



Зборник Института за педагошка истраживања
Година 54 • Број 1 • Јун 2022 • 5–26
УДК 37.091.64:51(497.11)
37.091.64:81'271(497.11)

ISSN 0579-6431
ISSN 1820-9270 (Online)
<https://doi.org/10.2298/ZIPI2201005R>
Оригинални научни рад

КАКО УЧЕНИЦИ ПЕТОГ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ РАЗУМЕЈУ ЈЕЗИК УЏБЕНИКА МАТЕМАТИКЕ?*

Бранислав М. Ранђеловић**

Учитељски факултет у Лепосавићу, Универзитет у Приштини,
Косовска Митровица, Србија

Јелена М. Стевановић и Емилија Н. Лазаревић

Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија

АПСТРАКТ

Значајан и недовољно изучаван проблем у образовању у нашој земљи представља квалитет језика уџбеника. Ово питање је посебно важно разматрати из перспективе ученика (којима је дато наставно средство превасходно намењено) што, између осталог, омогућава да се сагледа да ли уџбеник представља ученицима потпору за учење, али и да се преиспита у којој мери уџбеник може помоћи ученицима да унапреде своје основне способности, пре свега језичке и когнитивне. С тим у вези, циљ овог рада је да се испита како ученици петог разреда основне школе разумеју језик уџбеника математике. У истраживању су учествовали ученици ($N = 209$) поменутог узраста из трију београдских основних школа. Ученици су замољени да у два лекцијама (изучавана и неизучавана) из уџбеника математике, који користе у настави, означе све језичке јединице чије значење не разумеју. Анализа показује да су ученици као неразумљиве означили/подвлачили следеће језичке јединице: речи, синтагме, реченице. Резултати упућују на то да ученици боље разумеју језик познате него непознате лекције, што показује да не би могли самостално да овладају знањем из ових уџбеника. Знатно већи број ученика у познатој лекцији не разуме речи и синтагме које припадају општем лексичком систему српског језика, док у непознатој лекцији највећи број ученика не разуме значење употребљених реченица (седам реченица, у просеку). Ученици који имају бољу оцену из математике означили су мање нејасних реченица и у познатој и у непознатој лекцији. У закључку се дискутује о педагошким импликацијама датих налаза и упућује на решења која би могла

* Напомена. Реализацију овог истраживања финансирао је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (бр. Уговора 451-03-68/2022-14/200018).

** E-mail: brandjelovic@ceo.gov.rs

допринети да се унапреди квалитет језика уџбеника математике, као и језичка компетенција ученика.

Кључне речи:

језик уџбеника, уџбеници математике, речи/синтагме и реченице, језичка компетенција ученика, основна школа.

■ УВОД

Битна одлика уџбеника, као наставног средства, представља то што се може користити и у учионици и код куће, омогућавајући на тај начин да концепт уџбеника опстане веома дуго (Sönnnerhed, 2011). Поједини аутори истичу да је уџбеник много више од стабилног ослоња образовног процеса и да је механизам којим се најбрже подиже квалитет образовања (Antić, 2016; Ivić, Pešikan & Antić, 2009).

Један од можда најзначајнијих критеријума квалитета уџбеника свакако представља језик, односно разумљивост и коректност језика којим је уџбеник написан. Језик је основно изражајно средство које омогућава да ученик успешно овлада знањем предоченим у уџбенику. Иако су друга средства, као што су слике, графикони, симболи и др. посебно значајни за разумевање код ученика, она не могу деловати изоловано, односно без језика са којим чине кохерентну целину. Предуслов за ефикасно коришћење уџбеника јесте да ученик разуме текст који учи. Стога, језик уџбеника мора бити готово у потпуности прилагођен ученику. С тим у вези, с правом се може сматрати да је језик битан чинилац стручне поузданости и методичке функционалности уџбеника у целини. Уџбеник користи различите семиотичке системе, од којих је језик најважнији. Учећи из уџбеника, деца усвајају, интернализују семиотичке системе једне културе, који постају део њиховог когнитивног функционисања (Antić, 2014; Ivić, 1976a; Ivić, 1976b; Plut, 2003).

Уопштено посматрано, уџбеници би требало да буду написани језиком који је разумљив за ученика. Поред сликовних и других прилога, на читљивост текста најпре утичу одлике коришћеног језика и то: 1. лексичка сложеност – број нових, дугачких и апстрактних речи које јесу или нису адекватно објашњене; 2. граматичка сложеност – сложеност времена, врста функционалних речи, сложене заменице, негативне форме, упитно-негативне форме и сл.; 3. сложеност синтаксичке структуре – много зависних реченица које се надовезују једна за другу, уметања, одступања од основне нити излагања и др. (Plut, 2003). С тим у вези, као показатељи стандарда квалитета језика уџбеника препознају се: поштовање језичке норме, тј. поштовање књижевног језика на коме је уџбеник написан; објашњење значења непознатих речи; дужина свих реченица мора бити у складу са узрасним могућностима ученика (Ivić, Pešikan & Antić, 2009).

Језички аспект донедавно није сматран важним фактором у процесу учења/усвајања знања у настави математике, нити је разматран његов утицај на постигнуће ученика у овој области (Bullock, 1994; Gee, 2005). Међутим, крајем прошлог и почетком 21. века улога језика заокупља пажњу истраживача у чијем је фокусу математичка писменост, превасходно, ученика основношколског узраста. Овај заокрет омогућава да се у образовању разматра функција језика, као семиотичког система неопходног за усвајање, изграђивање и презентовање знања појединца (Orton, 2004; Seah Hoon, 2016), односно у разумевању математичких садржаја, у њиховом идентификовању, као и у схватању њихове природе и начина на које се математички концепти изучавају (Spanos, Rhodes, Dale & Crandall, 1988; Gelman & Butterworth, 2005; Barton, 2008). Поједини аутори наглашавају значај који језик, у целини посматрано, има у дијалогској природи знања у социокултурном контексту и чињеницу да се језик мења у употреби (Roth, 2014). Такође, истраживања показују да ученици на енглеском говорном подручју имају потешкоће у настави математике (до 15%) због проблема које испољавају у домену језичке компетентности (Ní Ríordáin & O'Donoghue, 2009).

Језик уџбеника математике

Квалитет уџбеника математике представљао је предмет бројних истраживања и у нашој земљи и у свету. Најчешће су испитивања била усмерена на анализу садржаја и на структуру у уџбеницима (O'Keeffe & O'Donoghue, 2015), као и на очекивања која би у образовном систему дати уџбеници требало да испуне (Li, 2000; Haggarty & Pepin, 2002; Brändström, 2005; Yan & Lianghuou, 2006; Nadar, 2017), док је језику којим су уџбеници математике писани посвећено мање пажње. Такође, наглашава се да је недовољно испитивања о лингвистичким аспектима математичких текстова/уџбеника, посматрано из угла кључних актера образовног процеса – ученика и наставника.

Поједини аутори указују на проблем који се тиче међузависности формалног и неформалног језика приликом учења математике и њихове заступљености и њиховог односа у курикулуму и у уџбеницима који су намењени овом предмету (Barwell, 2016). Закључци истраживања о језику уџбеника математике показују, између осталог, да је у њима заступљена изразита употреба номинализације (Herbel-Eisenmann, 2007; O'Keeffe & Donoghue, 2011), која се традиционално у лингвистици сматра језичким поступком који би требало избегавати, будући да су именице, за разлику од глагола, статичне и да чине текст монотоним.¹ Пошто тексту одузима конкретност, динамичност и сликовитост, име-

¹ Под номинализацијом се подразумева употреба девербативних и деадјективних именица уместо глагола (Klikovac, 2008) и одлика је оних функционалних стилова који су

нички начин изражавања (номинализација) није пожељан у уџбеничком курсу. Алфредсон и сарадници упућују на то да се у уџбеницима математике неретко користи сажет, свакодневни (комуникативни) језик када се објашњавају нови концепти или правила, док се експлицитна објашњења употребљавају за термине и математичке формуле (Alfredsson, *et al.*, 2007 према Sönnnerhed, 2011). У студији у којој је разматран један од начина на који језик уџбеника математике може утицати на то како ће ученици реаговати на сам предмет који уџбеник математике представља, разматрајући притом употребу личних заменица у тексту, констатује се да у анализираном корпусу нема личне заменице *ја*, док је употреба заменице *ти* преовлађујућа. Према речима аутора, језичке конструкције *Графикон ти показује...* или *Једначина ти говори...* представљају упечатљиве примере „замагљене људске субјективности... што указује на апсолутистичку слику математике, приказујући математичку активност као нешто што се може догодити само од себе, без људи” (Herbel-Eisenmann & Wagner, 2007: 10). Морган примећује да одсуство заменице првог лица једине удаљава аутора уџбеника математике од читаоца/ученика, успостављајући формалнији однос између њих и заправо „заклања” присуство људи у тексту (Morgan, 1996), доприносећи да се математички садржаји учине још апстрактнијим и неприступачнијим ученицима. Анализирајући кохезивност текстова у уџбеницима математике, Соломон и Онил тврде да математички текстови имају логичку а не временску кохезију, као и да математички дискурс не може бити наративан, јер је структуриран око логичких а не временских односа (Solomon & O’Neill, 1998). С друге стране, има мишљења да уџбеници математике садрже знатно краће реченице од уџбеника, на пример из историје, као и то да ни у једној студији није емпиријски доказано да су текстови у уџбеницима математике сложенији него текстови у уџбеницима других предмета (Österholm & Bergqvist, 2013). Поред тога, истиче се да се у математичким текстовима (уџбеницима) не користи посебан језик, већ да се комуникативни језик (разговорни функционални стил) употребљава на посебан начин, што не подразумева само коришћење термина и израза који имају посебно значење. Све ово би могло утицати на језичка својства математичких текстова и изискивати развијање посебних вештина (језичких) за њихово тумачење и читање (Österholm, 2008).

Имајући у виду резултате домаћих и међународних истраживања, опажамо да језику уџбеника математике није посвећено много пажње. Штавише, готово да нема испитивања у којима се разматрају ставови ученика о језику уџбеника математике који користе.

инструмент интелектуализованих, а по тематици релативно уопштених и апстрактних домена језичке употребе (Radovanović, 2007). Номинализација је језичко-изражајно средство које није сасвим пожељно. С тим у вези, Кликовац указује на стилске, идеолошке и утилитаристичке аспекте номинализованих исказа (Klikovac, 2008).

Стога, сврха овог рада јесте да се укаже на значај питања квалитета језика уџбеника математике. Циљ спроведеног истраживања је да се испита како ученици петог разреда основне школе разумеју језик уџбеника математике.

Појам *квалитет разумевања језика уџбеника математике* у овом раду операционализован је кроз врсту и број језичких јединица које су ученици идентификовали као нејасне, односно које не разумеју. Овај показатељ одликава ниво развијености језика, односно језичке компетенције ученика, али такође индиректно указује на примереност језика анализираних основношколских уџбеника математике.

■ МЕТОД

Узорак испитаника. Истраживање је реализовано на пригодном узорку од 209 ученика петог разреда који похађају три основне школе у Београду. Узорак је уједначен према полу (51,2% дечака и 48,8% девојчица). Нису установљене статистички значајне разлике када се посматра оцена из математике и општи успех у односу на пол ученика (Табела 1). Оцена из математике и општи успех ученика су у умерено јакој позитивној корелацији ($r = 0,514$; $p < 0,001$).

Табела 1: Структура узорка (N = 209)

		Фреквенција	Процент
Пол	Мушки	107	51,2
	Женски	102	48,8
Оцена из математике	Пет	118	56,6
	Четири	61	29,9
	Три	25	12,0
	Два	5	2,4
	Један	–	–
Општи успех	Одличан	160	76,6
	Врлодобар	44	21,1
	Добар	5	2,4
	Довољан	–	–
	Недовољан	–	–

Корпус уџбеника. Уџбенички корпус чинили су искључиво уџбеници које користе у настави математике ученици који су учествовали у истраживању. То су актуелна издања уџбеника математике за пети разред основне школе два издавача: *Математископ* (*Математика 5: уџбеник за пети разред основне школе*; Владимир Стојановић) и *Klett* (*Математика 5: Уџбеник за 5. разред основне*

школе; Небојша Икодиновић, Слађана Димитријевић).² Овај узраст је одабран зато што је процес усвајања и аутоматизације вештине читања завршен и у функцији је *читања ради учења* на шта, између осталог, утиче и лексичко-семантичка развијеност језика (језичка компетенција) сваког ученика.

Ток истраживања. За реализовање истраживања најпре смо добили сагласност од директора трију поменутих школа, а потом и од родитеља ученика петог разреда који су пристали да њихова деца учествују у овом истраживању. Испитивање је обављено током првог полугодишта школске 2020/2021. године. Учествовање у истраживању било је добровољно и истакнуто је да испитивање није повезано са школом, школским постигнућем ученика, нити са оцењивањем (из математике и уопштено). Такође је назначено да је реализовање истраживања у сагласности са Општом уредбом о заштити података Европске уније (General Data Protection Regulation – GDPR) и законским актима Републике Србије у овој области. Сви ученици су испитани групно током једног школског часа. За реализовање истраживања у школи и за давање прецизних упутстава у свакој школи били су задужени стручни сарадници или помоћник директора.³

Процедура прикупљања података. Истраживање се састојало из два дела. У првом делу истраживања примењена је анкета. Један део анкете односио се на прикупљање података о полу, оцени коју ученик има из математике и општем успеху ученика. У другом делу анкете ученици су одговарали на три питања на четворостепеној скали: а) процењивали су колико често користе уџбеник (1 – никад, 2 – повремено, 3 – често и 4 – стално); б) колико им је уџбеник тежа (1 – нимало, 2 – мало, 3 – донекле, 4 – изузетно) и в) понуђени су им могући разлози због којих би им уџбеник могао бити тежак (*текст је често нејасан; има неразумљивих речи и израза; садржи пуно стручних речи и израза; објашњења нису сасвим јасна*). Сваки ученик је могао да заокружи више разлога у оквиру трећег питања који су се односили на тешкоће у вези са разумевањем лекција/текстова из уџбеника математике.

У оквиру другог дела истраживања ученици су замољени да пажљиво прочитају две случајно одабране лекције из уџбеника математике⁴ и да у њима означе/подвуку све језичке јединице чије значење не разумеју. Сви ученици су најпре добили прву наставну јединицу/лекцију која им је била позната, односно коју су већ обрађивали (назив лекције: *Дељивост са 4 и са 25 / Дељивост*

² Поменути уџбеници се налазе у *Каталогу уџбеника за први и пети разред основног образовања и васпитања* (Службени гласник РС, бр. 27/18).

³ Ни у једној школи истраживачима није било дозвољено да присуствују часу на коме је обављено испитивање јер су поштоване епидемиолошке мере заштите које су у том тренутку биле примењене због пандемије изазване вирусом SARS-CoV-2.

⁴ Сви ученици су добили исту познату и исту непознату лекцију (искључиво из уџбеника који они користе у настави математике).

бројевима 4 и 25).⁵ Потом су добили другу лекцију која им је била непозната, односно коју нису до тренутка реализовања истраживања у школи обрађивали (назив лекције: *Децимални запис разломка. Заокружљивање бројева / Децимални запис разломака*).⁶ Позната и непозната лекција су одабране како бисмо стекли прецизнији увид у разумевање језика датих лекција, односно да бисмо установили, између осталог, да ли ученици у истој мери разумеју језик и познатог и непознатог текста из уџбеника. Сваки ученик је имао сопствени штампани материјал. Ученици су добили пре почетка рада прецизна упутства, а рад би започињали када је установљено да су у потпуности разумели захтеве. У овом истраживању разумевање значења језичких јединица засновано је на субјективној оцени ученика.

Обрада података. За анализу материјала/лекција у којима су ученици означавали/подвлачили делове текста чије значење не разумеју коришћена је метода анализе садржаја (Schilling, 2006; Schreier, 2012; Titscher *et al.*, 2000). Јединицу анализе представљале су језичке јединице које су ученици идентификовали као нејасне, односно чије значење, према њиховој процени, не разумеју. Током анализирања материјала установљено је да су ученици као непознате језичке јединице подвлачили: речи, синтагме (изразе) и реченице. Непознате речи класификоване су, најпре, на речи из *познате* (изучаване) и из *непознате* (неизучаване) лекције, а потом и на речи које припадају општем лексичком систему (општеупотребном лексичком фонду) и на термине из области математике.

Лексички систем било којег језика може се сликовито представити у виду концентричних кругова (Dragičević, 2018). Језгро лексикона чини општеупотребна, немаркирана лексика, док је око њега и на периферији велики је број лексичких фондова који се састоје од лексике спецификоване према различитим критеријумима у складу са њеном употребном вредношћу (Šipka, 2006).

Под терминима се подразумевају речи „које се користе у некој струци или науци” (Dragičević, 2007: 20). Јовановић наводи да се терминолошка јединица „унутар одређеног терминосистема може употребити само за означавање једног специјалног појма”. Аутор истиче да термин „мора бити члан одређеног терминолошког система”, што значи да се појам означен термином може сврстати у поље појмова специфичних за дату струку или науку (Јовановић, 2016: 41–42).

⁵ У једном анализираном уџбенику лекција (коју су ученици већ обрађивали) је садржала само текст (није било икониких средстава), док је у другом уџбенику, у познатој лекцији, осим текста дата и једна илустрација.

⁶ Лекција која ученицима није била позната у једном уџбенику је садржала искључиво текст, док су у другом уџбенику за структурирање непознате лекције употребљени и текст и слике и илустрације.

Непознате речи које припадају општем лексичком систему представљају речи за које претпостављамо да ученик петог разреда, који има просечне језичке способности, поседује у сопственом вокабулару. Категорија непознатих синтагми класификована је као непознате синтагме (изрази) које припадају општеупотребном фонду и синтагме (израза) које припадају математичком термилошкоком систему у познатој и непознатој лекцији. Такође, издвојене су и непознате реченице у познатој и непознатој лекцији. На основу претходно приказаних категорија дефинисан је проткол за анализу садржаја у коме су бележени подаци о фреквентности подвучених делова лекција за сваку категорију код сваког ученика. Свака непозната реч, синтагма (израз) и реченица, коју је означио ученик у лекцији која му је дата, евидентирана је само једанпут приликом обраде података, без обзира на то колико се пута појављује у лекцији и колико ју је пута ученик подвукао.

Варијабле и статистичка анализа података. У истраживању су као независне варијабле, добијене кроз упитник, коришћене: пол, општи успех ученика, оцена из математике, учесталост коришћења уџбеника математике, процена тежине учења из уџбеника, тешкоће (посматрано са аспекта језика уџбеника) које ученици имају приликом разумевања језика текстова из уџбеника математике. Зависну варијаблу представља број подвучених језичких јединица у тексту коју смо дефинисали као композитну варијаблу сачињену од: броја подвучених речи које припадају општеупотребном лексичком фонду; броја подвучених термина; броја подвучених синтагми (израза) које припадају општеупотребном лексичком фонду; броја подвучених синтагми (израза) које припадају математичком термилошкоком систему; броја подвучених реченица. Претходно поменути варијабле дефинисане су засебно за познату и за непознату лекцију.

За утврђивање броја подвучених језичких јединица у тексту, као и за обраду података из упитника, коришћене су технике дескриптивне статистике. Везе између варијабли испитиване су коришћењем Пирсоновог коефицијента корелације. За испитивање разлика између просечног броја подвучених језичких јединица у познатој и непознатој лекцији коришћен је Т-тест за упарене узорке, док је за испитивање разлика у вези са бројем подвучених језичких јединица у односу на пол ученика коришћен Т-тест за независне узорке.

■ РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализа језичких јединица у разматраном корпусу

Речи у познатој и непознатој лекцији. Подаци показују да чак 63,6% ученика петог разреда у познатим лекцијама из уџбеника математике не разуме речи

које припадају општем лексичком систему. У непознатој лекцији је неразумевање речи из општег лексичког система евидентирано код мањег броја ученика (43,1%). Када су у питању термини из математике, 3,8% ученика их је подвукло у познатој лекцији, док више од десетине (15,8%) њих не разуме термине у непознатој лекцији. Донекле је неочекивано да ученици мање разумеју речи из општег лексичког система у познатој него у непознатој лекцији, као и да ученици мање знају значење речи из општег лексичког система у односу на термине како у познатој, тако и у непознатој лекцији. Овај налаз се може приписати неадекватној развијености лексичко-семантичког нивоа језика ученика. С тим у вези, и у другим истраживањима је потврђено да лексичко-семантички развој ученика различитог узраста није на задовољавајућем нивоу (Lazarević & Stevanović, 2013; Lazarević & Stevanović, 2015; Stevanović & Lazarević, 2014). Дакле, нису у питању нпр. архаизми, већ речи које се користе у свакодневной комуникацији, али су деци неразумљиве (значење ових речи им је непознато), јер језичка компетенција ученика није сасвим адекватно развијена.⁷ Податак о већем броју непознатих речи у лекцијама које су учили у поређењу са лекцијама које нису изучавали потврђен је код ученика седмог разреда основне школе у истраживању у коме је испитиван квалитет језика уџбеника наративних предмета (Lazarević & Šefer, 2009). Када анализирамо податке о познавању речи било да су из општег лексичког фонда или термилошког система, потребно је имати у виду да су оне садржане и у реченицама које је знатан број ученика подвлачио у непознатој лекцији чему ћемо више пажње посветити приликом анализе реченица.

Синтагме у познатој и непознатој лекцији. Налази овог истраживања упућују и на то да нешто више ученика (20,1% ученика) не разуме синтагме из општег лексичког система у познатој лекцији у односу на синтагме из општег лексичког система у непознатој лекцији (16,7% ученика). Разматрајући синтагме из термилошког система, опажамо да мањи број ученика (12,9%) не разуме њихово значење у познатој у односу на непознату лекцију (41,1% ученика). Овај налаз се такође може приписати индивидуалним разликама и компетенцијама ученика, али може, између осталог, упућивати и на питање како наставник да реализује наставу када постоји толико индивидуалних разлика код ученика које се односе на једну од основних компетенција: разумевање прочитаног текста. С друге стране, неразумевање синтагми из термилошког система у непознатој лекцији код већег броја ученика је очекивано зато што се оне односе на појмове и концепте из области математике које ученици тек треба да усвоје.

⁷ Неспорно је да се развијеност језичке компетенције ученика може одразити и на процес усвајања знања, јер нас доводи, између осталог, до питања како ученици могу смислено да уче и памте, уколико не располажу основним средствима мишљења и учења, као што су пре свега језик, а затим и други симболички системи (Vigotski, 1983).

Реченице у познатој и непознатој лекцији. Добијени подаци показују да 40,2% ученика не разуме синтаксичке конструкције у познатој лекцији. Када се размтра језик непознате лекције, чак 90% ученика петог разреда је обележило/подвукло реченице чије значење им је нејасно. Не треба изгубити из вида чињеницу да неразумевање реченица (које садрже све процењиване језичке јединице) имплицира не само недовољну развијеност лексичко-семантичког, већ и граматичког, синтаксичког и других нивоа језика ученика. Анализом је установљено да су ученици најчешће идентификовали као непознате сложене реченице, које су садржале више од једне зависне клаузе. С тим у вези, истакли бисмо да сложеним синтаксичким структурама, посебно зависносложеним реченицама, деца најчешће успешно овладају у вишим разредима основне школе (Nirpold, 2004; 2007),⁸ због чега можемо констатовати да структура реченица у испитиваним математичким текстовима (лекцијама) није у потпуности прилагођена узрасту и развојном нивоу ученика за који је уџбеник написан. Дугачке и сложене реченице, с много уметнутих клауза, отежавају разумевање текста (Plut, 2003), чак и када су тема и речи познате. Оправдане су само у уџбеницима за старије разреде и то када су неопходне.

На непознавање реченица у непознатој лекцији може донекле да утиче већа сложеност градива у односу на градиво у познатој лекцији. Ипак, није логично да утицај ових фактора буде толико снажан када је у питању најелементарнији ниво препознавања денотативног значења речи, без обавезе да се то значење сагледа у односу на контекст. С једне стране, добијени налаз отвара питање квалитета језика уџбеника јер није испуњен први предуслов – основно разумевање прочитаног, због чега губи једну од кључних намена: омогућавање самосталног учења из било ког штампаног материјала, инструктивног материјала, текста, уџбеника за сваког ученика (Antić, 2009). С друге стране, добијени подаци директно упућују на то да се губи формативна функција уџбеника чији је доминантан принцип стварање могућности да онај ко учи буде у ситуацији да може самостално да конструише знања специфична и релевантна за дату област (Ivić, Pešikan & Antić, 2009; Pešikan & Antić, 2007).

Квалитативном анализом речи, синтагми (израза) и реченица издвојили смо у свакој категорији по пет примера које је највећи број ученика означавао/подвлачио као непознате у разматраним уџбеницима. Наводимо их одвојено за познату и за непознату лекцију.

⁸ Штавише, однос између квалитета писаног текста и реченичне сложености у великој мери зависи од типа писаног дискурса, јер различити типови текстова имају своја препознатљива обележја на нивоу синтаксе на основу којих се жанрови међусобно разликују (Beers & Nagy, 2009; Beers & Nagy, 2011).

Примери језичких јединица чије значење ученици не разумеју у познатој лекцији.

Речи из општег лексичког система: *исходи; примене; критеријум; бисмо; пошто;*

термини: *цифра, дељивости, дељива; вишецифрени; сабирак;*

синтагме/изрази из општег лексичког система: *будући да; у оба решавана случаја; самим тим; као у случају; претходних тврђења;*

синтагме/изрази из термилошког система: *двоцифрени завршетак; правила дељивости; цифра јединица природног броја; у случају дељивости са 4; остатак при дељењу;*

реченице: **1.** *Како ћемо, без израчунавања количника, утврдити дељивост са 4; 2.* *За сада можемо тврдити да је број 100 дељив са 4, јер је $100 = 4 \cdot 25$; 3.* *Природни број дељив је са 4, ако му је број одређен са две последње цифре (двоцифрени завршетак) дељив са 4; 4.* *Изводећи закључке као у случају дељивости са 4, можемо лако одредити и правило дељивости са 25; 5.* *Двоцифрени завршеци бројева дељивих са 4 наведени су у табели десно.*

Примери језичких јединица чије значење ученици не разумеју у непознатој лекцији.

Речи из општег лексичког система: *претпоследња, поступак, здесна, дописивање, својства;*

термини: *количника; децимални; дељењем; децимала; бројиоца;*

синтагме/изрази из општег лексичког система: *будући да; на срећу; у следећим шемама; лево од запете; у запису;*

синтагме/изрази из термилошког система: *децималне разломке; произвољан разломак; заокругљивање бројева; децималне запете; вредност броја са потребном тачношћу;*

реченице: **1.** *Да бисмо добили бољу приближну вредност (коју називамо заокругљена вредност), приликом брисања вишка децимала, обратимо пажњу на прву избрисану цифру (са највећом месном вредношћу међу избрисаним децималама); 2.* *Ако се брише само једна, последња цифра, онда се претпоследња цифра не повећава у два случаја: 1) ако се брише цифра мања од 5; 2) ако се брише цифра 5, а претпоследња цифра је парна; 3.* *Будући да разломак a/b представља количник природних бројева a и b , извршавањем операције дељења лако ћемо овај разломак превести у децимални облик; 4.* *На срећу, кад се количник бесконачно продужава, групе децимала се периодично понављају; 5.* *Слично поступамо и када су у питању мешовити бројеви чији су прави разломци децимални, с том разликом што је сада број целих већи од нуле.*

Резултати дескриптивне статистике о разумевању језичких јединица по ученику у познатој и непознатој лекцији (Табела 2) упућују на то да су ученици у просеку подвукли 1,38 речи из општег лексичког система и готово по једну (0,91) реченицу у познатој лекцији. Дати налаз упућује на индивидуалне разлике међу ученицима. Када је реч о непознатој лекцији, највећи број ученика је подвлачио реченице (у просеку 7), као и термине, али и синтагме (изразе) из термилошког система.

Табела 2: Просечан број језичких јединица које ученици не разумеју у познатој и непознатој лекцији по ученику

		Позната лекција				Непозната лекција			
		Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD
Речи	термини	0	5	0,07	0,48	0	12	0,49	1,43
	речи из општег лексичког система	0	8	1,38	1,48	0	12	1,24	2,10
Синтагме	термилошки систем	0	4	0,18	0,56	0	12	1,70	2,37
	синтагме из општег лексичког система	0	7	0,32	0,84	0	4	0,31	0,78
Реченице			17	0,91	1,80	0	40	7,14	5,18

Даљом анализом желели смо да установимо да ли постоје разлике у просечном броју означених језичких јединица у познатој и непознатој лекцији. Т-тест за упарене узорке је показао да је просечан број подвучених језичких јединица у непознатој лекцији статистички значајно већи у односу на просечан број подвучених језичких јединица у познатој лекцији и то: термини ($t(208) = -4,069$, $p < 0,001$), синтагме из термилошког система ($t(208) = -9,276$, $p < 0,001$) и реченице ($t(208) = -21,014$, $p < 0,001$). Овај налаз је и очекиван јер се односи на јединице из термилошког система које ученици тек треба да изучавају. Међутим, велики број непознатих речи из општег лексичког система у непознатој лекцији може да упућује, као што смо већ и навели, на неадекватну лексичко-семантичку развијеност језика ученика и не може се довести у везу са непознатим садржајем лекције. У многим истраживањима је потврђено да ученици могу напредовати у општем разумевању прочитаних текстова употребом више различитих стратегија о учењу значења речи (Graves Schneider & Ringstaff, 2018; Wright & Cervetti, 2017). Стога би једна од структуралних компонената уџбеника требало да садржи прецизна објашњења кључних термина и појмова из лекције што значајно може да унапреди процес самосталног учења онога ко

учи и да допринесе бољем разумевању садржаја (Antić, 2009: 30–31), односно језика којим је уџбеник написан.

Установили смо и да је укупан број подвучених језичких јединица у познатој лекцији у позитивној и умерено јакој корелацији са бројем подвучених језичких јединица у непознатој лекцији ($r = 0,614$, $p < 0,001$), што показује да су ученици који су означавали већи број језичких јединица у познатој лекцији то чинили више и у непознатој лекцији. Број подвучених реченица у познатој лекцији позитивно корелира са бројем подвучених реченица у непознатој лекцији ($r = 0,540$, $p < 0,001$). Број подвучених речи из општег лексичког система у познатој лекцији позитивно корелира са бројем подвучених речи из општег лексичког система у непознатој лекцији ($r = 0,421$, $p < 0,001$). Корелација за број подвучених синтагми из општег лексичког система је нешто слабије јачине ($r = 0,294$, $p < 0,001$). Овај податак не указује само на индивидуалну особеност развијености језика учесника овог испитивања, већ отвара питање да ли је уџбеник математике у довољној мери примерен језику ученика овог узраста. Стога, истакли бисмо још једном да се уџбеници математике сматрају кључним посредником између курикулума и школске праксе, чак и у ери дигитализације, и једним од основних ресурса који наставници користе у раду (Pepin, Gueudet & Trouche, 2013; Usiskin, 2013). Штавише, они су у настави математике важан *артефакт* (Rezat, 2012; Pepin, 2009).

Разлике између дечака и девојчица, у вези са језичким јединица чије значење не разумеју, нису установљене. Т-тестом за независне узорке нису потврђене разлике између дечака и девојчица ни ако се посматра укупан број анализираних језичких јединица ($t(208) = 492$, $p = 0,62$) како у познатој, тако и у непознатој лекцији ($t(208) = -0,116$, $p = 0,90$), што може довести у питање „оправданост констатација о напреднијем језичком развоју девојчица” (Stevanović & Lazarević, 2014).

Повезаност квалитета разумевања језика уџбеника математике са школским успехом ученика и оценом из математике

Резултати корелационе анализе, који указују на повезаност општег успеха ученика и њихове оцене из математике са квалитетом разумевања језика уџбеника математике, представљени су у Табели 3. Иако су корелације слабог интензитета, установљено је да општи успех ученика статистички значајно негативно корелира са бројем нејасних термина, синтагми из термилошког система и реченица у познатој лекцији. Овај податак показује да ученици који имају бољи општи успех означавају мање термина и синтагми из термилошког система, као и мање реченица што упућује на то да су овладали садржајем познате лекције. С друге стране, када је реч о непознатој лекцији, општи успех ученика статистички значајно корелира једино са бројем означених реченица. Ова

корелација је такође негативног смера и слабог интензитета. Дакле, ученици који имају бољи општи успех мање подвлаче и реченице у непознатој лекцији, али овај податак можемо довести у вези и са тим да су текстови неразумљиви чак и ученицима који имају боље оцене. Када се разматра непозната лекција, и ученици који имају боље и они чије је постигнуће лошије подједнако (не)знају термине из области математике.

Табела 3: Корелације броја језичких јединица које су ученици означили као нејасне са општим успехом ученика и оценом из математике

			Општи успех	Оцена из математике	
Позната лекција	Број подвучених речи	Термини	-0,200**	-0,117	
		Општи лексички систем	-,0063	0,027	
		Укупно	-0,113	-0,010	
	Број подвучених синтагми	Термино систем	-0,208**	-0,146*	
		Општи лексички систем	-0,110	-0,044	
		Укупно	-0,175*	-0,099	
	Број подвучених реченица			-0,259**	-0,225**
	Непозната лекција	Број подвучених речи	Термини	0,037	0,053
			Општи лексички систем	0,010	0,115
Укупно			0,024	0,104	
Број подвучених синтагми		Термино систем	0,087	0,102	
		Општи лексички систем	0,082	0,074	
		Укупно	0,096	0,107	
Број подвучених реченица			-0,241**	-0,191**	

* Статистички значајно на нивоу 0,05

** Статистички значајно на нивоу 0,01

Оцена из математике статистички значајно негативно корелира са бројем подвучених реченица како у познатој, тако и у непознатој лекцији. Дакле, ученици који имају већу оцену из математике мање подвлаче реченице и у познатој и у непознатој лекцији. Поред тога, ученици који имају бољи школски успех мање подвлаче синтагме из термилошког система у познатој лекцији.

Свакако да на успех ученика у усвајању знања из математике утичу бројни фактори. У истраживањима је најчешће потврђена повезаност успеха у усвајању знања и постигнућа (оцене) из математике и садржаја уџбеника (Törnroos,

2001; 2005). Наша намера је да истакнемо да и разумевање језика уџбеника математике такође може представљати важан фактор постигнућа (оцене) ученика из математике. Стога сматрамо значајним сазнање да у нашој земљи готово и да нема истраживања у чијем је фокусу ово питање, али и чињеницу да је и у међународним студијама недовољно пажње посвећено повезаности између разумевања језика уџбеника математике и постигнућа ученика из овог наставног предмета.

Процена ученика о учесталости коришћења уџбеника и о могућим тешкоћама које имају приликом разумевања језика уџбеника математике

Подаци из анкете о учесталости коришћења и тежини уџбеника математике за пети разред основне школе, према мишљењу ученика, показују да највећи број њих (51,7%) често користи уџбеник математике, мање од трећине ученика (25,8%) то чини повремено, само 20,1% ученика то чини стално, док занемарљив број ученика (2,4%) не користи уџбеник никада. Применом Т-теста за независне узорке установљено је да постоји разлика у домену учесталости коришћења уџбеника у односу на пол ученика ($t(207) = -2,412, p = 0,017$). Уџбеник математике статистички значајно чешће користе девојчице ($M = 3,02; SD = 0,70$) у односу на дечаке ($M = 2,77; SD = 0,76$). Није установљена статистички значајна корелација учесталости коришћења уџбеника са успехом и оценом из математике. Процена тежине учења из уџбеника (посматрано са аспекта језика уџбеника) указују на то да: више од половине ученика (54,5%) сматра да је уџбеник математике мало тежак, 24,9% ученика сматра да није нимало тежак, 17,7% донекле, а занемарљиво мали број ученика 2,9% мисли да је изузетно тежак. Процена ученика у вези са тежином учења из уџбеника је у негативној корелацији слабог интензитета са оценом ученика из математике ($r = -0,378; p < 0,001$). Дакле, ученици који имају слабију оцену из математике процењују да им је уџбеник тежи. Међутим, у узорку доминирају ученици који имају високу оцену из математике. У вези са проценом тежине уџбеника нису установљене разлике према полу. Ученици⁹ као најчешће разлоге због којих им је тешко да уче из уџбеника наводе да: објашњења нису сасвим јасна (44,6%), лекције садрже пуно страних речи и израза (41,4%), лекције садрже неразумљиве речи и изразе (28,0%) и текст лекције је често нејасан (19,5%).

Мада доста слаба, утврђена је повезаност учесталости коришћења уџбеника и процене тежине уџбеника са разумевањем језичких јединица у познатој и непознатој лекцији. Ученици који су рекли да чешће користе уџбеник мање

⁹ Од укупног броја ученика који су означили да им је уџбеник мало, донекле или изузетно тежак ($N = 157$). Ученици су могли да одаберу више одговора.

подвлаче речи из општег лексичког система у познатој ($r = -0,187, p = 0,007$), док у непознатој лекцији мање подвлаче термине ($r = -0,151, p = 0,029$), синтагме из термилошког система ($r = -0,183, p = 0,008$), као и синтагме из општег лексичког система ($r = -0,143, p = 0,039$). Када је реч о процени тежине учења из уџбеника, статистички значајне позитивне корелације слабе јачине постоје са бројем подвучених термина ($r = 0,138, p = 0,007$) и синтагми из термилошког система ($r = 0,169, p = 0,007$) у познатој лекцији. Наиме, ученици који процењују да им није тешко да уче из уџбеника уједно подвлаче мање термина и синтагми из термилошког система у познатој лекцији.

■ ЗАКЉУЧАК

Језик је основно средство за учење и подучавање, као и за развијање и унапређивање целокупног интелектуалног развоја деце/ученика (Kersaint, Thompson & Petkova, 2013). Улога коју језик има у свакодневној наставној пракси не сме бити занемарена, јер се знање већине предмета, па и из предмета Математика, преноси и изграђује путем језика. Заправо, ако се не препознају и не сагледају изазови у настави математике који потичу из домена језика, не може се са сигурношћу знати да ли је незадовољавајуће постигнуће одраз недовољно развијене језичке компетентности ученика или је последица неадекватног разумевања математичких појмова и концепата, односно нижег нивоа математичке писмености ученика (Adoniou & Qing, 2014).

На основу презентованих резултата испитивања, у чијем је фокусу било разумевање језика уџбеника математике из перспективе ученика петог разреда основне школе, опажа се да ученици знатно боље разумеју језик познате него непознате лекцију, због чега се може тврдити да они не би могли самостално, без упутстава и помоћи наставника, да овладају знањем из ових уџбеника. Имајући у виду анализиране језичке јединице које су ученици идентификовали као нејасне, може се закључити да већи број ученика у познатој лекцији не разуме речи и синтагме које припадају општем лексичком систему српског језика, док у непознатој лекцији највећи број ученика не разуме значење употребљених реченица. Поред тога, у непознатој лекцији је готово половина ученика као нејасне означила и речи из општег лексичког система. Такође, истакли бисмо и чињеницу да су ученици који имају бољу оцену из математике означавали мање нејасних реченица и у познатој и у непознатој лекцији, што потврђује повезаност оцене из математике и разумевања језика уџбеника. Готово идентична повезаност установљен је и када се разматра општи успех ученика.

Иако добијене налазе не можемо да генерализујемо јер ограничења произлазе из величине узорка, корпуса уџбеника (два уџбеника) и чињенице да истраживање није спроведено на ширем подручју наше земље, ипак сматрамо

да је величина узорка у овом истраживању довољна за доношење прелиминарних закључака о проблемима које ученици имају приликом разумевања језика основношколских уџбеника математике. Стога, очекујемо да дати подаци буду упоредиви са потенцијалним налазима будућих испитивања у којима ће учествовати знатно већи број испитаника (ученика) и у којима ће бити анализиран језик уџбеника математике свих издавача, јер је ово готово неистражена област у нашој средини. Такође, имајући у виду поменута ограничења, мишљења смо да проведена анализа квалитета језика уџбеника може бити корисна смерница ауторима и издавачима уџбеника математике приликом израде и структурирања математичких текстова (лекција).

Налаз овог испитивања – који се односи на то да није занемарљив број ученика који не разумеју речи и синтагме које припадају општем лексичком систему српског језика – може бити подстицај за унапређивање лексичко-семантичког нивоа језика ученика, односно језичке компетенције ученика у целини. С тим у вези, од почетка школовања требало би континуирано примењивати различите лексичке и семантичке вежбе којима се код ученика ствара навика да траже „најбољи језички израз за оно што желе да кажу” (Plić, 1998: 555). Применом ове врсте вежбања код ученика се развија смисао за нијансирање у значењима речи и реченица, „указује се на различите могућности грађења речи, на њихову синонимију, полисемију и тематско груписање и откривају се асоцијативне везе” (Nikolić, 1983: 59) између лексема и њиховог значења. Штавише, подстицањем развоја језичких способности ученика, унапређују се и његове когнитивне способности, будући да је веза између језика и мишљења неспорна.

Анализа језика датих уџбеника математике наводи и на закључак да треба избегавати апстрактне лексеми. Изузетно је значајно да ученици разумеју и науче да не би требало да меморишу велики број речи, већ да оно што поседују у речнику умеју да доведу у одређене односе, повезују у смисаоне целине и групе речи и да на основу тог лексичког фонда тумаче нове речи (Bromley, 2007). Поред тога, наведени подаци показују да је важно водити рачуна да реченице буду што краће и једноставније, свакако, у зависности од узраста и индивидуалних способности ученика. Дакле, у уџбенику математике школско градиво треба приближити постојећем знању и искуству ученика и учинити га занимљивим. То ипак не сме да се претвори у претерано поједностављивање информација и деформисање научне реалности (Pešić, 2005).

Даље, налази указују, између осталог, и да би требало да се једна од компетенција за професију наставника у оквиру *Стандарда компетенција за професију наставника и њиховог професионалног развоја* односи на процену квалитета уџбеника, посебно језика уџбеника, као и на компетенцију везану за одабир уџбеника. Потом, приликом израде уџбеника математике (али и других предмета) требало би да буде ангажован и стручњак из области лингвистике/филологије који би помогао ауторима да језик уџбеника који пишу учине

разумљивијим већини ученика којима је уџбеник намењен.¹⁰ Заправо, његова улога би се превасходно тицала управо језичког обликовања уџбеника: односа елемента комуникативног и експликативног језика, односно разговорног и научног функционалног стила. Такође, током процене квалитета рукописа уџбеника математике, што је у надлежности ресорног министарства, свакако би део тима (комисије) требало да чини и стручњак из области лингвистике/филологије, јер подаци показују да није у потпуности испоштована регулатива¹¹ која се односи на стандарде квалитета уџбеника (Стандард 4: језик уџбеника је одговарајући и функционалан).

¹⁰ Наставник на предавањима може да превазиђе свакодневну праксу рецитовања и, последично, учења напамет одређених чињеница. Међутим, аутори уџбеника не би требло да се ослањају на способности појединих наставника и појединих ученика, већ уџбеници треба да буду потпора и водич свим наставницима и свим ученицима, задовољавајући све потребне критеријуме. Нажалост, уџбеници нису увек разумљиви јер користе апстрактан језик, не анимирају ученике (Ivić, 1976a), не мотивишу их довољно и нису у потпуности прилагођени њиховим предзнањима и интересовањима, због чега не представљају увек адекватан узор наставницима.

¹¹ Правилник о стандардима квалитета уџбеника и упутство о њиховој употреби (Службени гласник РС, бр. 42/2016 и 45/2018).

Коришћена литература

- Adoniou, M. & Qing, Y. (2014). Language, Mathematics and English Language Learners. *Australian Mathematics Teacher*, 70(3), 3–13.
- Antić, S. (2009). Savremena shvatanja udžbenika: posledice na konstrukciju i merila kvaliteta. *Inovacije u nastavi*, 22(4), 25–39.
- Antić, S. (2014). *Udžbenik kao instrument za konstrukciju i ko-konstrukciju školskog znanja*. (doktorska disertacija) Beograd: Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Antić, S. (2016). Udžbenik u mozaiku različitih perspektiva. U A. Pešikan (ur.), *Teaching and learning: Textbook in the function of teaching and learning* (pp. 21–34). Užice: Učiteljski fakultet.
- Barton, B. (2008). *The Language of Mathematics: Telling Mathematical Tales*. New York: Springer.
- Barwell, R. (2016). Formal and informal mathematical discourses: Bakhtin and Vygotsky dialogue and dialectic, *Educational Studies in Mathematic*, 92(3), 331–345. DOI: doi.org/10.1007/s10649-015-9641-z
- Beers, S. F. & Nagy, W. E. (2009). Syntactic complexity as a predictor of adolescent writing quality: Which measures? Which genre? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 22(2), 185–200. DOI: doi.org/10.1007/s11145-007-9107-5
- Beers, S. F. & Nagy, W. E. (2011). Writing development in four genres from grades three to seven: syntactic complexity and genre differentiation. *Reading and Writing*, 24(2), 183–202. DOI: doi.org/10.1007/s11145-010-9264-9
- Brändström, A. (2005). *Differentiated tasks in Mathematics textbooks – An analysis of the Levels of Difficulty*. (Licentiate thesis, Luleå University of Technology). Luleå: Luleå University of Technology, Department of Mathematics.
- Bromley, K. (2007). Nine things every teacher should know about words and vocabulary instruction. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 50(7), 528–537. DOI: 10.1598/JAAL.50.7.2
- Bullock, J. (1994). Literacy in the Language of Mathematics. *The American Mathematical Monthly*, 101(8), 735–743. DOI: 10.1080/00029890.1994.11997020
- Dragičević, R. (2007). *Leksikologija srpskog jezika*. Beograd: Zavod za udžbenike.
- Dragičević, R. (2018). *Srpska leksika u prošlosti i danas*. Novi Sad: Matica srpska.
- Gee, J. P. (2005). Language in the science classroom: Academic social languages as the heart of school-based literacy. In R. Yerrick & W. M. Roth (Eds.), *Establishing scientific classroom discourse communities: Multiple voices of teaching and learning research* (pp. 19–37). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gelman R. & Butterworth, B. (2005). Number and language: How are they related? *Trends in Cognitive Sciences*, 9(1), 6–10. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.11.004
- Graves, M. F., Schneider, S. & Ringstaff, C. (2018). Empowering students with word-learning strategies: Teach a child to fish. *The Reading Teacher*, 71(5), 533–543. DOI:10.1002/TRTR.1644
- Hadar, L. L. (2017). Opportunities to learn: Mathematics textbooks and students' achievements. *Studies in Educational Evaluation*, 55(4), 152–166. DOI: 10.1016/j.stueduc.2017.10.002
- Haggarty, L. & Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28(4), 567–590. DOI: 0.1080/0141192022000005832
- Herbel-Eisenmann, B. (2007). From intended curriculum to written curriculum: Examining the “voice” of a mathematics textbook. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(4), 344–369.

- Herbel–Eisenmann, B. & Wagner, D. (2007). A framework for uncovering the way a textbook may position the mathematics learner. *For the Learning of Mathematics*, 27(2), 8–14.
- Ilić, P. (1998). *Srpski jezik i književnost u nastavnoj teoriji i praksi*. Novi Sad: Zmaj.
- Ivić, I. (1976a). Skica za jednu psihologiju osnovnoškolskih udžbenika: I – Razvoj intelektualnih sposobnosti dece i udžbenik. *Psihologija*, 9(1–2), 25–45.
- Ivić, I. (1976b). Skica za jednu psihologiju osnovnoškolskih udžbenika: II – Oblici učenja i udžbenik. *Psihologija*, 9(3–4), 61–74.
- Ivić, I., Pešikan, A. & Antić, S. (2009). *Opšti standardi kvaliteta udžbenika: vodič za dobar udžbenik*. Beograd: Zavod za udžbenike.
- Jovanović, V. (2016). *Srpska vojna leksika i terminologija*. Beograd: Institut za srpski jezik SANU.
- Katalog udžbenika za prvi i peti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja. *Službeni glasnik RS, br. 27/18*.
- Kersaint, G., Thompson, D. R. & Petkova, M. (2013). *Teaching mathematics to English language learners* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Klikovac, D. (2008). *Jezik i moć: ogledi iz sociolingvistike i stilistike*. Beograd: Biblioteka XX vek.
- Lazarević, E. & Stevanović, J. (2013). Razvijenost jezičkih metafora kod učenika mlađeg osnovnoškolskog uzrasta. *Nastava i vaspitanje*, 62(2), 199–215. DOI: 10.5937/inovacije1803049L
- Lazarević, E. & Stevanović, J. (2015). Razvijenost hiponimije u jeziku učenika mlađeg osnovnoškolskog uzrasta. *Nastava i vaspitanje*, 64(1), 39–55. DOI: 10.5937/nasvas1501039L
- Lazarević, E. & Šefer, J. (2009). Jezik udžbenika narativnih predmeta: razumevanje reči u sedmom razredu osnovne škole. *Zbornik instituta za pedagoška istraživanja*, 41(2), 418–436. DOI:10.2298/ZIPI0902418L
- Li, Y. (2000). A comparison of problems that follow selected content presentations in American and Chinese mathematics textbooks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(2), 234–241. DOI: doi.org/10.2307/749754
- Morgan, C. (1996). "The language of mathematics": Towards a critical analysis of mathematics texts'. *For the Learning of Mathematics*, 16(3), 2–10.
- Ní Ríordáin, M. & O'Donoghue, J. (2009). The relationship between performance on mathematical word problems and language proficiency for students learning through the medium of Irish. *Educational Studies in Mathematics*, 71(1), 43–64. DOI: 10.1007/s10649-008-9158-9
- Nikolić, M. (1983). *Nastava pismenosti*. Beograd: Naučna knjiga.
- Nippold, M. A. (2004). Research on Later Language Development. In: R. A. Berman (Ed.), *Language Development across Childhood and Adolescence* (1–9). Philadelphia: John Benjamin's Publishing Company.
- Nippold, M. A. (2007). *Later Language Development: School-Age Children, Adolescents, and Young Adults*. (3rd ed.). Austin, Tx: Pro-Ed.
- O'Keeffe, L. & Donoghue, J. (2011). *A Review of Secondary School Textbooks for Project Maths* (Technical Report). Limerick, Ireland: University of Limerick, NCE-MST.
- O'Keeffe L. & O'Donoghue, J. (2015). A Role for Language Analysis in Mathematics Textbook Analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(3), 605–630. DOI: 10.1007/s10763-013-9463-3
- Orton, A. (2004). *Learning mathematics: Issues, theories and classroom practice*. London: Continuum.

- Österholm, M. (2008). Do students need to learn how to use their mathematics textbooks? The case of reading comprehension. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 13(3), 53–73.
- Österholm, M. & Bergqvist, E. (2013). What is so special about mathematical texts? Analyses of common claims in research literature and of properties of textbooks. *ZDM – Mathematics Education*, 45(5), 751–763. DOI: 10.1007/s11858-013-0522-6
- Pepin, B. (2009). The role of textbooks in the ‘figured world’ of English, French and German classrooms – A comparative perspective. In L. Black, H. Mendick & Y. Solomon (Eds.), *Mathematical relationships: Identities and participation* (pp. 107–118). London: Routledge.
- Pepin, B., Gueudet G. & Trouche, L. (2013). Investigating textbooks as crucial interfaces between culture, policy and teacher curricular practice: Two contrasted case studies in France and Norway. *ZDM – Mathematics Education*, 45(5), 685–698. DOI: doi.org/10.1007/s11858-013-0526-2
- Pešić, J. (2005). Problemski diskurs udžbenika. *Psihologija*, 38(3), 225–237. DOI: 10.2298/PSI0503225P
- Pešikan, A. & Antić, S. (2007). Kako ugraditi ideje aktivnog učenja u udžbenik. *Nastava i istorija*, Nova serija, 7(1), 147–161.
- Plut, D. (2003). *Udžbenik kao kulturno-potporni system*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva i Institut za psihologiju, Filozofski fakultet.
- Pravilnik o standardima kvaliteta udžbenika i uputstvo o njihovoj upotrebi. *Službeni glasnik RS*, br. 42/2016 i 45/2018.
- Radovanović, M. (2007). *Stari i novi spisi: ogledi o jeziku i umu*. Sremski Karlovci, Novi Sad: Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića.
- Rezat, S. (2012). Interactions of teachers' and students' use of mathematics textbooks. In G. Gueudet, B. Pepin & L. Trouche (Eds.), *Mathematics curriculum material and teacher development: From text to 'lived' resources* (pp. 231–246). Dordrecht: Springer.
- Roth, W. M. (2014). Science Language Wanted Alive: Through the Dialectical/Dialogical Lens of Vygotsky and the Bakhtin Circle. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(8), 1049–1083. DOI: 10.1002/tea.21158
- Schilling, J. (2006). On the pragmatics of qualitative assessment. *European Journal of Psychological Assessment*, 22(1), 28–37. DOI: https://doi.org/10.1027/1015-5759.22.1.28
- Schreier, M. (2012). *Qualitative Content Analysis in Practice*. London: Sage.
- Seah Hoon, L. (2016). Elementary Teachers' Perception of Language Issues in Science Classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(6), 1059–1078. DOI: https://doi.org/10.1007/s10763-015-9648-z
- Solomon, Y. & O'Neill, J. (1998). Mathematics and Narrative. *Language and Education*, 12(3), 210–221. DOI: 10.1080/09500789808666749
- Spanos, G., Rhodes, N. C., Dale, T. C. & Crandall, J. (1988). Linguistic features of mathematical problem solving: Insights and applications. In R. R. Cocking & J. P. Mestre (Eds.), *Linguistic and cultural influences on learning mathematics* (pp. 221–240). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sönnerhed, W. W. (2011). *Mathematics textbooks for teaching: An analysis of content knowledge and pedagogical content knowledge concerning algebra in mathematics textbooks in Swedish upper secondary education* (Dissertation). Gothenburg: Gothenburg University. Retrieved 15. 2. 2021. from the World Wide Web https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/27935/1/gupea_2077_27935_1.pdf

- 📖 Stevanović, J. & Lazarević, E. (2014). O pojedinim aspektima semantičkog razvoja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Zbornik instituta za pedagoška istraživanja*, 46(2), 299–319. DOI: 10.2298/ZIP-11402299S
- 📖 Šipka, D. (2006). *Osnovi leksikologije i srodnih disciplina (drugo, izmenjeno i dopunjeno izdanje)*. Novi Sad: Matica srpska.
- 📖 Titscher, S., Meyer, M., Wodak, R. & E. Vetter (2000). *Methods of text and discourse analysis*. London: Sage.
- 📖 Törnroos, J. (2001). Mathematics textbooks and students' achievement in the 7th grade: What is the effect of using different textbooks? In J. Novotna (Ed.), *Proceedings' of European Research in Mathematics Education II* (pp. 516–525). Prague, Czech Republic: Charles University, Faculty of Education.
- 📖 Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 315–327. DOI: 10.1016/j.stueduc.2005.11.005
- 📖 Usiskin, Z. (2013). Studying textbooks in an information age – a United States perspective. *ZDM – Mathematics Education*, 45(5), 713–723. DOI:10.1007/S11858-013-0514-6
- 📖 Vigotski, L. (1983). *Govor i mišljenje*. Beograd: Nolit.
- 📖 Yan, Z. & Lianghuou, F. (2006). Focus on the representation of problem types in intended curriculum: A comparison of selected mathematics textbooks from mainland China and the United States. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(4), 609–626. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10763-006-9036-9>
- 📖 Wright, T. S. & Cervetti, G. N. (2017). A systematic review of the research on vocabulary instruction that impacts text comprehension. *Reading Research Quarterly*, 52(2), 203–226. DOI: <https://doi.org/10.1002/rrq.163>

Примљено 15.01.2022; прихваћено за штампу 20.06.2022.