

Љиљана Р. Пауновић<sup>3</sup>

Зорица Љ. Гајтановић<sup>4</sup>

Универзитет у Приштини – Косовској Митровици

Учитељски факултет у Призрену – Лепосавић

## ЗАСТУПЉЕНОСТ ТЕКСТУАЛНИХ ЗАДАТАКА У УЏБЕНИЦИМА МАТЕМАТИКЕ ЗА ТРЕЋИ РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ<sup>5</sup>

**Сажетак:** Математички садржаји се најефикасније усвајају решавањем што већег броја математичких задатака различитог типа. Од посебног значаја су текстуални задаци чијим решавањем се усвајају математичка знања и вештине и подстиче развој мишљења и закључивања. Циљ овог истраживања је испитати у којој мери су текстуални задаци заступљени у уџбеницима математике за трећи разред основне школе. При изради овог рада примењена је техника анализе садржаја. Анализирани су уџбеници три издавачке куће које је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије одобрило за школску 2019/2020. Предмет анализе били су задаци у оквиру тематске целине Природни бројеви и Једначине и неједначине. Анализом садржаја смо обухватили Сабирање и одузимање до хиљаду и Једначине и неједначине са сабирањем и одузимањем. Анализом смо утврдили да је број текстуалних задатака у два од три анализирана уџбеника на задовољавајућем нивоу, тачније, приближно половина задатака од укупног броја задатака је текстуалног типа. У уџбенику једне издавачке куће утврђен је мали проценат присутности текстуалних задатака. Поред анализе типова и заступљености текстуалних задатака у уџбеницима математике за трећи разред, анализирали смо заступљеност и значај илустрација које прате текст одређеног задатка.

**Кључне речи:** текстуални задаци, решавање задатака, анализа уџбеника, заступљеност текстуалних задатака.

### УВОД

Математика се сматра једним од најзначајнијих образовних наставних предмета. Она има кључну улогу у стварању радних навика, прецизности, тачности и логичког мишљења. У настави математике се

<sup>3</sup>[ljiljana.paunovic@pr.ac.rs](mailto:ljiljana.paunovic@pr.ac.rs)

<sup>4</sup>[zorica.gajtanovic@pr.ac.rs](mailto:zorica.gajtanovic@pr.ac.rs)

<sup>5</sup>Рад је резултат истраживања у оквиру интерног макропројекта „Истраживања о образовним активностима и васпитнообразовном раду у условима пандемије ковида 19 – онлајн настава, настава на даљину, хибридна настава. Анализа дигиталних компетенција просветних радника и дигиталне зрелости школа”, евиденциони број ИМП2.

одређени наставни садржаји могу трансформисати у конкретне задатке, а решавањем тих задатака стичу се знања неопходна за примену у разним областима, као и за наставак математичког образовања. Од нивоа стечених математичких и логичких знања током школовања у великој мери ће зависити снажљивост ученика у тренуцима решавања неких конкретних проблема у свакодневном животу. Математички садржаји се на најбољи начин усвајају управо решавањем што већег броја различитих математичких задатака.

У литератури су заступљена различита тумачења шта је то математички задатак. Сматра се да је „математички задатак скуп квантитативних величина стављених у неки однос” (Ovčar 1987: 24). Сваки математички задатак се састоји од познатих величина, непознатих величина које решавањем задатка треба одредити и неких услова који представљају везу између познатих и непознатих величина. Имајући то у виду може се рећи да је задатак „захтев, налог, подстицај да се из познатих података и услова пронађе непознати податак, број, величина” (Markovac 2001: 90).

Постоје различити критеријуми на основу којих се може извршити подела математичких задатака. Према *сложености, тежини и циљу*, задатке можемо поделити на стандардне и нестандартне (Kurnik, 2000). Стандардни задаци служе за увежбавање градива, али не и за развијање логике и математичког мишљења. Ови задаци су једноставни за решавање јер се решавају према устаљеном шаблону, услови су јасни, у задатку нема ничега што би могло збунити ученика. С друге стране, нестандартни задаци су задаци за чије решавање је потребна дубља анализа, умни напор и логичко размишљање.

У зависности од *врсте одговора*, задатке можемо поделити на задатке отвореног и задатке затвореног типа (Ћиџмешија 2006). Задаци затвореног типа се решавају само на један начин, једном методом и имају само једно тачно решење, док се за решавање задатака отвореног типа може употребити више метода тј. до решења можемо доћи на више начина и они имају више тачних решења.

Према *месту и улози* у настави, математичке задатке можемо поделити на: мотивационе задатке, примере, задатке за увежбавање и понављање, задатке за домаћи рад, задатке за додатну и допунску наставу (Kurnik 2000).

Математички задаци у почетној настави математике на основу *математичког садржаја и контекста* могу се поделити на: нумеричке или задатке са бројевима, текстуалне или задатке речима, задаци са величинама и геометријске задатке (Markovac, 2001: 90).

Наведене поделе не треба схватити толико строго зато што се један задатак, на пример, може сматрати текстуалним али и геометријским. Нумерички задаци садрже само бројеве и ознаке математичких операција. Циљ решавања ових задатака је увежбавање и усавршавање рачунске технике. У основној школи је при решавању нумеричких

задатака потребно само добро познавање основних рачунских операција, редоследа рачунских операција, употребе заграде и таблице множења. Задаци с величинама су задаци који поред бројева и знакова операција садрже и ознаке за величине као што су: дужина, маса, време. Геометријски задаци су задаци који захтевају цртање геометријских фигура и тела, као и израчунавање њихове дужине, обима, површине и др.

Практична примена математике у настави најбоље се огледа кроз решавање текстуалних задатака (Charman, 2006). Текстуални задаци су „вербални описи проблемских ситуација у којима се поставља једно или више питања, а на која се одговор може добити применом математичких операција на нумеричким подацима доступним у исказу проблема” (Verschaffel et al. 2014: 641). Под текстуалним задацима се могу сматрати и „задаци у којима се подаци и односи међу њима формирају речима које треба рачунски обликовати, а затим одговарајућом рачунском операцијом одредити непознати податак изражен бројем” (Markovac, 2001: 83). При решавању неког текстуалног математичког задатка неопходно је превођење задатка на математички језик, затим решавање задатка неком математичком методом, и на крају интерпретација добијених резултата на језику полазних података. Да би ученик могао успешно да дође до решења задатка, неопходно је пре свега да разуме задатак, да зна садржај задатка трансформисати у математички израз, затим да добро влада математичким операцијама које је неопходно употребити при решавању и на крају свакако да је истрајан у његовом решавању.

Од ученика се очекује да пажљивим читањем задатка, разумевањем услова задатка и коришћењем познатих величина дође до решења. Решавање текстуалних задатака је комплексан процес који укључује бројне фазе (Verschaffel et al. 2000). Како сматра Поља (Polya, 1966), постоје четири основне фазе при решавању задатака и то:

- 1) разумевање проблема,
- 2) израда плана,
- 3) извршење плана,
- 4) провера.

*Прва фаза* је разумевање проблема. Истраживања (Pongsakdi et al. 2020; Voopen et al. 2013; Swanson et al. 1993) показују да би се успешно решио текстуални задатак, пре свега је потребно потпуно разумевање текста задатка. Задатак је потребно с разумевањем прочитати (ако је потребно и више пута), затим јасно утврдити које су величине познате, а које непознате. Највећу тешкоћу у решавању текстуалних задатака имају управо ученици првог разреда, који у том периоду још не знају добро да читају и да разумеју прочитано. Из тог разлога решавање озбиљнијих текстуалних задатака почиње тек у другом разреду основне школе. Препоручује се да текстуални задатак у првом разреду ученицима прочита учитељ, касније, у вишим разредима, када добро овладају

читањем и разумевањем прочитаног, ученици сами читају задатак. Док ученик чита текстуални задатак, он одмах замишља „ментално црта дијаграме у глави, брише, ротира, престојава податке и менталне цртеже” (Sharma 2001: 58). При писању текстуалних задатака користе се слова и речи, из тог разлога постоји корелација са матерњим језиком. Постоје многа истраживања која су се бавила односом учешћа језика у развоју математичких способности. Показало се да потешкоће при решавању математичких проблема имају и ученици који имају просечна или чак натпросечна постигнућа у течном и изражајном читању, али показују ниска постигнућа у разумевању прочитаног (Pimperton – Nation 2010).

У *другој фази* тј. фази израде плана ученици треба да уоче везу између непознатих и познатих величина, да размисле јесу ли неки сличан задатак већ решавали и на који начин, да ли су за решавање користили одређене формуле, неке дефиниције или теореме, као и да увиде које рачунске операције је потребно применити. Након тога неопходно је и да поставе математички израз на основу података датих у задатку. У овој фази решавања задатака у већини случајева јављају се извесне потешкоће. Ирена Васојевић (2020: 94) је дошла до закључка да ученици немају вештину у превођењу реалних ситуација на математички језик.

У *трећој фази* је израда тј. решавање самог задатка. Да би ученици успешно решили текстуални задатак, потребно је поседовање рачунских вештина (Fuchs et al. 2006). Ако им тешко иде решавање комплетног задатка, онда треба да размотри да ли је задатак могуће поделити на неколико делова и сваки део одвојено решавати. При решавању треба обратити пажњу јесу ли искористили све податке и све услове који су дефинисани у задатку.

Последња, *четврта фаза* је провера тачности задатка. Ученике треба научити да одређивање решења задатка није крајњи циљ. Оно што је суштина решавања сваког задатка је научити нешто ново и проширити своје математичко знање. По завршетку решавања задатка потребно је увек проверити добијено решење, размислити о томе да ли је задатак било могуће решити и на неки други начин, шта је било кључно при решавању таквог задатка, шта се може искористити убудуће за решавање неких сличних задатака. Једино се на такав начин долази до развијања математичког мишљења код сваког појединца.

Разумевање процеса решавања задатака је комплексно питање. При решавању задатака ученици развијају: инструментално, релационо, интуитивно и формално разумевање. Инструментално разумевање је способност примене одговарајућих правила и алгоритама за решавање задатака. Ученици памте поступак решавања и примењују га у сличним ситуацијама. Релационо разумевање је способност уочавања веза између података и изграђивање нових поступака решавања на основу већ постојећег знања. Под интуитивним разумевањем подразумева се способност решавања проблема без претходне анализе проблема. Формално разумевање карактерише способност повезивања

математичких ознака и симбола с математичким идејама и формирање логичког закључивања (Novotna – Rogers 2003).

Искуство, спретност и сналажљивост у решавању математичких задатака ученици стичу временом, вежбањем што већег броја задатака. Велику улогу у оспособљавању ученика како треба решавати задатке имају учитељи, који ученицима могу помоћи при томе водећи рачуна да помоћ буде дозирана, ни превелика ни премала. Постављањем правих питања учитељ наводи ученике на размишљање и самостално откривање начина за решавање задатака. Не би требало да учитељ уради комплетан задатак, а да претходно не покуша да их наведе на решење и охрабри, мотивише да не одустају код прве препреке, већ да до решења дођу сами. Решавање сваког задатка треба да буде само корак ближе свету математике, још једно ново искуство са циљем да се што боље снађу у било којој проблемској ситуацији, како на часовима математике, тако и у реалном животу.

Задатке које треба решавати на часовима математике треба врло пажљиво бирати, водити рачуна о њиховој повезаности с наставном јединицом која се обрађује, као и о примерености тежине и сложености задатка узрасту ученика. Када се изучава нека нова област или тема, веома су битни задаци у виду примера којима се појашњава теорија са којом су се ученици претходно упознали. Примереним избором и употребом математичких задатака у настави ученици усвајају математичке појмове и односе међу њима (Kos – Glasnović Gracin 2012). Било би пожељно да се у настави математике ученици оспособе за решавање различитих задатака. Најзанимљивији су нешаблонски задаци, који захтевају много труда, размишљања и умног напрезања, такви задаци чине часове математике занимљивим и несвакидашњим. Децу треба разним занимљивим питањима и задацима наводити да развијају логичко мишљење. На том узрасту их не треба превише оптерећивати дефиницијама и строгим правилима, треба их научити да мисле, повезују научено и да науче примењивати стечена знања (Пауновић – Гајтановић 2020: 334). Јасно је да је немогуће у школи због временског ограничења решити велики број задатака, то свакако није ни неопходно. Пожељно је на часу решавати оне задатке који служе да ученици овладају општим поступцима решавања задатака који ће их оспособити за решавање било ког задатка. Корисније је решавање истог задатка на више различитих начина ако је то могуће, него решавање великог броја класичних задатака на уобичајен начин.

Задаци које ученици решавају у наставном процесу су најчешће примери заступљени у уџбеницима математике. Као једно од основних наставних средстава, уџбеник има широку примену, како од стране наставника у планирању наставног процеса, тако и од стране ученика као помоћ и битно средство у савладавању нових садржаја. Као такав, уџбеник има важну улогу у процесу планирања сваког наставног часа, пружа значајне информације о обиму градива предвиђеном за одређене

наставне садржаје. Ученици уџбеник користе као основно средство из кога стичу одређена знања и пружа им се могућност за самосталним напредовањем у процесу учења. Садржајно одређење појма уџбеника на основу његових битних обележја даје Владимир Пољак. Он истиче да је „уџбеник основна школска књига, дидактички обликована, писана на основу прописаног наставног плана и програма, коју ученици готово свакодневно употребљавају у свом школовању ради образовања, односно самообразовања” (Poljak, 1980: 29). Ивић и сарадници дају следеће одређење уџбеника: „Уџбеником се може сматрати свако наставно средство (или комбинација наставних средстава) које садржи систематизована знања из неке области, која су дидактички тако обликована за одређени ниво образовања и одређени узраст ученика да имају развојно-формативну улогу и учествују у изградњи ученичких знања” (Ивић и др. 2012: 27). Из свега наведеног се може закључити да и поред постојања бројних дефиниција уџбеника, сви аутори се слажу у једном, а то је да је уџбеник основно наставно средство које се користи у васпитно-образовном раду за стицање одређених знања, умења, вештина и даје допринос развоју интелектуалних способности.

Задаци који су заступљени у уџбенику математике за млађи школски узраст могу бити приказани на различите начине. Тако имамо задатке у којима су подаци исказани бројчано, потом одговарајућим текстом, тзв. текстуални задаци, илустрацијом, док подаци могу бити дати у табелама или у одговарајућим графиконима. Наведени облици задатака одговарају елементима структуре уџбеника који су у функцији излагања градива, а они су управо текст (излагање садржаја речима, вербално) и слика – илустрација (визуелно представљање садржаја) (Ивић и др. 2012). Текст математичког задатка је од велике важности за разумевање и пружање одговарајућих података неопходних за решавање проблемске ситуације у задатку дате, док илустрација може тај процес знатно олакшати ако одговара тексту датог задатка, јер омогућава визуелну презентацију одређеног садржаја и даје битан допринос принципу очигледности, који је веома значајан за млађи школски узраст у усвајању и разумевању математичких садржаја.

## МЕТОД

Циљ истраживања је одредити заступљеност текстуалних задатака у уџбеницима математике за трећи разред основне школе које је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије одобрило за школску 2019/2020. Анализирани су уџбеници издавачких кућа: „Бигз” (BIGZ), „Нови Логос” и „Клет” (Klett). Потребно је навести да се уџбенички комплет Издавачке куће „Бигз” и Издавачке куће „Логос” састоји од уџбеника и радне свеске, док се уџбенички комплет Издавачке куће „Клет” састоји од уџбеника и две радне свеске. У овом раду

анализирани су само задаци који су заступљени у уџбеницима, нису узете у обзир радне свеске. Анализом су обухваћени делови уџбеника који се односе на област *Сабирање и одузимање бројева до 1000* и област *Једначине и неједначине са сабирањем и одузимањем* у том блоку бројева. За прикупљање података примењена је техника анализе садржаја. При анализирању руководили смо се критеријумом поделе задатака према знању и способностима које ученик ангажује ради решавања задатака. Према овом критеријуму разликују се два типа задатака и то задаци типа „израчунај” и „текстуални задаци”. За јединицу анализе одређен је сваки појединачни задатак заступљен у уџбеницима математике за трећи разред основне школе. У оквиру истраживања које је реализовала Наташа Матовић (2009), а којим је обухваћена анализа уџбеника математике за други разред основне школе, успостављени су критеријуми за разврставање математичких задатака. Један од критеријума по коме су задаци разврстани је управо на задатке типа „израчунај” и „текстуални задаци”, а који је заснован на знању и способности које ученик ангажује ради решавања задатака (Матовић 2009: 189). Резултати показују да су ова два типа задатака равномерно распоређена у уџбеницима математике за други разред основне школе, што није случај са подтиповима ових задатака.

Добијени резултати истраживања приказани су у виду бројчаних и процентуалних вредности.

## РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ

Анализом садржаја обухваћена је тематска целина *Природни бројеви* и у оквиру ње је издвојена област *Сабирање и одузимање до 1000*, као и тематска целина *Једначине и неједначине* у оквиру које смо издвојили *Једначине и неједначине са сабирањем и одузимањем*, а које се ослањају на садржаје прве тематске целине. У уџбенику Издавачке куће „Нови Логос”, *Сабирање и одузимање бројева до 1000* сврстано је у оквиру тематске целине која је насловљена *Блок бројева до 1000*. Задаци у вези са упознавањем бројева прве хиљаде, сви облици сабирања и одузимања у оквиру блока бројева до 1000 заступљени су у овој области. *Једначине и неједначине* као тематска целина се по својим садржајима ослањају на претходну област, из оквира које смо издвојили задатке који се односе на *Једначине и неједначине са сабирањем и одузимањем*. Уџбеник Издавачке куће „Нови Логос”, који је био предмет наше анализе, има укупно 154 стране, од тога 45 страна обухвата *Сабирање и одузимање бројева до 1000* и *Једначине и неједначине са сабирањем и одузимање*, што представља 29,22% укупног садржаја уџбеника.

Када је у питању уџбеник Издавачке куће „Клет”, *Сабирање и одузимање бројева до 1000* издвојено је као посебна област независно од тематске целине *Бројеви прве хиљаде. Једначине и неједначине са*

сабирањем и одузимањем чине тематску целину заједно са једначинама са множењем и дељењем. Анализом је утврђено да од укупно 100 страна уџбеника анализирани области обухватају осамнаест страна (18%).

Уџбеник Издавачке куће „Бигз“ је конципиран слично уџбенику Издавачке куће „Нови Логос“. *Сабирање и одузимање бројева до 1000 и Једначине и неједначине са сабирањем и одузимањем* су у склопу тематске целине *Бројеви до 1000*. Од укупно 116 страна овог уџбеника на 62 стране (53,45%) су заступљени примери задатака који су предмет анализе.

### **Заступљеност задатака типа „израчунај“ и „текстуалних задатака“**

Анализом садржаја поменутих уџбеника (Табела 1) уочава се да уџбеник Издавачке куће „Бигз“ садржи највећи број задатака, затим уџбеник у издању „Клет“, док је најмањи број задатака заступљен у уџбенику Издавачке куће „Нови Логос“. Што се тиче заступљености задатака типа „израчунај“ и „текстуалних задатака“, уочава се је да је та разлика скоро занемарљива када је „Логосов“ уџбеник у питању, док у овом уџбенику малу предност имају „текстуални задаци“. У уџбенику „Клет“ већина задатака је типа „израчунај“ (чак 94,29%), број „текстуалних задатака“ је занемарљив (само 5,71%). У „Бигзовом“ уџбенику разлика је мала у корист „текстуалних задатака“

**Табела 1:** *Заступљеност задатака типа „израчунај“ и „текстуални задаци“ у уџбеницима издавачких кућа Нови Логос, Klett и БИГЗ*

Врста задатака	Назив издавачке куће					
	Нови Логос		Клет		Бигз	
	f	%	f	%	f	%
Задаци типа „израчунај“	23	45,10	66	94,29	84	43,98
„Текстуални задаци“	28	54,90	4	5,71	107	56,02
Укупно	51	100	70	100	191	100

У оквиру ових типова задатака јављају се и подтипови, тако да у оквиру типа „израчунај“ разликујемо подтипове: израчунати вредност израза, задаци представљени табелама, задаци у виду цртежа (нпр. робота, гусенице, воза и др.), задаци типа обојити, повезати, упоредити и сл. Задаци овог типа могу се међусобно разликовати по томе шта је у задатку потребно израчунати, да ли је потребно одредити збир или разлику, или је потребно израчунати вредност израза у ком су заступљене обе рачунске операције, као и да ли се користе двоцифрени или троцифрени бројеви.

У оквиру типа „текстуални задаци“ разликујемо два подтипа и то: први подтип чине задаци у којима је текстом описан однос величина из реалног живота, нпр.: број животиња на фарми, број путника у аутобусу, распоред књига на полицама у библиотеци и др.



**Пример 1:** У одељењу трећег разреда укупно има 134 ученика. У одељењу другог разреда има 9 ученика више, а у одељењу првог разреда 8 мање него у другом разреду. Колико укупно има ученика првог разреда? (Јовановић Лазић – Дрндаревић 2019: 41).

Други подтип текстуалних задатака су задаци у којима се за представљање односа између величина користи формални математички језик тј. математички термини као што су: први сабирак, други сабирак, претходник, умањеник и сл.

**Пример 2:** Први сабирак је број 547, а други сабирак је највећи непарни једноцифрени број. Израчунај збир. (Тахировић – Иванчевић 2019: 29).

Из Табеле 2 се може видети да се у уџбенику у издању „Логоса“ налазе искључиво задаци у којима се тражи израчунавање вредности неког израза. У овом уџбенику нису заступљени задаци у виду цртежа, као ни задаци типа обојити, повезати и упоредити. У уџбенику „Клета“ такође доминира број задатака са класичним израчунавањем израза, док је број задатака у виду цртежа и задатака у којима је потребно повезати одговоре са решењем, упоредити вредности неких израза и применити знаке  $<$ ,  $>$  и  $=$  занемарљив. Може се рећи да је једино у „Бигзовом“ уџбенику успостављен баланс између различитих врста задатака. У овом уџбенику је заступљен већи број свих врста задатака него у осталим анализираним уџбеницима.

**Табела 2:** Заступљеност подтипова задатака типа „израчунај“ и „текстуалних задатака“

Задаци типа „израчунај“	Врста задатака	Назив издавачке куће					
		Нови Логос		Клет		Бигз	
	f	%	f	%	F	%	
Задаци типа „израчунај“	Задаци подтипа „израчунати израз“	22	43,14	54	77,14	42	21,99
	Задаци представљени табелама	1	1,96	7	10	10	5,24
	Задаци у виду цртежа	--	--	4	5,71	30	15,70
	Задаци подтипа „обојити, повезати“	--	--	1	1,43	2	1,05
	Задаци подтипа А*	12	23,53	--	--	61	31,94
„Текстуални задаци“	Задаци подтипа Б**	16	31,37	4	5,72	46	24,08
	Укупно:	51	100	70	100	191	100

\*Задаци подтипа А су задаци у којима је текстом описан однос величина из реалног живота

\*\*Задаци подтипа Б су задаци у којима се за представљање односа између величина користи формални математички језик

Поред анализирања типова задатака извршена је и анализа у којој мери су коришћене илустрације у уџбеницима. Графички дизајн задатка, како сматра Наташа Матовић (2009: 199), намеће се као један од релевантних критеријума за разликовање модалитета унутар појединих основних категорија задатака. Уочено је да постоје два модалитета, односно две врсте илустрација и то илустрације које у великој мери помажу разумевању задатка и његовом решавању (Пример 3). Друга врста су илустрације које су присутне у уџбеницима само ради декорације уџбеника, али не дају допринос разумевању текста задатка и лакшег решавања. Према Хугленду и сарадницима (Hoogland et al. 2016), илустрације омогућавају лакше повезивање са стварним животним ситуацијама, чиме се повећава вероватноћа да ученик решава проблеме промишљањем, односно разматрањем стварности.

**Пример 3:** Маја до школе може да користи три различита пута. Израчунај дужину сваког пута и обој најкраћи (Јовановић Лазић - Дрндаревић 2019: 67).



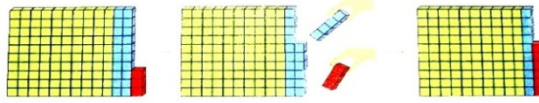
У „Логосовом” уџбенику задаци нису илустровани. Посебна пажња је посвећена уводном примеру којим почиње наставна јединица. Такви примери су илустровани и детаљно је приказан поступак рада уз сва потребна објашњења. Примери који су заступљени у уџбенику и намењени за увежбавање градива, за рад на часу или за домаћи рад нису илустровани. Слична ситуација је и код уџбеника у издању „Клета”, уводни примери су илустровани и то искључиво илустрацијама које су дате на Слици 1 (Поповић и др., 2019: 31), док код осталих задатака нису уочене илустрације.

## ОДУЗИМАЊЕ ЈЕДНОЦИФРЕНОГ БРОЈА ОД ТРОЦИФРЕНОГ (3)

Научили смо да одузимамо  $23 - 7 = 23 - (3 + 4) = (23 - 3) - 4 = 20 - 4 = 16$ .  
Знајући ово, једноставно одузимамо  $123 - 7$ .

1 Прво одузимамо 3 јединице од броја 123 да бисмо добили најближу мању десетицу.

2 Од добијене десетице одузимамо преостале 4 јединице.



$$123 - 7 = 123 - (3 + 4) = (123 - 3) - 4 = 120 - 4 = 116$$

Може и краће:  $123 - 7 = (123 - 3) - 4 = 120 - 4 = 116$ .

	С	Д	Ј
	1	2	3
-			7
	1	1	6

2Д = 1Д 10Ј  
10Ј + 3Ј = 13Ј

Слика 1: Илустрација уводног примера на почетку наставне јединице

Уџбеник у издању „Бигза“ садржи велики број илустрација (укупно 61 илустрација, што представља 98,39% укупног дела књиге који је посвећен тематској целини *Сабирање и одузимање бројева до 1000*). Од укупног броја илустрација чак 30 илустрација (48,39%) су илустрације које су неопходне за решавање задатака или илустрације које у великој мери олакшавају рад задатка (Пример 3). Остатак илустрација је употребљено ради декорисања уџбеника. Хугленд са сарадницима (Hoogland et al. 2018) је спровео истраживање у Холандији и дошао до закључка да је успешност решавања текстуалних задатака који су илустровани знатно већа у односу на решавање истих задатака који су дати само у форми текста без илустрације која прати задатак.

Код текстуалних задатака неопходно је текст задатка превести у математичку форму. Веома су занимљиви задаци у којима је обрнут захтев, тј. да се на основу математичког израза напише текст задатка.

**Пример 4:** *Састави рачунску причу на основу израза  $408 - 9$ . Израчунај и одговори.* (Јовановић Лазић – Дрндаревић, 2019: 41).

Анализом сва три уџбеника уочено је да једино уџбеник у издаваштву „Бигза“ садржи задатке (9 задатака, односно 4,71% од укупног броја задатака) у којима се тражи да се на основу математичког израза који је дат у задатку напише текст задатка (Пример 4). У таквим задацима се од ученика очекује да „преведу“ математички израз у текст, што их чини отвореним математичким проблемима који имају више могућих решења и захтевају креативни приступ у решавању (Maker, 2005; Mihaјlović, 2012). Ученици нису у довољној мери оспособљени да преводе математичке изразе у форму текстуалног задатка. Утврђено је да ученици недовољно добро сагледавају реалан контекст у који је потребно интегрисати задате вредности (Чутура – Вуловић 2016: 121).

## ЗАКЉУЧАК

Сведоци смо брзог развоја технологије, док наше школе још нису у могућности да приуште савремена наставна средства. Из тог разлога уџбеник је и даље основа при спровођењу наставног процеса, стога би требало да испуњава одређене стандарде квалитета. У Србији је у последње време све више различитих издавачких кућа, а самим тим и већи број уџбеника. Та све већа експанзија би због конкурентности тржишта требало да допринесе и повећању квалитета уџбеника, али нажалост није увек тако.

Анализом три различита уџбеника за трећи разред основне школе, које је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије одобрило за школску 2019/2020, имали смо за циљ да утврдимо заступљеност текстуалних задатака у овим уџбеницима. Резултати анализе показују да је у два од три анализирана уџбеника заступљеност текстуалних задатака скоро изједначен са бројем задатака типа „израчунај”. У овим уџбеницима су равномерно заступљени сви типови задатака, како они задаци који су намењени за увежбавање рачунања, тако и задаци који захтевају логичко размишљање и закључивање. Код трећег анализираниог уџбеника заступљеност текстуалних задатака је мања у односу на остале врсте задатака. Анализом је, такође, утврђено да један уџбеник садржи велики број илустрација, док су у остала два уџбеника илустрације присутне само у почетним примерима на почетку сваке наставне јединице. У два од три испитивана уџбеника уочено је потпуно одсуство или присуство само малог броја задатака типа „обоји, повежи”, затим задатака у виду ребуса, таблица и др.

Добијени резултати анализе уџбеника су нам показали у којој мери су заступљени текстуални задаци као битан тип задатака у развијању математичког мишљења и у оспособљавању ученика да усвојена знања примене у решавању проблема из реалног живота што је веома чест контекст самих текстуалних задатака. Нешто мањи проценат текстуалних задатака у појединим уџбеницима треба да укаже будућим ауторима на значај заступљености што већег броја текстуалних задатака примерених узрасту ученика. При решавању текстуалних задатака већина ученика ради задатке механички, по већ наученом алгоритму помоћу ког су решавали сличне задатке. Уколико се задатак бар у нечему разликује од уобичајених задатака, ученици се не сналазе у њиховом решавању јер научени поступак не доводи до решења, а у већини случајева се не усуђују да примене неки други начин решавања. Из тог разлога је врло битно решавати што већи број разноврсних текстуалних задатака, посебно илустрованих текстуалних задатака, који код ученика развијају основне идеје које повезују његово већ стечено математичко знање са свакодневицом. Решавањем текстуалних задатака избегава се шаблонско решавање и усвајање математичких знања на нивоу

репродукције садржаја, већ се ученици оспособљавају да научно примене, повезују и критички вреднују што њихова знања чини функционалним. Применом критеријума које смо користили у овом раду свакако нису идентификоване све врсте задатака које се могу наћи у уџбенику математике. Постављањем неких других критеријума регистроване би биле нове категорије задатака, у том случају добила би се шира слика о квалитету уџбеника.

## ЛИТЕРАТУРА

- Boonen, Anton, J. H., Van der Schoot, Menno, Van Wesel, Floryt, De Vries, Meinou, H., Jolles, Jelle. What underlies successful word problem solving? A path analysis in sixth grade students. *Contemporary Educational Psychology*, 38 (3) (2013), 271–279. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2013.05.001>
- Verschaffel, Lieven, Greer, Brian, De Corte, Erik. *Making sense of word problems*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2000.
- Verschaffel, Lieven, Depaepe, Fien, Van Dooren, Wim. Word problems in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education*, 2014, 641–45. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Васојевић, Ирена. Успешност ученика четвртог разреда основне школе у решавању задатака из аритметике у зависности од контекста задатака, *Настава и васпитање*, 2020, 69 (1), 85–98. <https://doi.org/10.5937/nasvas2001085V>
- Ивић, Иван, Пешикан, Ана, Антић, Слободанка. *Водич за добар уџбеник: општи стандарди квалитета уџбеника*. Београд, 2012: Klett.
- Јовановић Лазих, Мирјана, Дрндаревић, Дијана: *Математика 3: уџбеник за трећи разред основне школе (1. део)*. Београд, (2019а): БИГЗ школство.
- Јовановић Лазих, Мирјана, Дрндаревић, Дијана :*Математика 3: уџбеник за трећи разред основне школе (2. део)*. Београд, (2019б): БИГЗ школство.
- Kos, Daria, Glasnović Gracin, Dubravka. Problematika tekstualnih zadataka. *Matematika i škola: časopis za nastavu matematike*, 14 (66) (2012), 5–8.
- Kurnik, Zdravko. Matematički zadatak. *Matematika i škola: časopis za nastavu matematike*, Vol. 2, No. 7, (2000), 51–58.
- Mihajlović, Aleksandra. Podsticanje i razvijanje kreativnosti u početnoj nastavi matematike. *Uzdanica*, God. 9, br. 2, (2012), 217–234.
- Maker, June. *The DISCOVER project: Improving assessment curriculum for divers gifted learners*. Storrs: University of Connecticut, The National Research Centre on the Gifted and Talented, 2005.
- Матовић, Наташа. Врсте задатака и њихове карактеристике у уџбенику математике. *Настава и васпитање*, 58 (2) (2009), 185–200.
- Markovac, Josip. *Metodika početne nastave matematike*. Zagreb: Školska knjiga, 2001.
- Novotna, Jarmila, Rogers, Leo. Word Problems: A Framework for Understanding. In: Rogers, L. and Novotna, J. (Eds.). *Analysis and Teaching. Classroom Contexts. Effective Learning and Teaching of Mathematics from Primary to Secondary School* (79–96). Bologna: Pitagora Editrice, 2003.

- Ovčar, Stjepan. Tekstualni zadaci u početnoj nastavi matematike. *Istraživanja odgoja i obrazovanja*, 7 (1987), 23–39.
- Pongsakdi, Nonmanut, Kajamies, Anu, Veermans, Koen, Lertola, Kalle, Vauras, Marja, Lehtinen, Erno. What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. *ZDM* (2020) 52: 33–44. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01118-9>
- Poljak, Vladimir. Didaktičko oblikovanje udžbenika i priručnika. Zagreb: Školska knjiga, 1980.
- Pimperton, Hannah, Nation, Kate. Understanding words, understanding numbers: An exploration of the mathematical profiles of poor comprehenders. *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 80, No. 2, (2010), 255–268. DOI:10.1348/000709909X477251
- Пауновић, Љиљана, Гајтановић, Зорица. Повећање мотивације ученика у настави математике применом занимљивих задатака у нижим разредима основне школе. *Зборник радова Учитељског факултета 14 (2020)*, 327–336.
- Polya, George. *Kako ću riješiti matematički zadatak*. Zagreb: Školska knjiga, 1966.
- Поповић, Бранислав, Вуловић, Ненад, Анокић, Петар, Кандић, Мирјана. *Маша и Раша. Математика 3: уџбеник за трећи разред основне школе*. Београд, 2019: Klett.
- Swanson, H. Lee, Cooney, John. B., Brock, Sonia. The influence of working memory and classification ability on children's word problem solution. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55 (3) (1993), 374–395. <https://doi.org>
- Sharma, C. Mahesh. *Matematika bez suza: kako pomoći djetetu s teškoćama u učenju matematike*. Lekenik: Ostvarenje, 2001.
- Тахировић, Сенка, Иванчевић, Ива. *Математика 3: уџбеник математике за трећи разред основне школе*. Београд, 2019: Нови Логос.
- Fuchs, Lynn S., Fuchs, Douglas, Compton, Donald L., Powell, Sarah R., Seethaler, Pamela M., Capizzi, Andrea M., et al. The cognitive correlates of thirdgrade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *Journal of Educational Psychology*, 98 (1) (2006), 29–43. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.29>.
- Hoogland, Kees, Pepin, Birgit, Bakker, Arthur, De Koning, Jaap, Gravemeijer, Koeno. Representing contextual mathematical problems in descriptive or depictive form: Design of an instrument and validation of its uses. *Studies in Educational Evaluation*, 50 (2016), 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.06.005>
- Hoogland, Kees, Pepin, Birgit, Koning, Jaap, Bakker, Arthur, Gravemeijer, Koeno. Word problems versus image-rich problems: an analysis of effects of task characteristics on students' performance on contextual mathematics problems. *RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION*, 2018. <https://doi.org/10.1080/14794802.2017.1413414>
- Chapman, Olive. Classroom practices for context of mathematics word problems. *Educational Studies in Mathematics*, 62 (2006), 211–230.

Чутура, Илијана, Вуловић, Ненад. Формулисање текстуалних задатака на основу математичких израза у четвртном разреду основне школе. *Зборник Института за педагошка истраживања*, (2016), 16-126. DOI: 10.2298/ZIP11601106C.

Ћиžмешија, Aleksandra. *Zadaci otvorenog tipa: nova kultura zadataka u nastavi matematike, 2006*. Preuzeto sa: <https://slidetodoc.com/zadaci-otvorenog-tipa-nova-kultura-zadataka-u-nastavi/>

## REPRESENTATION OF TEXTUAL TASKS IN MATHEMATICS TEXTBOOKS FOR THE THIRD GRADE OF PRIMARY SCHOOL

**Summary:** *Mathematical contents are most effectively adopted by solving as many mathematical problems of different types as possible. Of particular importance are textual tasks, the solution of which acquires mathematical knowledge and skills and encourages the development of opinions and conclusions. The aim of this research is to examine the extent to which textual tasks are represented in mathematics textbooks for the third grade of primary school. During the preparation of this paper, the technique of content analysis was applied. The textbooks of three publishing houses, approved by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia for the 2019/2020 school year, were analyzed. The subject of the analysis were the tasks within the thematic unit Natural Numbers and Equations and Inequalities. Content analysis included Addition and Subtraction up to a thousand and Equations and Inequalities with Addition and Subtraction. By analysis, we found that the number of textual tasks in two of the three analyzed textbooks is at a satisfactory level, more precisely, approximately half of the tasks of the total number of tasks are of the text type. In the textbook of one publishing house, a small percentage of the presence of textual tasks was determined. In addition to the analysis of the types and representation of textual tasks in mathematics textbooks for the third grade, we analyzed the representation and significance of the illustrations that accompany the text of a particular task.*

**Key words:** *textual tasks, problem solving, textbook analysis, representation of textual tasks.*