

Ваит Ибро¹⁸

Зорица Гајтановић¹⁹

Универзитет у Приштини – Косовској Митровици

Учитељски факултет у Призрену – Лепосавићу

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАТАК КАО ОСНОВНИ САДРЖАЈ ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

Сажетак: Рад садржи теоријску расправу о математичким задацима, њиховим компонентама, избору, методици решавања и стратегијама. Математички задаци су основни садржај почетне наставе математике помоћу којих ученици усвајају, утврђују, систематизују, проверавају математичка знања. Они доприносе и развијању интелектуалних способности, креативности, математичког мишљења и закључивања код ученика. Организовањем систематског и планског начина рада са њима, повећава се интересовање за математику и њене проблеме, развијају позитивне особине личности и повезује настава математике са реалним животом.

Кључне речи: математички задатак, почетна настава математике, стратегије.

УВОД

Савремена настава математике, у принципу, претпоставља сазнајну делатност ученика која се разликује од традиционалне. Њено тежиште је на самосталном и стваралачком развијању умења и навика а у функцији проучавања математике од стране ученика. На тај начин стварају се услови за успешну примену стечених математичких знања. Највећи степен самосталних активности ученика у настави математике, остварујесе правилним избором и решавањем математичких задатака. Ученици у разним животним ситуацијама уочавају одговарајуће математичке релације и обрнуто – математичке апстракције примењују на одговарајуће животне односе. На тај начин математички задатак, с једне стране,

¹⁸ vajtgora@gmail.com

¹⁹ zoka1982v@live.com

представља средство повезивања наставе математике са животом, а с друге стране, средство обликовања основних математичких знања, умења и навика ученика, а тиме доприносе развоју њихових математичких способности и стваралашког мишљења. Учење математике путем решавања математичких задатака, омогућава ученику да постане активан истраживач у наставном процесу. Успешна примана математичких задатака подиже се степен припремљености ученика за следећу фазу њиховог математичког образовања или практичну примену у другом подручју.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАТАК

Проблематика повезана са математичким задацима стара је колико и сама настава математике. Свака настава математике, кроз историју, сводила се на решавање задатака. И данас, врхунац математичког образовања и математичке културе ученика јесте њихова способност да решавају математичке задатке. Велика улога математичких задатака у настави захтева, од наставника, њихову квалитетну припрему, избор и реализацију која ће оспособити ученике да их успешно и самостално решавају, тумаче и састављају.

Најшири смисао речи "задатак" треба схватити као захтев, налог неком субјекту да га изврши. У наставном процесу, задатак подразумева активност испуњавања одређеног захтева наставника упућеног ученицима, ученици ученицима, ученици сами себи." Задатак је, у суштини, захтев, налог, подстицај да се из познатих података пронађе непознати податак, број, величина" (Ј. Марковац, 2001: 81). Математички задатак подразумева захтев или питање на која треба одговорити користећи услове који су у њему дати. Он је сложен математички објекат и његов садржај није увек једноставно анализирати. У методичкој литератури има више мишљења који се делова састоји математички задатак. Сматрамо да је најприродније издвојити следеће делове: услови, циљ, теоријска основа, решавање и дискусија (провера).

а) Услови

Елемнти сваког задататка су познате или непознате величине, непозната или тражене величине и објекти. Услови описују и указују на везу између датих и непознатих величина а њихово уочавањем доприноси разумевању задатака.

б) Циљ

Циљ задатка, најчешће је врло лако назначити. Код једне врсте задатака то је проналажење резултата, тј. одређивање непознатих величина, својстава и веза међу њима. Код друге врсте задатака то је извођење закључака и оправдање тих тврђења.

в) Теоријска основа

Теоријска основа задатка представљају потребна знања за решавање било ког задатка. То су оне теоријске чињенице које су у најужој вези са условима и циљем задатка. Оне се откривају применом анализе. Проучавањем услова, њиховим расчлањивањем на делове и применом теоријских чињеница сазнају се и успостављају односи међу датим и непознатим величинама. На тај начин открива се пут решавања задатка.

г) Решавање

Решавање задатка је компонента која представља прелаз од услова до решења, тј. начин постизања циља задатка. Она се спроводи након исцрпне анализе у којој је откривен пут решавања.

д) Дискусија (провера)

Процена резултата на почетку и провера добијених резултата на крају решавања битни су кораци за правилну примену задатака у почетној настави математике. То значи да се решавање задатка не завршава налажењем решења, него провером да ли је добијено решење исправно. Проверу можемо извршити састављањем и решавањем задатка у коме са добијени резултат узима као позната величина или извршавањем операција са резултатима добијених решавањем задатка.

Ова подела математичког задатка на наведене компоненте повећава њихову образовну и васпитну улогу јер пружа могућност испитивања нових идеја и даљих усмеравања мишљења ученика. Те идеје могу се сврстати у неколико питања:

- Да ли се начин решавања задатка може упоростити?
- Да ли се задатак може решити на други начин?
- Да ли се задатак може упоростити?
- Може ли се задатак уопштити?
- Како гласи обрнуто тврђење?
- Да ли важи обрнуто тврђење?

Ова питања упућују на примену важних научних поступака: анализе, синтезе, аналогije, апстракције, генерализације, специјализације и др. Тражење одговора на ова питања доприносе развијање и неговање одређених способности ученика, а њихова креативност биће на вишем нивоу.

УЛОГА МАТЕМАТИЧКИХ ЗАДАТАКА У ПОЧЕТНОЈ НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

Улога математичких задатака у почетној настави математике је вишеструка. Задатак представља основни садржај у почетној настави математике. Посредством задатака остварују се циљеви и задаци почетне наставе математике. Значај и улога математичких задатака у почетној настави математике огледају се у следећем:

- математички задаци су средство повезивања наставе математике са животом,
- решавањем математичких задатака ученици се убеђују да су корени математичких појмова у реалном животу,
- математички задаци доприносе да се преко њих долази до нових чињеница, математичких појмова, правила и уопштавања закључака,
- математички задаци доприносе развијању мисаоних операција, математичког мишљења и правилног закључивања,
- самосталним решавањем задатака код ученика се формирају општи поступци мишљења и он се оспособљава за истраживачки рад,
- испољавају се васпитни ефекти наставе математике: пажња, воља, истрајност, упорност, креативност, уредност, интерес за математику (Дејић, М. 2003).

С обзиром на улогу коју задаци имају у почетној настави математике, да су основни садржај у почетној настави математике, посебна пажња мора се посветити њиховом избору. Избор задатака зависи, пре свега, од циља и задатака часа и образовних стандарда постигнућа. С друге стране, избор задатака морабити такав да ученике упознаје са свим облицима математичке делатности: стварање проблемских ситуација, мотивација нужности проширивања теорије, проналажење математичких модела практичних проблема, решавање задатака, доказивање тврђења и др. Задаци не би смели бити самисеби сврха, већ, надовезујући се

на претходне, требао би да дају нешто ново, а посебно, помак у мишљењу.

Приликом избора и састављања задатака треба имати у виду:

- шта је циљ часа,
- за коју етапу часа је задатак намењен,
- да формулација задатка буде концизна, прегледна и јасна,
- да одговара блок бројева у коме се задатак решава,
- реалност ситуације која је представљена у садржају задатка,
- да ли садржај задатка подстиче и мотивише ученике на рад;
- да ли садржај задатака доприноси оспособљавању ученика за самосталан рад (Шпијуновић, К. 2016).

Многа истраживања у вези са математичким задацима показују слабости које се односе на:

- стандардизација садржаја и метода решавања задатака,
- неусклађеност постављања и решавања задатака са законитостима математичког мишљења и
- неразвијеност методике решавања задатака.

Методика решавања задатака предвиђа дефинисање метода решавања математичких задатака. То питање је старо, још је велики француски математичар, физичар и филозоф Рене Декарт (1596. – 1650), у својим истраживањима, трагао да одреди једну универзалну методу решавања проблема, заснованој на идеји да се било који проблем може свести на решавање једначине. Декартова замисао се остварује за много разнородних проблема у разним подручјима, па и у школској математици, нарочито при решавању текстуалних и конструктивних задатака. Једно је ипак јасно: универзална метода не може постојати. Зато је у методици наставе математике потребно развити посебну методика, методика решавања задатака. Њено централно питање било би: како научити ученике да решавају задатке?

Данас се процес решавања математичких задатака изводи кроз четири етапе:

- анализа садржаја задатка,
- израда плана решавања,
- изналагање решења и
- провера тачности решења.

Питање како научити ученике да одређују везе између датих и тражених величина, затим извршавати операције, у методици се решава на различите начине. Један је усмерен на формирање, код

ученика, умења решавања задатака одрђеног типа. Други је усмерен, да ученик научи обављати семантичку и математичку анализу, да утврди узајамну везу између услова и питања, познатих и непознатих величина и да ту везу представи у облику шеме и симбиличког модела. Какав ће прилаз ученици користити зависи од циља који се жели постићи решавањем. Важно је напоменути да се обучавање ученика за решавање задатака обавља у складу са логиком изградње курса математике за одређени разред. Ученици се упознају са одговарајућом врстом простих задатака преко којих уче и усвајају нови појам у процесу решавања задатака.

Решавање текстуалних задатака претпоставља, пре свега, анализу његовог текста. Циљ је утврђивања услова, питања, познатих и непознатих величина, одређивање односа између њих и избор аритметичке операције, чије обављање омогућује давање одговора на постављено питање. У процесу решавања оваквих задатака прво треба разматрати прелаз од модела израженог речима на математички или шематски модел. Тај прелаз има семантичку анализу текста и издвајање математичких појмова и односа. Због тога је потребно, код ученика формирати логичке поступке мишљења (анализу, синтезу, упоређивање, уопштавање) који обезбеђују мисаону делатност у процесу решавања задатака. То ћемо постићи постављањем различитих задатак чиме ученици стичу искуство анализирања текста, његове трансформације и састављања, што има позитиван утицај за формирање умења решавања задатака. Зато наставник треба да пажљиво размотри који ће методички поступак применити приликом организације рада ученика за решавање задатака (Истомина, Н.Б. 1998).

СТРАТЕГИЈЕ РЕШАВАЊА МАТЕМАТИЧКИХ ЗАДАТАКА У ПОЧЕТНОЈ НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

Како бисмо ученицима олакшали решавање задатака уводимо одређене стратегије, које се вежбањем брзо памте и користе онда када ученик препозна одређену математичку структуру задатка који јој одговара. Ограничени обим рада не дозвољава да се прикажу практични примери примене ових стратегија (Bogdanović, Z. 2013).

а) Решавање задатака рачунањем

Многи проблеми су једноставни и не захтевају ништа више осим примене аритметичких правила. Довољно је само познавати редослед рачунских операција и знати применити аритметичка правила.

б) Решавање задатака коришћењем формуле

Формуле су једна од најмоћнијих стратегија у решавању математичких задатака, јер захтевају њихово памћење, пермутовање и директво коришћење. Потребно је само заменити вредности у формули, како бисмо дошли до решења задатка.

в) Стратегија елиминације

Стратегија елиминације се пре свега често користи у свакодневном животу, па тако и у математици. Циљ ове стратегије је да ученици при решавању математичког задатка елиминирају сва решења заснована на информацијама, док се не испуне сви услови задатка.

г) Стратегија решавања задатака прављењем табела, графикона и листа

Израда табела, графикона и листа је начин да се организују подаци који су дати у задатку. Ова стратегија омогућава решавање уз помоћ откривања односа и образаца између података.

д) Стратегија коришћења модела

Стварањем модела, индиректно решавамо математички задатак. Основна улога модела је да замени предмет истраживања и даје нове информације о оригиналу.

и) Логичко комбинаторни модели

Ове проблеме свакодневно решавамо. Оваквим задацима волимо за "заголица" нашег саговорника и покренемо му логичко размишљање.

Метода логике

Задатке овог типа решавамо формирањем одговарајућих алгоритама мисаоних операција.

Стратегија нагађања, провере и исправке (лажне претпоставке)

Овом стратегијом препостављамо решење, које ће нам помоћи као модел да дођемо до решења нашег задатка. Проценом грешке и исправљањем, долазимо до свог циља.

Метода скупова

Елементи скупа, могу бити различити предмети, бића и др. Наизглед веома сложене задатке можемо решити овом стратегијом.

ii) Геометријски модели решавања задатака

Најлакши начин решавања задатака је ако их представимо сликом односно геометријски, у овом случају: дужим, графовима, правоугаоником ...

Метода дужи

Ова метода поједностављује постављање једначина, упрошћава их и олакшава њихово решавање. Одржавање основних математичких релација дужина:

Метода таблица

Често су у проблемима 2 скупа субјекта. Такве задатке решавамо методом таблица тако што уписујемо "+" или "-" у зависности да ли у релацији или не.

iii) Моделовање на квадратној мрежи

Магични квадрати - у поља квадратне мреже треба да распоредимо бројеве тако да збирови по колонама и редовима буду исти, али да се не понављају бројеви.

iv) Метода инверзије

Ова метода добила је назив по томе што крећемо од резултата задатка, вршењем операција до циља - решења траженог податка у задатку.

v) Модели стохастичких појава

Постоје појаве које се могу безусловно десити, њих називамо случајним догађајима.

ђ) Стратегија препознавања образаца

Ова стратегија се огледа у разумевању и сагледавању почетног дела проблема, односно задатка, како би се уочио образац према којем можемо наставити да решавамо задатак.

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Да би рад наставника у пракси показао резултате у почетној настави математике, потребно је да студенти на учитељским факултетима користе формулу: уче математику због развијања вештина у решавању проблема; учити учење о решавању проблема и учити математику кроз решавање проблема.

ЛИТЕРАТУРА

- Дејић, Мирко., Егерић, Миљана. *Методика наставе математике*. Београд: Учитељски факултет. 2003
- Ибро, Д. В. *Дидактичко-методичке могућности унапређења наставе математике у основној школи*, Лепосавић: Учитељски факултет. 2011
- Истомина Б.Н. *Методика наставе математике у нижим разредима основне школе* (превод), 1998
- Bogdanović, Z. Strategije rešavanja matematičkih zadataka u nižim razredima osnovne škole. *Istraživanje matematičkog obrazovanja*. Vol. V (2013), Broj 8: 67-74
- Маковас, Ј. *Методика почетне наставе математике*. Загреб: Школска knjiga. 2001
- Шпијуновић, Крстивоје. Маричић, Сања. *Методика почетне наставе математике*. Ужице: Учитељски факултет, 2016

MATHEMATICAL TASK AS A BASIC CONTENT OF THE HOME MATHEMATICS

Summary: *The paper contains a theoretical discussion of mathematical problems, their components, choice, methods of solving and strategies. Mathematical tasks are the basic content of initial mathematics teaching, through which students adopt, determine, systematize, check mathematical knowledge. They also contribute to the development of intellectual abilities, creativity, mathematical thinking and student conclusions. By organizing the systematic and planned way of working with them, the interest in mathematics and its problems increases, they develop positive personality traits and connect the teaching of mathematics to real life.*

Key words: *mathematical task, initial mathematics, strategy.*