, Proceedings, 25 June – 28 June, Baltimore.

- 📖 Dessie, E., Gebeyehu, D., & Eshetu, F. (2024). Motivation, conceptual understanding, and critical thinking as correlates and predictors of metacognition in introductory physics. *Cogent Education*, 11(1), 2290114. DOI: 10.1080/2331186X.2023.2290114
- 📖 Dökme, İ., & Koyunlu Ünlü, Z. (2021). The challenge of quantum physics problems with self-metacognitive questioning. *Research in Science Education*, 51(2), 783–800. DOI: 10.1007/s11165-019-9821-4
- 📖 Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1, 3–14. DOI: 10.1016/j.edurev.2005.11.001
- 📖 Engel, S. (2011). Children's need to know: Curiosity in schools. *Harvard Educational Review*, 81(4), 625–645. DOI: 10.17763/haer.81.4.h054131316473115
- 📖 Erdoğan, E., & Tunaz, M. (2012). Determining external and internal demotivating factors among young learners at Pozantı regional primary boarding school. *Frontiers of Language and Teaching*, 3, 147–160.
- 📖 Eren, A., & Coskun, H. (2016). Students' level of boredom, boredom coping strategies, epistemic curiosity, and graded performance. *The Journal of Educational Research*, DOI: 10.1080/00220671.2014.999364
- 📖 Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving, in L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Erlbaum.
- 📖 Gok, T. (2010). The general assessment of problem solving processes and metacognition in physics education. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 2(2), 110–122.
- 📖 Hakeem A., & Saliu, J. (2020). Impact of socio-cultural factors on senior secondary school students' academic achievement in physics. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 7(8), 129–134.
- 📖 Iwuanyanwu, P. N. (2023). When science is taught this way, students become critical friends: Setting the stage for student teachers. *Research in Science Education*, 53(6), 1063–1079. DOI: 10.1007/s11165-023-10122-9
- 📖 James, W. (1890). *Principles of Psychology*. Holt.
- 📖 Jirout, J., Vitiello, V., & Zumbunn, S. (2018). Curiosity in schools. In G. Gordon (Ed.), *The new science of curiosity* (pp. 243–265). Nova.
- 📖 Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. *Neuron*, 88(3), 449–460. DOI: 10.1016/j.neuron.2015.09.010
- 📖 Koch, A. (2001). Training in metacognition and comprehension of physics texts. *Science Education*, 85(6), 758–768. DOI: 10.1002/sce.1037
- 📖 Koriat, A., & Levy-Sadot, R. (1999). Processes underlying metacognitive judgments: Information-based and experience-based monitoring of one's own knowledge. In S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual process theories in social psychology* (pp. 483–502). Guilford Press.
- 📖 Krebs, S. S., & Roebers, C. M. (2012). The impact of retrieval processes, age, general achievement level, and test scoring scheme for children's metacognitive monitoring and controlling. *Metacognition and Learning*, 7(2), 75–90. DOI: 10.1007/s11409-011-9079-3
- 📖 Lalić-Vučetić, N. Z. (2015). *Teacher's strategies in developing student's motivation for learning*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Belgrade.
- 📖 Lauriola, M., Litman, J. A., Mussel, P., De Santis, R., Crowson, H. M., & Hoffman, R. R. (2015). Epistemic curiosity and self-regulation. *Personality and Individual Differences*, 83, 202–207. DOI: 10.1016/j.paid.2015.04.017
- 📖 Lippmann Kung, R., & Linder, C. (2007). Metacognitive activity in the physics student laboratory: is increased metacognition necessarily better? *Metacognition and Learning*, 2(1), 41–56. DOI: 10.1007/s11409-007-9006-9

- 📖 Litman, J. A. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition and Emotion*, 19, 793–814. DOI: 10.1080/02699930541000101
- 📖 Litman, J. A. (2009). Curiosity and metacognition. In C. B. Larson (Ed.), *Metacognition: New research developments* (pp. 105–116). Nova Science.
- 📖 Litman, J. A., Hutchins, T., & Russon, R. (2005). Epistemic curiosity, feeling-of knowing, and exploratory behaviour. *Cognition and Emotion*, 19, 559–582. DOI: 10.1080/02699930441000427
- 📖 Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its diverse and specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75–86. DOI: 10.1207/S15327752JPA8001_16
- 📖 Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75. DOI: 10.1037/0033-2909.116.1.75
- 📖 Luce, M. R., & Hsi, S. (2014). Science-relevant curiosity expression and interest in science: An exploratory study. *Science Education*, 99(1), 70–97. DOI: 10.1002/sce.21144
- 📖 Mafarja, N., Zulnaidi, H., & Fadzil, H. M. (2023). Effect of reciprocal teaching strategy on physics student's academic self-concept. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(2), 1023–1034. DOI: 10.11591/ijere.v12i2.23628
- 📖 Mastrothanais, K., Kalianou, M., Katsifi, S., & Zouganali, A. (2018). The use of metacognitive knowledge and regulation strategies of students with and without special learning difficulties. *International Journal of Special Education*, 33(1), 184–200.
- 📖 Muis, K. R., Pekrun, R., Sinatra, G. M., Azevedo, R., Trevors, G., Meier, E., & Heddy, B. C. (2015). The curious case of climate change: Testing a theoretical model of epistemic beliefs, epistemic emotions, and complex learning. *Learning and Instruction*, 39, 168–183. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2015.06.003
- 📖 Ning, H. K. (2019). The bifactor model of the junior metacognitive awareness inventory (Jr. MAI). *Current Psychology*, 38(2), 367–375. DOI: 10.1007/s12144-017-9619-3
- 📖 OECD (2019). PISA 2018 Results (Volume I): *What students know and can do*, PISA, OECD Publishing.
- 📖 Othman, Y., & Jaidi, N. H. (2012). The employment of metacognitive strategies to comprehend texts among pre-university students in Brunei Darussalam. *American International Journal of Contemporary Research*, 2(8), 134–141.
- 📖 Peterson, E. G. (2020). Supporting curiosity in schools and classrooms. *Current Opinion in Behavioural Sciences*, 35, 1–7. DOI: 10.1016/j.cobeha.2020.05.006
- 📖 Radulović, B. (2021). Educational efficiency and students' involvement of teaching approach based on game-based student response system. *Journal of Baltic Science Education*, 20(3), 495–506. DOI: 10.33225/jbse/21.20.495
- 📖 Radulović, B., & Stojanović, M. (2019). Comparison of teaching instruction efficiency in physics through the invested self-perceived mental effort. *Вопросы образования*, 3, 152–175. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-152-175
- 📖 Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. DOI: 10.1006/ceps.1994.1033
- 📖 Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review* 7 (4), 351–371.
- 📖 Singh, Y. G. (2012). Metacognitive ability of secondary students and its association with academic achievement in science subject. *International Indexed & Referred Research Journal*, 4(39), 46–47.
- 📖 Soares, D. L., Lemos, G. C., Primi, R., & Almeida, L. S. (2015). The relationship between intelligence and academic achievement throughout middle school: The role of students' prior academic performance. *Learning and Individual Differences*, 41, 73–78. DOI: 10.1016/j.lindif.2015.02.005

- 📖 Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology, 27*(1), 51–79. DOI: 10.1006/ceps.2001.1091
- 📖 Sun, H., Xie, Y., & Lavonen, J. (2022). Exploring the structure of students' scientific higher order thinking in science education. *Thinking Skills and Creativity, 43*, 100999. DOI: 10.1016/j.tsc.2022.100999
- 📖 Székely, G. (2011). On why-questions in physics. In A. Máté, M. Rédei, F. Stadler (Eds.), *Der Wiener Kreis in Ungarn/The Vienna Circle in Hungary, 16*, 137–150. Springer. DOI: 10.1007/978-3-7091-0177-3_8
- 📖 Takase, M., Niitani, M., Imai, T., & Okada, M. (2019). Students' perceptions of teaching factors that demotivate their learning in lectures and laboratory-based skills practice. *International Journal of Nursing Sciences, 6*(4), 414–420. DOI: 10.1016/j.ijnss.2019.08.001
- 📖 Wade, S., & Kidd, C. (2019). The role of prior knowledge and curiosity in learning. *Psychonomic Bulletin & Review, 26*, 1377–1387. DOI: 10.3758/s13423-019-01598-6
- 📖 Weible, J. L., & Zimmerman, H. T. (2016). Science curiosity in learning environments: Developing an attitudinal scale for research in schools, homes, museums, and the community. *International Journal of Science Education, 38*(8), 1235–1255. DOI: 10.1080/09500693.2016.1186853
- 📖 Yuruk, N., Beeth, M. E., & Andersen, C. (2009). Analyzing the effect of metaconceptual teaching practices on students' understanding of force and motion concepts. *Research in Science Education, 39*(4), 449–475. DOI: 10.1007/s11165-008-9089-6

Примљено 06.03.2024; прихваћено за штампу 10.06.2024.

■ ПРИЛОГ

Табела 4. Факторске тежине за Јг. МАИ скалу.

	Знање ($M = 3,86,$ $\alpha = 0,79$)	Регулација ($M = 3,07,$ $\alpha = 0,77$)
3. Трудим се да учим на начин на који сам раније успешно научио/ла градиво из физике.	0,79	
4. Знам шта наставник физике очекује да научим.	0,78	
1. Свестан/свесна сам када разумем нешто из физике.	0,67	
11. Заиста обратим пажњу на битне информације.	0,63	
13. Користим своје успешне начине учења да превазиђем своје недостатке.	0,54	
2. Могу да се натерам да учим физику када је то потребно.	0,53	
7. Када завршим с учењем физике, преиспитам себе да ли сам научио/ла све што сам желео/ла.	0,51	
5. Најбоље учим када већ знам нешто о теми.	0,49	
14. У зависности од ситуације користим различите начине учења.		0,78
6. Правим скице или шеме док самостално учим физику да бих лакше разумео/ла о чему се ради.		0,75
17. Када завршим задатак, размислим о томе да ли је постојао неки лакши начин да га урадим.		0,63
16. Понекад користим одређене начине учења и притом не планирам и не мислим о томе.		0,63
18. Направим план шта треба да урадим пре него што започнем задатак који ми је наставник задао.		0,51
8. Поразмислим о неколико могућности како да решим проблем и онда одаберем најбољу.		0,51
9. Размислим о томе шта треба да учим пре него што почнем са да учим.		0,48
10. Док учим нешто ново из физике, запитам се колико ми добро иде.		0,41

Табела 5. Факторске тежине за ЕР скалу

	диверзивна ЕР ($M=3,06$, $\alpha=0,84$)	специфична ЕР ($M=3,32$, $\alpha=0,75$)
2. Јако ми је занимљиво да научим нешто ново.	0,93	
1. Уживам у учењу непознатих ствари.	0,84	
4. Кад чујем нешто ново, волим да сазнам још више.	0,79	
3. Волим да размишљам о новим идејама (стварима).	0,69	
10. Уживам у замишљању решења новог проблема при решавању задатка из физике.	0,47	0,34
7. Када наиђем на недовршену ствар, волим да замишљам како би она изгледала да је цела.		0,84
8. Волим да откривам како ствари раде.		0,79
6. Када видим неку компликовану справу, волим да питам како она ради.		0,73
9. Када наиђем на загонетку волим да размишљам о могућим решењима.		0,60
5. Волим да филозофирам са другима.		0,54