

Др Наташа Матовић
Филозофски факултет
Београд

UDK-371.671
Изворни научни рад
НВ.LVIII 2.2009.
Примљен: 26. XI 2008.

ВРСТЕ ЗАДАТАКА И ЊИХОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ У УЏБЕНИКУ МАТЕМАТИКЕ

Апстракт *Највећи део садржаја уџбеника математике чине задаци. Без обзира да ли се користи за излагање новог градива, вежбање, обнављање, задатак у уџбенику математике увек има исту улогу. Он треба да активира одређена знања и способности ученика и да, на основу (не)успеха у његовом решавању, омогући увид у ниво и квалитет знања и способности. Зато уџбеници математике садрже различите врсте задатака. Анализирали смо уџбенике математике за други разред основне школе, а циљ анализе био је да се идентификују врсте задатака и да се региструје њихова заступљеност у уџбеницима. Анализом је обухваћено седам уџбеника из шест издавачких кућа из Србије. За прикупљање података коришћена је техника анализе садржаја. Полазећи од два критеријума – знања и способности које треба ангажовати у циљу решавања задатка и начина решавања задатака – у раду се описују карактеристике и модалитети четири основне врсте задатака: задатка типа “израчунај” и “текстуалног” задатка; задатака отвореног и затвореног типа. За разлику од прве две врсте задатака које су равномерно заступљене у уџбеницима математике, у вези са друге две врсте регистрован је велики дисбаланс у корист задатака отвореног типа.*

Кључне речи: *врсте задатака, квалитет уџбеника, уџбеник математике*

TYPES AND CHARACTERISTICS OF MATH ASSIGNMENTS IN TEXTBOOKS

Abstract *Assignments take far the largest part of math textbooks. Regardless of the fact whether they are used for the presentation of new contents or for practising and revision, math assignments always have the same role. An assignment ought to activate certain knowledge and abilities of students and enable the teacher to get insight into the level and quality of their knowledge and abilities based on their (un) successful solutions. That is why math textbooks contain different types of assignments. We analyzed math textbooks for the second year of primary school, with the aim to identify different types of assignments and their distribution in currently used math textbooks. The analysis comprised seven textbooks from six publishers from Serbia. The contents analysis technique was selected for data collection. Based on two criteria - knowledge and abilities necessary for solving and the mode of task solving - the paper describes the characteristics and modalities of four basic assignment types: “calculate” and “textual” tasks; and open-ended and closed-ended tasks. In difference to the former two types which are evenly distributed in math textbooks, a gross misbalance in distribution was registered for the latter two types.*

Keywords: *assignment types, textbook quality, math textbook.*

ТИПЫ УПРАЖНЕНИЙ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ В УЧЕБНИКЕ МАТЕМАТИКИ

Резюме Самую большую часть содержания учебника математики составляют упражнения. Несмотря на то, используются ли они для изложения и объяснения нового учебного материала или для усвоения его учащимся и повторения, упражнениям в учебнике всегда отводится одна и та же роль. Эта роль заключается в активизации определенных знаний и способностей учеников; задания служат для проверки и определения уровня знаний и способностей учеников. Поэтому в учебниках математики содержатся упражнения различного типа. Мы провели анализ учебников математики для второго класса основной школы в целях определения типов упражнений и их представленности в учебниках. Анализом было охвачено семь учебников, опубликованных в Сербии (6 издательских предприятий). Для сбора данных была использована техника анализа содержания. Исходя из критериев - знания и способности, необходимые в решении упражнений, способ решения упражнений - в работе приводятся характеристики и модальности 4 основных типов упражнений: упражнения типа "вычисли" и "текстуального" задания; упражнений открытого и закрытого типа. В отличие от первой группы упражнений, где оба типа упражнений в учебнике представлены почти одинаково, во второй группе обнаружен большой дисбаланс в пользу упражнений открытого типа.

Ключевые слова: учебник математики, типы упражнений, качество учебника.

О задатку као специфичној целини у садржају уџбеника математике

Највећи део садржаја уџбеника математике чине задаци. Циљеви њиховог коришћења су различити. Задатак се у уџбенику математике користи када треба презентовати ново градиво, када треба вежбати, обновљати, када треба проценити квалитет усвојеног знања итд. У свим тим ситуацијама функција задатка је иста. Он треба да активира одређена знања, менталне процесе, способности и да кроз регистровање одговора, тј. (не) успеха у решавању задатка, омогући увид у њихов ниво и квалитет. Тако схваћена улога задатка у уџбенику математике, упућује на закључак да задатак представља посебну, специфичну целину, јединицу осмишљену да региструје и процени унапред дефинисано понашање¹.

Синтагма „врста (тип) задатка“ указује на специфичности једне групе задатака у односу на другу или на неке друге групе задатака. Постојање више критеријума према којима је могуће идентификовати различите врсте

¹ Мада је наведено схватање задатка карактеристично, пре свега, за област методологије, тј. оног њеног дела који се бави питањима конструкције и примене тестова у истраживању, оно се издваја као релевантно и за задатке који се користе у једном специфичном контексту какав представљају уџбеници математике.

задатака указује на више начина на које може да се изврши операционализација садржаја синтагме „врста задатака“. Могуће је, на пример, правити разлику између задатака с обзиром на: способности и менталне процесе који се ангажују у процесу њиховог решавања, садржај на који се задаци односе, начин на који се решавају, тежину задатака итд. Критеријуми на основу којих се идентификују различите врсте задатака нису независни један од другог. Њихова повезаност посебно долази до изражаја у процесу конструкције конкретних задатка. Да би се саставили задаци који захтевају ангажовање различитих способности, може да се варира, на пример, начин на који се задатак решава.

Особеност једине врсте задатака у односу на неку другу врсту задатака, без обзира на критеријум разликовања од кога се полази, углавном се остварује на исти начин. Различите врсте задатака настају варирањем садржаја конкретних елемената који чине задатак и начина на који се они међусобно повезују у јединствену целину.

Структуру задатка чине три основна елемента. Први елемент представља део у задатку који обично садржи две врсте информација: информације које „граде“ садржај задатка и информације које ученику треба експлицитно да укажу на то шта се од њега очекује, односно шта је захтев. У складу с тиме, овај део задатка се различито назива, нпр. уводни део задатка, питање, инструкција, али и корен или стабло задатка итд. Други део задатка тиче се одговора. Он може да има различите облике, нпр. могу да га чине понуђени одговори (два или више), или низови података наведени у једној колони или разврстани у више колона, или празан простор итд. Решење задатка, тј. тачан одговор, представља трећи елемент који чини структуру задатка. Он може да подразумева самостално осмишљен и написан одговор, избор једног или више одговора од понуђених и њихово означавање као тачних, сређивање (повезивање, сврставање у низ и сл.) наведених података према задатом критеријуму итд.

У уџбенику математике треба да буду заступљене различите врсте задатака. Мада је могуће навести више аргумената у прилог овој констатацији, у овом контексту посебно треба указати на следећа два. Пре свега, коришћењем различитих врста задатака стварају се услови да садржај математике ученик сагледа на различите начине, с различитих аспеката, да се њиме бави тежећи остваривању различитих циљева, да мења редослед „корака“ у њиховом остваривању с обзиром на оно што је у њима дато и што је задато итд. То захтева ангажовање различитих знања, њихово повезивање на различите начине, њихову примену у разним контекстима и условима, ослањање на различите способности, коришћење различитих менталних процеса итд. Све то заједно доприноси стварању услова за боље разумевање

садржаја и његово ефикасније савладавање. Такође, не треба занемарити још један ефекат заступљености различитих врста задатака у уџбеницима математике. Разнородност задатака може да допринесе и да садржај уџбеничког материјала добије специфичну врсту динамичности, да његова презентација за ученике буде занимљива и атрактивна – што све заједно утиче на спремност, заинтересованост, мотивисаност ученика за учење.

На овај начин схваћен задатак, његово место и улога у уџбенику математике упућују на закључак да један од битних аспеката за процену квалитета уџбеника математике јесте и квалитет задатака у њима сагледан са становишта њихове разнородности, разноврсности. Тиме се, такође, наглашава важност, али и захтевност и сложеност, процеса састављања задатака који чине садржај уџбеника математике.

Методолошки приступ проблему

Основни циљ анализе био је да се идентификују врсте задатака које се користе и да се региструје њихова заступљеност у уџбеницима математике.

Анализом су били обухваћени уџбеници математике за други разред основне школе које је Министарство просвете и спорта одобрило за школску 2005/06. годину. Прецизније речено, анализирано је укупно 15 књига, тј. седам уџбеника, из шест издавачких кућа из Србије (БИГЗ, Едука, Завод за уџбенике и наставна средства, Клет, Креативни центар и Народна књига)².

У складу с програмом математике за други разред основне школе, у уџбеницима су дате три основне тематске целине: рачунске операције, геометрија и мерење времена. У оквиру овог рада, анализом су обухваћени делови уџбеника који се односе на рачунске операције сабирања и одузимања. Конкретније речено, анализа се односи на: сабирање и одузимање природних бројева до 100 са прелазом преко десетице; комутативност и асоцијативност сабирања; решавање израза са две операције; употреба заграда; редослед рачунских операција.

Приликом избора за анализу само једне од три основне тематске целине – рачунске операције – пошло се од претпоставке да природа садржаја донекле условљава начин на који он може да буде адекватно презентован, тј. да различита природа садржаја (нпр. у геометрији и у рачунским операцијама) вероватно има утицаја на већу или мању употребу, пре свега, одређених врста задатака. Избор одређених рачунских операција – сабирања и одузимања – првенствено је последица чињенице да су ученици

² Мада је наведено схватање задатка карактеристично, пре свега, за област методологије, тј. оног њеног дела који се бави питањима конструкције и примене тестова у истраживању, оно се издваја као релевантно и за задатке који се користе у једном специфичном контексту какав представљају уџбеници математике.

у првом разреду већ савладали основе појмове у вези са сабирањем и одузимањем. У другом разреду, они настављају да савлађују примену ових рачунских операција у новом контексту, тј. у скупу природних бројева до 100. За разлику од тога, ученици у другом разреду први пут упознају множење и дељење. Ова разлика у фазама учења појединих рачунских операција, такође, може да има за последицу већу или мању заступљеност првенствено одређених врста задатака. Постоји још један, додатни, разлог који је допринео да у раду анализом заједно буду обухваћене рачунске операције сабирања и одузимања. Чињеница да је садржај уџбеника тако структуриран да се питања у вези с овим рачунским операцијама упоредо обрађују и увежбавају, онемогућава њихово прецизно раздвајање.

За прикупљање података коришћена је техника анализе садржаја. Садржај инструмента, протокола за анализу садржаја, био је структуриран према два основна критеријума поделе врста задатака: 1) знања и способности које ученик ангажује ради решавања задатака, 2) начин решавања задатака. Према првом критеријуму, разликовани су задаци типа „израчунај“ и „текстуални“ задатак; а према другом отворени и затворени тип задатка. Ради потпунијег описа четири основне категорије задатака, у процесу даље анализе, на основу додатних, допунских критеријума, унутар сваке од четири категорије задатака идентификовано је присуство њихових различитих модалитета. На тај начин је кроз неколико узастопних поступака класификовања, на овом узорку, регистровано укупно 14 различитих врста задатака.

За јединицу анализе одређен је задатак. С обзиром на то да је за већину задатака означених редним бројем у уџбенику карактеристично да се састоје од више појединачних задатака, наметнула се дилема шта треба регистровати као задатак: задатак означен редним бројем или појединачни задатак у оквиру њега? Полазећи од чињенице да је задатак означен редним бројем аутор уџбеника дефинисао као целину која представља задатак и да су, с обзиром на то, појединачни задаци у оквиру њега исти према врсти захтева који се пред ученика поставља и према начину на који задатак треба решавати, за јединицу анализе, у овом раду, узет је задатак означен редним бројем. То има за последицу да се регистровани број задатака у уџбеницима може сматрати донекле релативним, односно да је реални број задатака у извесној мери већи од регистрованога. С друге стране, та чињеница не угрожава тачност уочених тенденција у заступљености појединих врста задатака, али се донекле, ипак, рефлектује на ниво њене прецизности.

Да би се представила количина појединих врста задатака у уџбеницима математике, коришћене су фреквенције и проценти.

Карактеристике и заступљеност задатка типа „израчунај“ и текстуалног задатка

С обзиром на знања и способности које првенствено ангажује код ученика приликом решавања задатка, равноправно доминирају две врсте задатка: „израчунај“ и „текстуални“ задатак (табела 1). За категорију задатака који су означени као задаци типа „израчунај“ карактеристично је да се од ученика првенствено очекује да употреби, примени одређене рачунске операције како би решио већ постављени математички израз. За текстуалне задатке карактеристично је да се од ученика, пре свега, тражи да повеже два начина представљања односа између величина: вербални опис и математички израз. Мада ови задаци увек подразумевају и израчунавање постављеног математичког израза, није спорно да је кључни део процеса њиховог решавања управо „превођење“ једног облика изражавања односа између величина у други.

Табела 1. Заступљеност задатака „израчунај“ и текстуалних

Врста задатка	број задатака	
	f	%
задаци типа „израчунај“	542	47,84
текстуални задаци	531	46,87
остале врсте задатака	60	5,29
укупно	1.133	100,00

У оквиру обе категорије задатака – „израчунај“ и текстуални задатак – применом више додатних критеријума идентификовани су различити модалитети.

Задаци који су сврстани у групу задатка типа „израчунај“ међусобно се разликују нпр. према садржају, тј. по томе шта у конкретном задатку треба израчунати: да ли треба сабрати или одузети или и сабрати и одузети, да ли се користе једноцифрени бројеви или двоцифрени или и једни и други и сл.

Према графичком дизајну задатка, задаци типа „израчунај“, такође, представљају хетерогену групу (примери бр. 1). Међу њима изразита је доминација оних који су представљени на класичан начин, нпр. наведен је математички израз који треба израчунати (68,27%) (пример бр. 1.1.³). Сви остали начини презентације ове врсте задатка обухватају знатно мањи

³ Марјановић, М., Капс, М. и Корен, Д., Радни листови из математике за други разред основне школе, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 2005, стр. 20.

Врсте задатака и њихове карактеристике у уџбенику математике

број задатака, тј. око $1/3$ укупног броја задатака сврстаних у ову категорију (31,73%). Међу њима су бројнији они који тип задатка „израчунај“ смештају у контекст разних цртежа, нпр. воза, гусенице, али и „математичког дрвета“, „магичног квадрата“ и сл. (21,03%) (пример бр. 1.2.⁴). Знатно је мање задатака типа „израчунај“ који су презентовани у форми табеле у којој су само нека поља попуњена, а остала поља ученик треба да попуни применом одговарајућих рачунских операција (10,70%) (пример бр. 1.3.⁵).

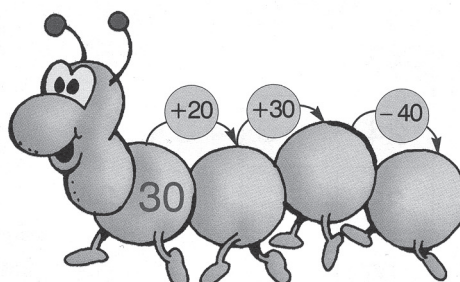
Примери бр. 1: Врсте задатка типа „израчунај“

1 Израчунај:

$40 + 30 =$	$5 + 80 =$	$54 + 10 =$	$57 + 40 =$
$40 + 9 =$	$50 + 8 =$	$30 + 28 =$	$20 + 28 =$
$10 + 70 =$	$60 + 20 =$	$18 + 40 =$	$36 + 40 =$

пример бр. 1.1.

1. Израчунај.



пример бр. 1.2.

8. Попуни табеле.

	Умањујем за 7		Одузимам 6		Долајем 9		Сабирам са 5
	52		42		77		26
	43		63		66		37
	26		75		55		48
	84		81		44		59
	95		34		33		66

пример бр. 1.3.

⁴ Максимовић, С., Игра бројева и облика 2: математика за 2. разред основне школе, део 1, Београд: Клет, 2005, стр. 10.

⁵ Маринковић, С., Беговић, Д. и Маринковић, Љ., Математика за други разред основне школе, Београд: Креативни центар, 2005, стр. 18.

У категорији текстуалног задатка у уџбеницима математике такође је регистровано присуство различитих модалитета (примери бр. 2). У већини текстуалних задатака ученик наведени вербални опис између величина, односно садржај задатка, треба да преведе у математички израз (95,86%). С обзиром на контекст у коме се презентује вербални опис односа између величина, у оквиру ове категорије текстуалног задатка, издвајају се две групе. Прву групу чине задаци у којима се однос величина везује за мање или више реалне животне ситуације, нпр. број ученика у одељењу, број година деце и родитеља, поделу слаткиша међу другарима, број прочитаних страна и рок за враћање књиге у библиотеку и сл. (58,20%) (пример бр. 2.1.⁶). Другу групу чине они задаци у којима се за представљање односа између величина користи формални математички језик, тј. термини као што су, нпр., збир, претходник, сабирак, умањеник, разлика и сл. (37,66%) (пример бр. 2.2.⁷).

Насупрот претходној категорији текстуалног задатка у којој се од ученика очекује да вербални опис односа између величина представе математичким изразом, веома је мали број текстуалних задатака у којима се од ученика тражи супротно, на пример, да према датом математичком изразу састави задатак, или да осмисли текст задатка самостално одабирајући величине и доводећи их у одређени однос (4,14%) (пример бр. 2.3.⁸).

Примери бр. 2: Врсте текстуалних задатака

1. У једном одељењу другог разреда има 27 ученика, а у другом 25.
Колико има ученика у оба одељења?

Решење: _____

Одговор: _____

пример бр. 2.1.



Први сабирак је збир бројева 20 и 7, а други сабирак је број 60. Израчунај збир.


пример бр. 2.2.

⁶ Тодоровић, О. и Анокић, П., Математика: уџбеник за други разред основне школе, Београд: Народна књига – Алфа, 2005, стр.23.

⁷ Марјановић, М., Капс, М. и Корен, Д., Радни листови из математике за други разред основне школе, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 2005, стр.17.

⁸ Јовановић-Лазич, М., Дрндаревић, Д., Математика 2: уџбеник за 2. разред основне школе, Део 1, Београд: БИГЗ, 2005, стр. 51.

Врсте задатака и њихове карактеристике у уџбенику математике



Смисли рачунску причу на основу слике, коју ћеш сам нацртати.
Постави питање, израчунај и одговори.

Рачунска прича: _____

Рачунај: _____

Одговори: _____

ОВДЕ НАЦРТАЈ!

пример бр. 2.3.

Особености и заступљеност задатака отвореног и затвореног типа

Према начину решавања задатка, заступљени су задаци и *отвореног и затвореног типа* (табела 2).

Табела 2. Заступљеност задатака отвореног и затвореног типа

Врста задатка	Број задатака	
	f	%
Отворени тип	1099	97,00
Затворени тип	34	3,00
Укупно	1.133	100,00

У уџбеницима математике за други разред основне школе изразита је доминација задатака који припадају категорији задатака отвореног типа (97,0%). За њих је карактеристично да се од ученика очекује да сам осмисли одговор и да га упише у простор који је за њега предвиђен (примери бр. 3). У оквиру ове категорије најчешће се користе задаци допуњавања (пример бр. 3.1.⁹) и они са кратким одговорима (пример бр. 3.2.¹⁰), тј. они у којима ученик

⁹ Јоксимовић, С., Математика 2: уџбеник за 2. разред основне школе, део 1, Београд: Едука, 2005, стр. 63.

¹⁰ Малешевић, Д., Маричић, С., Математика: радни лист за 2. разред основне школе, Београд: Народна књига – Алфа, 2004, стр. 16.

нпр. треба само да упише резултат, или да прво постави математички израз а затим и да га израчуна и сл.¹¹.

Примери бр. 3: Врсте задатка отвореног типа

5. У квадратиће упиши одговарајуће знаке + или – тако да се добије тачна једнакост.

$$28 \square 4 \square 2 = 30$$

$$63 \square 8 \square 1 = 70$$

$$65 \square 5 \square 7 = 77$$

$$84 \square 8 \square 6 = 98$$

пример бр. 3.1.

Користи здруживање сабирака да лакше израчунаш.

Израчунај збир:

4 21, 15, 19 _____

22, 18, 34 _____

пример бр. 3.2.

Насупрот томе, задаци затвореног типа, односно задаци у којима се ученику дају одређени одговори или низови података, а од њега се очекује да их, нпр., повеже (задаци спаривања), среди у низ (задаци сређивања) или одабере онај који је тачан с обзиром на задат критеријум (задаци двоструког и вишеструког избора) – заступљени су у занемарљиво малом проценту (3%). Ипак, појављују се различите врсте овог типа задатка. Према броју, издвајају се, пре свега, задаци спаривања и задаци алтернативног или двоструког избора. Такође, регистровани су и примери задатака типа сређивања и вишеструког избора¹².

Најбројнија група задатака затвореног типа, задаци спаривања, пред ученика најчешће постављају захтев да повеже математичке изразе и решење, збирове који дају исти резултат или резултат који је већи или мањи од неког броја и сл. (примери бр. 4). У оквиру конкретних задатака – математички изрази, решења, збирови, резултати – презентују се на класичан начин (пример бр. 4.1.¹³), или се смештају у различите контексте попут: повежи играчке и кутије, капе и власнике, столове и вазне, чизме које чине пар и

¹¹ Детаљније о различитим модалитетима задатака отвореног типа видети у: Баковљев, 1997, стр.103–106.

¹² Потпунији опис модалитета задатка затвореног типа и њихових карактеристика видети у: Баковљев, 1997, стр.99–103.

¹³ Маринковић, С., Беговић, Д., Маринковић, Љ., Математика: за други разред основне школе, Београд: Креативни центар, 2005, стр. 29.

Врсте задатака и њихове карактеристике у уџбенику математике

сл. (пример бр. 4.2.¹⁴). Реализација захтева спаривања такође се остварује на различите начине, нпр. ученик линијама треба да повеже одговарајуће елементе (примери бр. 4.1. и 4.2.), или да одређеним бојама обоји поједине делове цртежа животиња (куце, кенгура), предмета (сладоледа, бомбона, кола) (пример бр. 4.3.¹⁵) итд.

Примери бр. 4: Врсте задатка затвореног типа – задаци спаривања

ЗАМЕНА МЕСТА САБИРАКА

Без израчунавања повежи линијом збирове који дају исти резултат.

$44 + 26$	$24 + 44$
$46 + 26$	$26 + 44$
$24 + 46$	$42 + 26$
$26 + 42$	$26 + 46$
$44 + 24$	$46 + 24$

пример бр. 4.1.

4. Повежи једнаке парове.

пример бр. 4.2.

Обој!

> 38

$= 38$

< 38

пример бр. 4.3.

¹⁴ Максимовић, С., Игра бројева и облика 2: математика за 2. разред основне школе, део 1, Београд: Клетт, 2005, стр. 17.

¹⁵ Јовановић-Лазич, М., Дрндаревић, Д., Математика 2: уџбеник за 2. разред основне школе, Део 1, Београд: БИГЗ, 2005, стр. 62.

Примери бр. 5: Врсте задатка затвореног типа – задаци двоструког избора



Ако је резултат тачан, заокружи слово Т, ако није, заокружи слово Н.

$83 - 29 = 56$	Т	Н	$84 - 18 = 66$	Т	Н
$91 - 87 = 14$	Т	Н	$56 - 17 = 39$	Т	Н
$53 - 27 = 28$	Т	Н	$60 - 18 = 32$	Т	Н

пример бр. 5.1.

6. Ако је задатак тачан, кружић поред њега обој зеленом бојом.

Ако задатак није тачан, кружић обој у црвено.

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> $77 + 8 = 85$ | <input type="radio"/> $36 + 7 = 43$ | <input type="radio"/> $33 + 8 = 41$ |
| <input type="radio"/> $56 + 6 = 63$ | <input type="radio"/> $63 + 8 = 71$ | <input type="radio"/> $46 + 6 = 51$ |
| <input type="radio"/> $44 + 9 = 53$ | <input type="radio"/> $27 + 9 = 34$ | <input type="radio"/> $66 + 9 = 75$ |
| <input type="radio"/> $66 + 8 = 75$ | <input type="radio"/> $24 + 9 = 33$ | <input type="radio"/> $29 + 9 = 38$ |

пример бр. 5.2.

У задацима алтернативног (двоструког) избора од ученика се углавном очекује да провери (не)тачност математичког израза (примери бр. 5). Они се међусобно разликују првенствено по начину на који ученик треба да означи тачан, односно нетачан одговор. Дати су следећи модалитети овог задатка, на пример: ученик треба да упише слово Т поред тачног збира, а слово Н поред нетачног, или да заокружи слово Т ако је резултат тачан, а слово Н ако није тачан (пример бр. 5.1.¹⁶), или да поља са тачним једнакостима обоји једном бојом, а са нетачним другом бојом или да та поља прецрта (пример бр. 5.2.¹⁷) итд.

¹⁶ Јовановић-Лазичић, М., Дрндаревић, Д., Математика 2: уџбеник за 2. разред основне школе, Део 1, Београд: БИГЗ, 2005, стр. 56.

¹⁷ Маринковић, С., Беговић, Д., Маринковић, Љ., Математика: за други разред основне школе, Београд: Креативни центар, 2005, стр. 14.

Закључна разматрања

У уџбеницима математике за други разред основне школе регистроване су различите врсте задатака, и то идентификованих на основу коришћења више критеријума класификације. Чињеница да су у оквиру четири основне категорије задатака – „израчунај“ и текстуалног задатка, задатка отвореног и затвореног типа – регистровани њихови различити модалитети, упућује на закључак да основне врсте задатака, по карактеристикама, не представљају статичне структуре, већ да постоји настојање да се оне развијају, мењају.

Уочавање врста задатака које активирају различита знања и способности ученика ради решавања важно је јер на основу анализе њиховог садржаја и начина презентације може да се сагледа, нпр., садржај и структура конкретних појмова, али и стратегија њиховог увођења, грађења, развијања односа појмова итд., укратко, садржај математике који ученик треба да усвоји и начин на који то треба да учини. С обзиром на две основне категорије задатка – „израчунај“ и текстуални – два су основна правца око којих се развијају садржаји и активности које треба да омогуће усвајање знања, развој способности и компетенција у области математике ученика другог разреда основне школе. С једне стране, то је савладавање саме технике сабирања и одузимања, а с друге стране схватање и развијање појма рачунске операције сабирања и одузимања.

Мада су у оквиру обе ове категорије задатака регистровани различити модалитети, за текстуалне задатке може да се констатује да су, ипак, хетерогенија група задатака од задатака типа „израчунај“. На то указује садржај коришћених критеријума класификације, тј. чињеница да се у циљу решавања текстуалног задатка од ученика очекује да вербални опис односа између величина преводи у математички израз, али и обрнуто; као и да се вербални опис односа између величина везује за контекст реалних, животних ситуација, али и да се он презентује помоћу апстрактног, формалног математичког језика. Насупрот томе, стиче се утисак да се варирања модалитета задатка типа „израчунај“ првенствено везују за графички дизајн задатка. На тај начин суштински се не мења основна инструкција задатка или услови у којима она треба да се реализује. Да би се обезбедила таква врста промене у задацима типа „израчунај“, најчешће се користи варирање математичког садржаја: нпр., мења се рачунска операција коју треба применити, бројеви који се користе и сл. Међутим, ако се има у виду да су та варирања садржаја математике у задацима условљена начином на који је извршено структурирање садржаја уџбеника кроз лекције, као критеријум за регистровање различитих модалитета задатка типа „израчунај“ поново се намеће графички дизајн задатка. С обзиром на то да се задатком типа „израчунај“ првенствено савладава техника коришћења

рачунске операције, можда је и оправдано претпоставити да су могућности за осмишљавање и коришћење различитих модалитета задатка ове врсте мање у односу на категорију текстуалног задатка. Нека од питања која могу да помогну приликом настојања да се ипак осмисле и саставе различити задаци типа „израчунај“, јесу и следећа: Шта све дете може да уради када уме да, нпр., сабира? На које све начине ученик то знање манифестује? У којим ситуацијама он може да користи та знања итд.?

Применом критеријума издвојених у овом раду свакако нису идентификоване све врсте задатака с обзиром на знања и способности које ученик ангажује за решавање. Примена неких других критеријума допринела би прецизнијем опису карактеристика задатака типа „израчунај“ и текстуалног задатка, регистрању нових категорија задатака, али и конкретнијем опису садржаја математике и начина његовог усвајања. У том смислу, као посебно релевантан и даље се намеће, пре свега, критеријум који се тиче садржаја инструкције, тј. захтева који се пред ученика поставља, с једне стране, као и односа између онога што је у задатку дато и што се у њему тражи да би се решио, с друге стране.

За разлику од претходног критеријума класификације задатака, врста знања и способности које ученик ангажује да би решио задатак, у вези са класификацијом задатака на основу примене другог критеријума – начин решавања задатака, регистрован је велики дисбаланс у заступљености основних категорија задатака, тј. задатка отвореног и затвореног типа. С обзиром на то да ова класификација задатака представља једну од основних, као и да комбинацијом модалитета двеју основних категорија задатака из ове класификације настаје и већина других врста задатака – намеће се питање: да ли у уџбеницима математике за други разред основне школе има потребе и могућности да се уочени дисбаланс смањи?

Са становишта знања, менталних процеса, способности које треба ангажовати ради решавања задатка, задаци отвореног и затвореног типа могу да буду и тако осмишљени да се битно не разликују. Међутим, насупрот задацима отвореног типа у чијем конципирању може да се користи оно што се од информација (података) даје и оно што се тражи у задатку, код задатака затвореног типа користе се и одговори (и тачни и погрешни). Чињеница да се приликом осмишљавања суштине задатка комбинују три, а не два елемента пружа веће могућности. Конципирање одговора или више одговора тако да се нпр. „подржи“ нека типична грешка или тешкоћа у савладавању градива омогућава да се преко задатака затвореног типа на специфичан начин допринесе њеном превладавању, тј. да се, у том сегменту, додатно помогне процес наставе и учења. Овакав приступ изрази задатака

затвореног типа чини процес њиховог састављања тежим и обично захтева посебна знања и обуку.

Задаци затвореног типа разликују се од задатке отвореног типа и по томе што кроз навођење одговора као да ученику пружају неку врсту помоћи, тј. као да задатак чине лакшим. Ако се прихвати став да се задаци затвореног типа могу тако формулисати да се могу третирати као лакши за ученике, онда приликом конципирања уџбеника математике треба размислити не само о њиховом броју, него и о функцији и месту ове врсте задатка и низу задатака у оквиру неке целине, нпр., лекције.

Исто тако, треба напоменути да чињеница да ученици другог разреда основне школе још увек нису потпуно овладали техником писања може да буде аргумент и за и против веће заступљености задатака отвореног типа у уџбеницима математике. С једне стране, задаци отвореног типа ученицима пружају додатну могућност да вежбају технику писања, али с друге стране, то није примарна функција задатака и њиховог решавања у уџбенику математике.

Сврха наведених аргумената није залагање за равномерну заступљеност задатака отвореног и затвореног типа. Намера је само, да се на основу описа одређених карактеристика задатака затвореног типа, укаже на неке од могућности њиховог коришћења, а све ради остваривања оптималног (дис)баланса у присутности ове две врсте задатака у уџбенику математике за други разред основне школе.

Графички дизајн задатка наметнуо се као један од релевантних критеријума за разликовање модалитета унутар појединих основних категорија задатака. Његово присуство се манифестује на различите начине. Један од њих односи се на графички контекст у коме се задатак представља. Користе се цртежи, табеле, илустрације и сл. како би се оплеменио простор у коме се задатак презентује. Такође, делови садржаја задатка дају се путем одређеног графичког дизајна задатка: нпр., информације потребне за решавање задатка или први корак у његовом решавању наводе се у оквиру одговарајућих илустрација и сл. Затим, уводе се елементи игре који прате процес решавања појединих задатака. Ученик на основу решења задатка треба, нпр., да обоји одређени цртеж, или да открије магичну реч итд.

Без обзира на начин на који је дат у задатку, графички дизајн може да допринесе атрактивности и интересантности задатака. Ова констатација постаје посебно битна у ситуацији када је, нпр., за савладавање технике сабирања и одузимања реално потребан велики број задатака, пре свега, типа „израчунај“. Ипак, то априори не значи да ће његово варирање увек имати такав ефекат. Уколико графички дизајн задатка постане сам себи сврха, ако не постоји адекватна мера у његовом коришћењу, може да

изазове и супротне ефекте, нпр., да оптерећује садржај задатка, да отежава сналажење ученика у његовом решавању, да одвлачи пажњу ученика и сл. Због тога, графички дизајн задатка и илустрације које га прате, треба што више ставити у функцију решавања задатка, тј. повезати са садржајем задатка.

Сви издвојени критеријуми немају исту тежину с аспекта креирања различитих врста задатака у уџбеницима математике за други разред основне школе. У том смислу, оправдано је претпоставити да извешан примат, ипак, треба дати критеријуму који се односи на знања и способности које ученик ангажује у решавању задатка. С друге стране, треба имати у виду да приликом осмишљавања и састављања задатака који се разликују према знању и способностима које ученик ангажује у њиховом решавању, могу и користе се и други критеријуми идентификовани и примењени у овом раду. Због тога, чини се да је оправдано претпоставити да регистравање и развој врста задатака и њихових модалитета, ипак, треба да подразумева паралелно коришћење и комбиновање различитих критеријума.

Литература

- Баковљев, М. (1997). *Основи методологије педагошких истраживања*, Београд: Народна књига.
- Цветковић, Ж. (1981). Нека новија схватања о усвајању математичких појмова у основној школи, *Настава и васпитање*, бр. 1, стр. 69–80.
- Фајегел, С. (2004). *Методе истраживања понашања*, Београд: Центар за примењену психологију.
- Плут, Д. (2003). *Уџбеник као културно-потпорни систем*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, Институт за психологију Филозофског факултета.
- Плут, Д., ур. (2007). *Квалитет уџбеника за млађи школски узраст*, Београд: Институт за психологију Филозофског факултета.
- Требјешанин, Б., Лазаревић, Д., прир. (2001). *Савремени основношколски уџбеник: теоријско-методолошке основе*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Подаци о аутору

Доктор педагошких наука, доцент на Филозофском факултету у Београду,
Одељење за педагогију и андаргогију, e-mail: nmatovic@f.bg.ac.rs