

СПЕЦИФИЧНОСТИ ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ ЗА ДЕЦУ СА ТЕШКОЋАМА У РАЗВОЈУ У РЕДОВНИМ ОСНОВНИМ ШКОЛАМА¹

Бранка Јаблан, Јасмина Ковачевић

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд

*Миља Вујачић**

Институт за педагошка истраживања, Београд

Апстракт. У раду се разматра питање образовања деце са оштећењем вида, оштећењем слуха и деце са тешкоћама у интелектуалном развоју у редовним основним школама у контексту почетне наставе математике. Наводе се основне карактеристике почетне наставе математике у погледу садржаја који се изучавају у прва четири разреда основне школе, као и кључни проблеми и образовне потребе деце са оштећењем вида, оштећењем слуха и деце са тешкоћама у интелектуалном развоју. Указано је на основне карактеристике инклузивне наставе и кључне улоге наставника у овом процесу. Полазећи од развојних специфичности деце са тешкоћама у развоју, наглашава се значај примене индивидуализованог приступа у настави математике. Разматрају се могућа дидактичко-методичка решења и различити приступи у настави овог предмета који деци са оштећењем вида, оштећењем слуха и тешкоћама у интелектуалном развоју могу да олакшају учење математичких садржаја. Имајући у виду специфичности инклузивне наставе, односно потребу да деца са тешкоћама у развоју учествују у заједничким активностима са осталом децом у одељењу, истиче се значај подстицања интеракције и комуникације међу децом у процесу учења математичких садржаја.

Кључне речи: деца са тешкоћама у развоју, индивидуализација, дидактичко-методичка решења, настава математике, редовна основна школа.

Неки елементи интелектуалног развоја личности (перцепције, представе, појмови и мишљење) тешко су остварљиви без усвајања одређених математичких садржаја. Ако томе додамо и општеобразовни значај математике и њену примену у свакодневном животу, јасно је зашто овај предмет заузима тако важно место у наставном плану и програму основних школа. Почетна математичка знања и вештине, које деца усвајају

¹ *Напомена.* Чланак представља резултат рада на пројекту „Образовање за друштво знања“, број 149001 (2006-2010), чију реализацију финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије.

* E-mail: mvujacic@rcub.bg.ac.rs

на почетку школовања, представљају основу за учење математичких садржаја на вишим нивоима.

Специфичне врсте и нивои оштећења деце са тешкоћама у развоју прате различите тешкоће у појединим сегментима развоја детета, које могу да представљају озбиљан проблем у процесу учења и настави уопште. Деца са тешкоћама у развоју могу испољавати тешкоће у говору и писаном изражавању, њихов речник може бити оскуднији у односу на осталу децу, разумевање писаног текста отежано, а могући су и проблеми у одржавању пажње и концентрације. Због ограничене комуникације са околином, поред образовних проблема, могу се јавити и проблеми у социјализацији.

Кључно питање у оквиру инклузивног образовања је како организовати редовну наставу, у овом случају наставу математике, која ће излазити у сусрет образовним потребама и специфичностима деце са тешкоћама у развоју и остале деце у одељењу. Инклузивна школа је школа у којој се сваки ученик подстиче да учи и напредује у складу са својим способностима. Креирање инклузивне школе захтева нов начин мишљења о томе како би школе требало да буду организоване и како да се одвија процес подучавања и учења (Rubie-Davies, 2007). Прилагођавање наставних активности потребама и могућностима деце са тешкоћама у развоју и остале деце подразумева стварање повољне социоемоционалне климе у одељењу, при чему је нагласак на примени индивидуализованог приступа у раду, активности ученика, могућности избора и интеракцији међу децом, да би свако дете имало прилику да постигне успех у границама својих могућности.

У наредним поглављима указаћемо на основне карактеристике почетне наставе математике у прва четири разреда основне школе; специфичне карактеристике, образовне проблеме и потребе деце са оштећењем вида, оштећењем слуха и тешкоћама у интелектуалном развоју, као и на кључне карактеристике инклузивне наставе и улоге наставника у овом процесу. Посебну пажњу посветићемо различитим дидактичко-методичким решењима у настави математике, у контексту инклузивног образовања, која овој деци могу да олакшају учење математичких садржаја.

Почетна настава математике

Специфичност наставе математике огледа се у њеној широкој примени, математичкој тачности, логичкој строгости и апстрактности. Свакодневно смо у прилици да, током дневних, рутинских активности, користимо знања из математике (на пример, оријентација у простору, разме-

на роба-новац, обавештења о реду возње). Практично разумевање математике омогућава нам да функционишемо успешније и самосталније. Инсистирање на математичкој тачности и логичкој строгости огледа се у потреби да ученици познају не само чињенице о којима је реч, већ и друге елементе на које се те чињенице ослањају и из којих произлазе.

Наставним програмом математике за основну школу у Србији предвиђено је да се у разредној настави математике изучавају следеће целине: скупови, бројеви, аритметички садржаји, алгебарски садржаји, геометријски садржаји, мере и мерења. Скуп је основни појам почетне наставе математике, чијим разумевањем и коришћењем се изграђују други појмови, међу којима је и појам природног броја. Да би ученици формирали појам природног броја, најпре се врши упоређивање скупова према бројности елемената. Придруживање елемената једног скупа елементима другог претходи појму једнакобројних скупова, појму више-мање и појму релације функције (Pinter i sar., 2002). Састављање и растављање скупова је увод у сабирање и одузимање. Програм математике у разредној настави предвиђа да ученици поступно упознају бројеве природног низа и број нулу како би на крају четвртог разреда у потпуности савладали систем природних бројева и његова својства (Министарство просвете и спорта, 2005). Алгебарски садржаји који се обрађују у разредној настави представљају појмове у вези са променљивом, изразима са променљивом, функцијама, једначинама и неједначинама. Геометријски садржаји су издвојени као посебне целине, али су у директној вези са другим садржајима почетне наставе математике. Изучавање геометријског садржаја повезује се са другим садржајима почетне наставе математике, тако да се геометријске фигуре користе у процесу формирања појма броја и операција са бројевима, док се бројеви, на пример, користе за изучавање својства геометријских фигура. Наставним програмом је предвиђено да се у разредној настави математике обраде и садржаји о мерењу и мерним јединицама. Кроз изучавање дужине, површине, запремине, масе и времена ученици добијају конкретне представе о тим величинама, упознају јединице за њихово мерење, овладавају поступцима мерења и њихове резултате изражавају у различитим јединицама.

*Карактеристике, проблеми и образовне потребе
деце са тешкоћама у развоју*

Познавање психофизичких особености деце одређеног узраста, у овом случају деце од 7 до 11 година, неопходан је услов за методичку орга-

низацију наставе математике. Радозналост је једна од важних карактеристика деце овог узраста. Показују спонтану и јаку тежњу за разумевањем свега што их окружује, тежњу ка стварању и стваралачком раду. На овом узрасту појмови и проблемско мишљење су још увек везани за конкретне активности и предмете, тако да апстрактност математичких појмова, којих нема у реалној стварности, деци са тешкоћама у развоју може стварати проблеме у учењу математичких садржаја. Сазнања у почетној настави математике обично започињу живим опажањем, да би се преко процеса апстраховања дошло до апстрактних појмова, теорије и коначно до примене знања. Дакле развој математичко-логичког мишљења треба да има следећи ток: манипулација предметима, њихово опажање, апстрактно мишљење, формирање појмова, грађење математичких модела, извођење формалних операција, примена математике (Petrović i Pinter, 2006). Квалитети математичког мишљења су гипкост, активност, усмереност, економичност, дубина, ширина, оригиналност. Специфичност математичког мишљења треба тражити у математичким појмовима који се изграђују тим мишљењем. Математички појмови су лишени материјалних карактеристика, а одликују се међусобним квантитативним, просторним и структуралним односом. Настава математике треба постепено да прелази од конкретно-очигледних начина представљања ка апстрактно-симболичким (Dejić i Egerić, 2006). На млађем узрасту деца најбоље уче кроз игру, у интеракцији са вршњацима и конкретним материјалима, при чему се ослањају на своја претходна искуства и знања. Међутим, особености деце одређеног узраста треба схватити као опште карактеристике, а не као стандарде које треба постићи. Без обзира на неке заједничке карактеристике деце истог узраста, свако дете је особено и јединствено.

Деца са оштећењем вида. Код деце са оштећењем вида, до пола ска у школу, углавном је успешно формирана граматичка структура говора и способност коришћења лексичког фонда. Међутим, ова деца због природе својих сметњи, велики број информација добијају из вербалних извора, што условљава да се неке представе или апстрактни појмови слабо учвршћују, замењују неким другим или имају фрагментаран карактер. Услед неразвијености или неуједначене развијености тактилних и моторних функција, могуће је да се већ на перцептивном нивоу појави проблем у процесу стицања нових знања. Слабо развијена способност дискриминације две тачке утиче на учење читања и писања ове деце, док слабије развијене тактилне функције попут стереогнозије и графестезије имају импликације на уочавање тродимензионалних модела и тактилно претраживање симбола на рељефним сликама (Jablan,

2007). Дакле, на самом почетку учења математике код слепе деце могуће су тешкоће у уочавању предмета, њиховом именовању, одређивању облика и читању задатака. С друге стране, визуелну перцепцију слабовиде деце карактерише сукцесивност и фрагментарност што може да доведе до непрепознавања објекта, отежаног уочавања логичких веза међу објектима, некоришћења сигнификантних детаља за брзо увиђање односа између делова и целине.

Проучавањем социјалне интеракције конгенитално слепе деце и деце опште популације у инклузивним образовању утврђено је да у игри са вршњацима слепа деца заузимају зависну и пасивну позицију, а вршњаци их често занемарују. Слепа деца су неодређена у комуникацији што их чини неуспешним у започињању интеракције са вршњацима опште популације. У случају да слепо дете тражи помоћ или се понаша зависно и подређено, успостављање контакта већином је успешно. Социјалне активности слепе и слабовиде деце посматране кроз учешће у слободној игри трају знатно краће, ређе се остварују и укључују мање социјалних размена, него што се то дешава кроз активности деце опште популације (Janson, 1999). Спонтано укључивање деце оштећеног вида у образовни систем не обезбеђује пуно учешће у школској заједници. Чак и у високостимулативној околини са професионалном подршком, ова деца морају савладати и усвојити широк репертоар социјалних вештина како би остварила комуникацију са вршњацима, одржала интеракцију и била социјално независна (Celeste, 2007).

Деца са оштећењем слуха. Смањено функционисање или недостатак слуха директно се пројектује на развој говора, али и на развој логичког мишљења. У условима недостатка акустичких подстицаја и немогућности спонтаног говорно-језичког развоја, дете са оштећењем слуха је принуђено да користи алтернативне путеве током свог развоја: целокупан доживљај света заснива на доминантној употреби чула вида, уз развој специфичног облика комуникације знаковним језиком. Стога се сазнајни развој ове деце одвија путем специфичног напора да се информације које споља пристижу обухвате и прераде без помоћи вербалног медијатора или уз његово знатно смањено учешће, а који има важну улогу у процесу синтетизовања, стицања симболизације и апстраховања људског искуства (Radoman, 1996). Из тог разлога, деца са оштећењем слуха врло рано почињу да користе прсте у изражавању количинских односа (Karić, 2006). Ова деца испољавају посебне тешкоће при схватању појмова величине, дужине, висине предмета и мерних јединица. Недостатак вербалних представа, ограничења у речнику и непознавање многих речи и термина утиче на процес праћења и разумевања

писаног текста и вербалних инструкција, тако да су тешкоће могуће и при решавању текстуалних математичких задатака. Инфериорност у погледу апстрактних функција које се ослањају на индукцију и дедукцију, као и тешкоће у коришћењу математичких симбола, такође се негативно одражавају на стицање неопходних знања и вештина из математике.

Деца са оштећењем слуха показују смањену социјалну зрелост због честе социјалне изолације од вршњака типичног развоја. Закаснило стицање говора води ка ограничењима у социјалној интеракцији, док неспособност за комуникацију постаје велика препрека у структурисању њиховог друштвеног живота. Ова деца често испољавају већи степен ригидности, егоцентризам, одсуство унутрашње контроле, импулсивност и сугестибилност. Склона су честим изливима беса и агресивном понашању. Током часа у редовној настави су упадљиво мирна, изолована, обраћају се наставнику и другој деци само по потреби и ретко се укључују у групне активности. Вршњаци их чешће прихватају током часа, него што је то случај на одмору и током ваннаставних активности. У комуникацији са наставником најчешће постоји обострано прихватање.

Деца са тешкоћама у интелектуалном развоју. Интелектуална ометеност се дефинише као стање заустављеног развоја у некој од фаза тог развоја (Ријаџе и Inhelder, 1988). Ови аутори сматрају да деца са тешкоћама у интелектуалном развоју не могу остварити прогресиван напредак ка следећем стадијуму развоја, јер нису у стању да изграде нове облике и системе мишљења, већ остају везани за инфантилне системе који потичу из претходног стадијума, иако он више не одговара календарском узрасту детета. Што је израженији степен интелектуалне ометености, нижи је стадијум когнитивне организације на чијем се нивоу ментални развој успорава или зауставља. Ментални развој детета са тешкоћама у интелектуалном развоју прате фиксација и вискозност, што подразумева дуже трајање прелазних етапа између различитих стадијума развоја, него што је то случај код просечне популације деце. Деца са лаком интелектуалном ометеношћу усвајају појмове конзервације супстанце, па и тежине, али не и запремине, док деца са умереном интелектуалном ометеношћу не успевају да развију конзервацију у правом смислу. Интелектуална ометеност обухвата и друге аспекте личности, па је карактеришу поремећаји у емоционалној сфери и социјалном понашању. Код ове деце, капацитети краткорочног памћења обично су смањени, што утиче и на смањење броја информација које се чувају у дугорочном памћењу. Тешкоће са дуготрајном меморијом имају

негативне последице на стварање базе трајног знања из математике (Galić-Jušić, 2004). Резултати истраживања краткорочног памћења код ове деце потврдили су постојање тешкоћа у задацима репродукције елемената према задатом следу у временском редоследу дешавања (Lovett & Barron, 2003), што указује и на могуће проблеме током учења аритметичких садржаја.

Деца са тешкоћама у интелектуалном развоју опајају се као стидљива, повучена, мање кооперативна или, с друге стране, склона агресивном физичком и вербалном понашању и самоповређивању. Често су потиштена, усамљена, склона избегавању обавеза и могу бити одбачена од стране вршњака у редовним школама (Allen & Davies, 2007). Испуњавају неприкладно понашање током групних активности и мање поштују правила за рад и обавезе у групи. Неки аутори (Manett *et al.*, 2001) сматрају да спонтано укључивање ове деце у редовну школу само по себи не подразумева да ће контакт са осталом децом заиста бити и остварен, а ако до сарадње и дође, обично није високог квалитета нити је равноправног статуса. Стога је важно да наставник створи позитивну климу у одељењу и подстакне социјалну интеракцију да би вршњаци прихватили децу са тешкоћама у интелектуалном развоју.

*Деца са тешкоћама у развоју у редовној настави:
специфичности инклузивне наставе*

Један од основних циљева инклузивне наставе јесте стварање услова за задовољавање индивидуалних потреба сваког детета. Управо свест о разликама међу децом јесте почетни корак за размишљање о томе како да се настава прилагоди њиховим индивидуалним особеностима (Vujičić, 2009).

Један од кључних проблема, који може негативно да утиче на укључивање деце са тешкоћама у развоју у редовне школе, јесте схватање наставника да би настава требало да буде усмерена на просечну децу. Овакво мишљење се рефлектује и на начин рада наставника, који је у том случају прилагођен просечном детету. Усмереност на замишљени просек утиче на одабир циљева, метода и облика рада, креирање окружења у коме се учи, комуникацију и интеракцију у одељењу и начин оцењивања. Уколико наставник схвати да су сва деца у одељењу особена бића, која се међу собом разликују по многим карактеристикама, онда ће бити спремнији да прихвати дете са тешкоћама у развоју.

Други важан проблем тиче се обавезног плана и програма који наставнике обавезује да га дословно реализују имајући у виду сву децу

у одељењу. То може довести до погрешног очекивања наставника да сва деца у одељењу морају да науче исте ствари у исто време и да сва деца морају да науче све што је предвиђено планом и програмом. То је практично немогуће, због бројних разлика које међу децом постоје у погледу способности, интересовања, стилова учења, темперамента и других карактеристика. Инсистирање на усвајању прописаних садржаја може утицати на то да се бројни потенцијали које дете у одређеним областима поседује занемаре. С друге стране, инсистирање да дете са тешкоћама научи и оне садржаје и вештине које због природе своје сметње није у стању да усвоји, може довести до неуспеха детета и пада његове мотивације и интересовања за даље учење. Стога је за укључивање деце са тешкоћама у развоју у редовна одељења основне школе важно да постоји флексибилнији план и програм који ће довести до тога да наставници промене своја очекивања. Ученици, који имају различите способности, могу имати користи и у погледу академских постигнућа и у погледу социјалног развоја када уче заједно са вршњацима, чак и онда када су циљеви и подршка која им је потребна различити.

Трећи важан проблем јесу стереотипна уверења наставника да је дете са тешкоћама у развоју мање вредно од остале деце и да је, самим тим што има тешкоћа, мање способно за учење и партиципацију у групи вршњака. Наиме, дете се посматра само у односу на проблем који има, а занемарује се личност у целини и бројни потенцијали које дете поседује у многим другим областима у којима нема тешкоћа у развоју. Мењање ових погрешних представа и очекивања утицаће на промену односа наставника према деци са тешкоћама у развоју. Наставници морају да имају свест о томе да сви ученици, па и ученици са тешкоћама у развоју, могу да уче и да се развијају у складу са својим способностима и могућностима, да се без примене индивидуализованог приступа у раду не може постићи квалитетно васпитање и образовање, да је поред тога шта се учи важно и како, чиме и у каквом амбијенту се одвија процес учења.

Једна од важних карактеристика инклузивне наставе је израда индивидуалних образовних планова за свако дете са тешкоћама у развоју које је укључено у редовну школу. Индивидуални образовни план је педагошки документ којим се обезбеђује прилагођавање образовног процеса намењеног деци одређеног узраста, детету са тешкоћама у развоју, његовим могућностима и потребама (Grupe autora, 2004). Израда индивидуалног образовног плана захтева тимски, сараднички рад наставника, стручних сарадника различитих профила и родитеља на планирању активности и начина подучавања деце са тешкоћама у раз-

воју, у циљу континуираног подстицања њиховог развоја. Форма индивидуалног образовног плана варира од земље до земље, од школе до школе, али је садржај, односно структура углавном иста. Основни елементи овог плана су: (а) подаци о тренутном нивоу развоја детета (развојни статус детета у целини и по областима развоја, очувани потенцијали детета и области заостајања у односу на вршњаке (примарне и секундарне последице оштећења, последице на постизање образовних резултата, последице по социјални развој детета и односе са вршњацима); (б) подаци о годишњим циљевима и задацима које треба остварити у оквиру појединих предмета; (в) подаци о потребним индивидуалним адаптацијама у настави; (г) подаци о праћењу развоја детета током године; (д) подаци о интеракцији са осталом децом у одељењу; (ђ) подаци о посебним образовним услугама које су обезбеђене и (е) подаци о начинима обавештавања родитеља о напретку детета (Grenot-Scheyer *et al.*, 1996). Важно је поменути да су циљеви и задаци који су дати у овом плану специфични за свако дете са тешкоћама у развоју, без обзира да ли се ради о деци која имају исту врсту тешкоће у развоју или не. Постављени циљеви могу се остваривати кроз индивидуални рад са дететом са тешкоћама у развоју или кроз организоване активности у одељењу, заједно са осталом децом, при чему се индивидуални рад са дететом своди на минимум и практикује само у случајевима када поједине активности није могуће организовати у групи вршњака. Крајњи циљ индивидуалног образовног плана је подстицање развоја детета на очуваним потенцијалима, његово образовно постигнуће у границама очуваних способности и стварање атмосфере у одељењу у којој ће дете бити прихваћено и задовољно.

У складу са индивидуалним образовним планом врши се и оцењивање сваког ученика. Наиме, индивидуални образовни план представља основу за континуирано праћење и подстицање развоја, а самим тим и оцењивање детета са тешкоћама у развоју. На тај начин оцењивање се схвата као дугорочан процес који се континуирано врши у току године и који подразумева процењивање индивидуалног напредовања сваког детета (укључује поређење са почетним стањем овладаности или развијености одређених знања и вештина). Поред тога, процес оцењивања подразумева да наставник, дете са тешкоћама у развоју и његови родитељи имају сталне повратне информације о дететовом постигнућу (Baker *et al.*, 2002). Кључно питање оцењивања деце у инклузивном програму је како детету са тешкоћама у развоју дати мотивишућу оцену, а да друга деца у одељењу не буду незадовољна. Важно је да се поређење не врши према просечним постигнућима деце у одељењу, већ

према темпу и нивоу индивидуалног напредовања детета. Акцент се ставља на праћење напредовања ученика (да ли су циљеви и задаци дефинисани у индивидуалном образовном плану остварени), као и на доношење одлука о томе шта ће и на који начин ученик даље учити.

Познато је да деца најбоље уче када су током учења у интеракцији са другом децом. Ово је посебно важно за децу са тешкоћама у развоју, имајући у виду значај њихове социјалне интеракције са вршњацима током којих се може створити осећај припадности групи и прилике да уче од својих вршњака, добијају и пружају помоћ једни другима. Стога је веома важно да наставник у процесу учења подстиче социјалну интеракцију између деце са тешкоћама у развоју и њихових вршњака. Подстицање социјалне интеракције могуће је уколико наставник претходно информише осталу децу о проблемима и потребама детета са тешкоћама у развоју, пажљиво структурира заједничке активности и ствара услове за сарадњу и спонтане односе између деце (Sretenov, 2005). Један од начина подстицања социјалне интеракције јесте примена стратегије кооперативног учења. Подаци неких истраживања показују да је напредак посебно запажен код ученика који имају смањене способности (Ševkušić, 1995), што потврђује значај примене кооперативног учења у раду са децом са тешкоћама у развоју. Применом кооперативног учења постижу се различити позитивни ефекти као што су: (а) значајно ефикаснији начин учења и савладавања наставног градива; (б) виши ниво активизације и партиципације свих ученика; (в) развој емпатичности код ученика кроз поделу наставне јединице на сегменте и задужење сваког ученика понаособ за један од сегмената; (г) развој културе комуникације и активног слушања; (д) истраживачки однос ученика према наставном градиву; (ђ) редуковање предрасуда и негативних стереотипа у погледу различитости и (е) увереност ученика у сопствене способности (Slavin, 1980; Johnson & Johnson, 2000; Milić, 2004). Резултати истраживања (Jacques *et al.*, 1998) указују на то да примена кооперативног учења доводи до значајног напретка у социјалној прихваћености интелектуално ометене деце од стране вршњака.

*Дидактичко-методичка решења у редовној настави
математике за децу са тешкоћама у развоју*

Већу активност и мотивацију ученика, као и боље разумевање математичких садржаја могуће је постићи коришћењем разноврсних приступа и метода рада, уз одређене модификације наставних јединица и активности. Свака наставна јединица и, конкретно, свака активност може се

на различите начине прилагодити потребама и могућностима детета са тешкоћама у развоју. У процесу прилагођавања наставне теме или активности неопходно је да имамо у виду три кључне категорије: (а) програмски део – адаптација садржаја; (б) процес подучавања – адаптација начина преношења садржаја и процеса учења и (в) окружење – адаптација места и времена, одабир особа које учествују у активности (Janney & Snell, 2000).

Припрема и адаптација математичког садржаја укључује: разраду кључних математичких појмова који се користе или уводе наставном јединицом; математичке симболе и ознаке; математичке релације; математичке процедуре и поступке који се користе или уводе наставном јединицом и исходе које је могуће очекивати. Процес подучавања са децом са тешкоћама у развоју предвиђа да према степену сложености учитељ реализује наставну јединицу која ће обезбедити следећа постигнућа: (а) препознавање кључних речи и ознака и одговарање на једноставна питања; (б) читање и записивање симбола, примена научног на основу коришћења анализе датих података и извођење мање сложених закључака и (в) разумевање и примена дефинисаних појмова, способност примене мисаоних операција анализе/синтезе, апстракције/генерализације, уочавање релевантних података у проблему, решавање математичког проблема (Роровић и сар., 2009).

Деца са тешкоћама у развоју се међусобно значајно разликују у односу на индивидуалне могућности, тешкоће и начине учења, што онемогућава идентификовање једног универзалног модела подучавања. Наставу математике је потребно ускладити са општим карактеристикама инклузивне наставе, које смо у претходном делу рада описали, водећи рачуна о конкретним математичким садржајима, узрасту, врсти тешкоће и осталим индивидуалним особеностима детета са тешкоћама у развоју.

Деца са оштећењем вида имају потребу за посебном подршком – много већом, систематском, често дуготрајном, понекад сасвим специфичном, без које не успевају да постигну успех. Најчешће показују висок ниво вербалног изражавања и слушачког памћења што се може протумачити као показатељ потпуног разумевања појмова. Међутим, слепа деца често добијају парцијална знања о објектима пошто многе ствари и појаве нису доступне чулу додиром, а то се рефлектује добром употребом речи које у ствари немају подлогу у њиховом чулном искуству. У питању су вербализми – привидно спретно говорно изражавање са добром репродукцијом садржаја, али без стварног разумевања и знања. Да би се избегло формирање вербализама, у настави са слепом

децом потребно је давати додатна објашњења, повезивати нове појмове са нижим или већ формираним, као и са постојећим искуством. Важно је да наставници пажљиво процене и прате стварну овладаност математичким појмовима код ове деце. Да би развио математички концепт, ученик мора да има бројне и разноврсне контакте са околином, да истражује, упоређује и саставља групе конкретних објеката пре него што пређе на симболичко представљање. Од наставника се очекује да креира ситуације у којима деца упоређују, анализирају и броје различите предмете. Ако су у питању тактилно-кинестетички типови (слепа деца), потребно је водити рачуна да су у току вежбе детету активне обе руке и да је за тактилно претраживање потребно више времена него за визуелно претраживање код деце типичног развоја. С друге стране, прсти слепе деце млађег узраста брзо се заморе и због тога се препоручује да дете, на пример, рељефну слику „прегледа“ десетак минута. Значи, важно је одабрати наставно средство које је добар носилац поруке, јер се за кратко време усвајају кључни елементи. Слабовида деца перципирају поступно, део по део и потребно им је више времена за доживљај целине. Изузетно важно је детаљно и систематично вербално објашњење од стране наставника. Слабовида деца често имају магловиту, нејасну и недиференцирану слику пред очима, тешкоће при разликовању детаља на предметима и сликама које перципирају. Поред тога, брзо се замарају услед чега могу постати нервозна, нестрпљива и површна у учењу. Потребно им је више времена за читање и писање и за њих је то веома напоран визуелни рад. Визуелну перцепцију слабовидих карактерише: успореност, непрецизност, фрагментарност, проблеми у опажању величине предмета и његове форме, тешко успостављање веза и главних детаља на цртежу. Основно питање које се намеће је како помоћи слабовидом детету да оно што види повеже у смисаону целину. Слабовидо дете, као и дете без оштећења вида мора да уочи особине по којима се један предмет разликује од другог. На основу овог искуства оно може да усваја нове информације. Неки аутори (Charman *et al.*, 1989) сматрају да је изузетно тешко слабовидо дете подстаћи да пожели да из искривљених слика које долазе до његове мрежњаче извлочи корисну информацију. У току наставног процеса потребно је да наставник усмерава дететову пажњу на карактеристичне особине предмета, на повезивање делова у смисаону целину и поређење са раније примљеним информацијама. Слабовида деца пишу споро, излазе из реда, а слова и бројеви су лоше обликовани и неједнаке величине. Слабовида деца са високом миопијом, моделе, цртеже и текст посматрају са веома мале удаљености (Eškirović *i sar.*, 2005). Деца са

хиперметропијом, не могу дуже да посматрају мале објекте. Јачи астигматизам отежава распознавање дужине слова, а нистагмус отежава фиксирање слова.

У оквиру основних упутства за рад са децом оштећеног вида неки аутори (Nenadić, 2007) истичу следеће адаптације: да ученик седи у првој клупи како би могао да чује наставника, док наставник пише задатке на табли, треба да их изговара гласно; при давању упутства наставник треба да буде конкретан, а упутства кратка (уместо речи овде или тамо, користити речи испред тебе, с твоје леве/десне стране); детету треба дати довољно времена да „прегледа“ материјал; при демонстрирању користити стварне предмете или њихове добре замене; проверавати да ли ученик разуме оно о чему се говори; тражити од детата да објасни шта ради, како је написао и решио поједине задатке. Уз поменуте адаптације, за следеће и слабовиде ученике потребно је обезбедити специфична наставна средства и помагала: уџбенике на Брајевом писму, машину за писање, рељефне слике са дводимензионалним приказима математичких појмова, геометријски прибор са ознакама на Брајевом писму, прибор са позитивним фолијама за рељефно цртање, мерне инструменте, моделе геометријских тела, уџбенике са увећаним словима црног тиска, илустрације без много детаља, стоне лупе и адекватно осветљење.

Принцип очигледности у настави за слушно оштећену децу је у складу са њиховим очигледно сликовним начином мишљења и поимања. У процесу усвајања почетних математичких појмова слушно оштећеној деци би требало понудити низ синонима, уз коришћење што разноврснијег очигледног материјала. У току излагања наставних садржаја битно је да наставник говори полако, затим да дете оштећеног слуха седи у првој клупи и да гледа наставникове усне и јасне вербалне и невербалне поруке. Комуникација наставника и вршњака са слушно оштећеном децом је нужно спорија и условљена је употребом расположивих елемената комуникације и успореном елаборацијом садржаја. Прилагођавање времена потребног за одређене активности намењене овој деци једна је од кључних адаптација коју би наставник требало да испланира. Деца оштећеног слуха не могу дуго да апстрахују број, иако је засићен конкретним садржајем, јер не могу да превазиђу ниво употребе конкретног предмета или прстију. Рачунске радње релативно брзо и лако савладају, али се боље сналазе приликом сабирања и множења, док теже усвајају рачунске операције одузимања и дељења у односу на децу типичног развоја. Услед успореног развоја говора и доминантног писаног изражавања, усмено сабирање представља посебан проблем. Специфичност у говорно-језичком развоју успорава развој апстрактног

мишљења које посебно долази до изражаја при решавању текстуалних математичких задатака. Код слушно оштећене деце постоје изражени проблеми при прелажењу од конкретне ситуације на аритметичко решавање одређеног задатка. Уобичајено је шаблонско решавање задатка, односно решавање задатка „насумице“, што указује на нееластичност мишљења, одређену стереотипију приликом решавања задатка и проблеме у уопштавању. Проблем у апстраховању доводи до проблема у савладавању прве десетице, док се приликом обраде прве стотине проблеми мултиплицирају, јер се захтеви усложњавају одређивањем месне вредности броја. Решавање сложених текстуалних задатака за децу оштећеног слуха представља посебан проблем. Зато је потребно да наставник процени да ли ће начин решавања задатка имати или аналитички или синтетички приступ. Синтетички приступ је за ученике оштећеног слуха много лакши јер полази од основних података (чињеница) и пружа могућност да се одмах приступи решавању постављеног проблема. Аналитички приступ подразумева присуство сувишних детаља који скрећу пажњу са битних делова задатка. Проналажење једноставних задатака чини највећу тешкоћу у аналитичком путу решавања задатка. Имајући у виду карактеристике у усвајању говора и језика слушно оштећених ученика као и специфичан и по обиму сужен вокабулар, неопходно је да наставник при задавању задатка води рачуна да њихова тежина буде у складу са говорним и слушним могућностима ове деце. То је посебно изражено код ученика млађег школског узраста. Проблем постепеног прелаза са конкретног и очигледног на апстрактно математичко мишљење најчешће се решава коришћењем адекватних наставних средстава. У раду са ученицима оштећеног слуха млађег школског узраста примењују се дидактички обликоване и у односу на постављени задатак усмерене илустрације, са што мање пратећих детаља и текстуалног објашњења који нису у функцији постављеног задатка. Ако задатак садржи одређени текст, неопходно је да се све сложене, непознате и нове речи подвуку и да се деци пре решавања задатка објасни њихово значење (Ковачевић, 2003). Како би се задовољио очигледно сликовни карактер мишљења који доминира код слушно оштећене деце, приликом усвајања одређених математичких релација (на пример, веће или мање), поред записивања симбола на табли или у свесци неопходно је користити и природну гестикулацију руку. То су најчешће природни, једноставни гестови за које није потребна посебна обука јер су производ природног опонашања радње или цртања у ваздуху и приказивања симбола рукама. Међутим, на старијим узрастима ниво апстраховања се повећава, развија се боља техника у решавању

задатака и математичко мишљење постаје логичније, тако да се доминантна употреба сликовног материјала, као и помоћ природним гестовима полако смањује, а повећава обим и сложеност писаног текста.

Почетна настава математике за децу ометену у интелектуалном развоју требало би да се заснива на конкретним активностима и играма. У оквиру почетне наставе математике није потребно инсистирати на коришћењу прецизне математичке терминологије, већ се могу користити термини који се употребљавају у свакодневном говору (Јарундџа-Милисављевић, 2008). На пример, могуће је да наставник ученицима представи симетричне и асиметричне релације ослањајући се на родбинске односе: симетрична релација – два брата разговарају: „Ако сам ја теби брат и ти си мени брат“. Асиметрична релација – брат и сестра разговарају: „Ако сам ја теби брат, ти мени ниси брат“. На тај начин, деца могу лако схватити описане релације, што ствара основу на коју ће надовезати математичке формуле, дефиниције и хипотетичко закључивање (Јаблан и Грбовић, 2009).

Деца са тешкоћама у интелектуалном развоју често показују тешкоће у памћењу, одржавању селективности пажње и концентрације које су веома значајне за учење математичких садржаја. Такође, могуће су тешкоће у разумевању упутства за рад и математичког речника, усвајању појма месних вредности и односа међу бројевима. Према мишљењу неких аутора (Првчић и Ристер, 2002) следеће адаптације могу да олакшају овој деци усвајање математичких садржаја: давати јасна упутства, дозирати информације, користити јасне, разговетне и кратке реченице с познатим речима, користити једноставна и прегледна наставна средства без сувишних детаља. Мијуца (Мијуса, 2006) сматра да код сабирања и одузимања два броја треба кренути од конкретног материјала, затим користити цртеж чији је циљ да представу доведе до појма и на крају следи писање симбола. Ауторка наглашава да на тај начин операција добија покретљивост, јер се почетна ситуација мења у неколико смерова.

Имајући у виду да ова деца имају проблеме са памћењем, често понављање математичких садржаја, издвајање битних чињеница и коришћење слика изузетно су важни за развој ове когнитивне функције. Што се нека информација дуже задржи у краткорочној меморији код деце са тешкоћама у интелектуалном развоју, већа је вероватноћа да ће прећи у дуготрајну меморију. Време које одређена информација проведе у краткорочној меморији може се продужити поступком понављања (Јудаš и Костовић, 1998). Указује се да је опадање краткорочне меморије код ове деце најчешће изазвано дефицитом у коришћењу мнемотехничких стратегија попут честог понављања, организације садржаја и ства-

рања система асоцијација (Yalon-Chamovitz, 2000). Деца са тешкоћама у интелектуалном развоју која имају дефицит селективности пажње показују изразите тешкоће при решавању аритметичких задатака. Наставник треба да креира активности путем којих ће утицати и на развој пажње, а то значи да ће наставу математике пратити вежбе прецртавања, бојења, слагања, учачања редоследа, положаја и просторних односа (Semrud-Clikeman, 2005). Подаци неких истраживања (Baker *et al.*, 2002; Fuchs *et al.*, 2002; Van Garderen & Montague, 2003; Kroesbergen *et al.*, 2004; Jitendra *et al.*, 2007) показују да у раду са овом децом могу бити корисне следеће адаптације у подучавању математичких садржаја: истицање неког проблема визуелно или графички, учење математичких појмова и принципа применом експлицитних техника подучавања и организовање активности у којима остала деца пружају помоћ деци са тешкоћама у развоју.

Наставни рад који се ослања на употребу различитих стратегија подучавања (кооперативно учење, учење по моделу, активно учење), ослањање на интеграцијске механизме (визуелни, тактилни и аудитивни) и коришћење различитих техника за побољшање памћења може имати позитиван утицај на дуже задржавање информација у краткорочној меморији и њихово складиштење у дуготрајној меморији.

Закључак

Последњих деценија широм света воде се дискусије о предностима и недостацима актуелних образовних система и њихових ефеката на квалитет образовања деце са тешкоћама у развоју, школски успех и њихову социјалну интеракцију са вршњацима. Образовне политике многих земаља усмерене су ка стварању услова за инклузивно образовање и укључивање деце са тешкоћама у развоју у редовне школе. Посматрана као филозофија образовања, инклузија се тиче квалитета школског искуства и степена понуђене помоћи детету у учењу и учешћу у животу школе (Winter, 2006).

Квалитетна настава математике у редовној школи подразумева усклађеност свих елемената са циљевима рада и индивидуалним способностима и потребама ученика, али и излазак из оквира традиционалног приступа, уз битно другачији начин рада наставника. За укључивање деце са тешкоћама у развоју у редовна одељења основне школе важно је да постоји флексибилнији план и програм за овај предмет, који ће довести до тога да наставници промене своја очекивања. У припреми и реализацији наставе математике, у раду са децом са тешкоћама у раз-

воју у редовној школи, неопходно је водити рачуна о специфичним особеностима детета, анализирати циљеве и задатке математичког образовања и на основу тога осмислити дидактичко-методички програм за одређено дете. Дидактичком проценом наставник упознаје тренутни ниво развоја детета у појединим областима развоја и на основу тог знања планира потребне адаптације у настави у погледу садржаја, темпа њиховог усвајања, методских поступака, окружења за учење и потребних средстава. Индивидуализовани приступ који подразумева примену различитих стратегија и метода у настави омогућава да се избегне униформност у интерпретацији математичких садржаја и да се одговори на специфичне потребе и могућности деце са тешкоћама у развоју.

Да би наставник могао да испуни улоге које се од њега очекују у инклузивној настави, неопходно је да овлада новим вештинама и знањима током иницијалног образовања и касније кроз стручно усавршавање. Наставник би требало да, поред уже стручних знања из области математике, овлада и општим педагошким, психолошким и дидактичко-методичким знањима неопходним за квалитетан васпитно-образовни процес. Поред тога, он би требало да усвоји и специфична знања потребна за рад са децом са тешкоћама у развоју, која поред теоријских знања обухватају и широк репертоар специфичних вештина и техника, примењивих у конкретним образовно-васпитним ситуацијама, које представљају већ испробана практична решења у раду са овом децом.

Овај концептуално-теоријски оквир ће помоћи наставницима да касније своја практична знања оствере, повежу и учине их примењивим. Нека истраживања потврђују значај практичног искуства и рада са децом са тешкоћама у развоју као богатог извора учења и знања наставника (Vujačić, 2009). То указује на потребу да се различити облици стручног усавршавања најуже повежу са практичним и свакодневним искуством наставника, што може да доведе до дубљег разумевања и суштинске промене праксе.

Коришћена литература

- Allen, D. & D. Davies (2007): Challenging behaviour and psychiatric disorder in intellectual disability, *Current Opinion Psychiatry*, Vol. 20, No. 5, 450-455.
- Baker, S., R. Gersten & D. Lee (2002): A synthesis of empirical research on teaching mathematics to low-achieving students, *Elementary School Journal*, Vol. 102, No. 3, 51-73.
- Celeste, M. (2007): Social skills intervention for a child who is blind, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, Vol. 101, No. 3, 521-533.
- Chapman, E.K., M.J. Tobin, F.H. Tooze & S. Moss (1989): *Visual perception training for visually impaired children (5 – 11 years)*, *Look and think: a handbook for teachers*. London: Royal National Institute for the blind.

- Dejić, M. i M. Egerić (2006): *Metodika nastave matematike*. Jagodina: Učiteljski fakultet.
- Eškirović, B., B. Jablan i V. Vučinić (2005): Vizuelne sposobnosti dece mlađeg školskog uzrasta; u S. Golubović (prir.): *Smetnje u razvoju kod dece mlađeg školskog uzrasta* (191-318). Beograd: Defektološki fakultet.
- Fuchs, L.S., D. Fuchs, L. Yazdian & S.R. Powell (2002): Enhancing first-grade children's mathematical development with peer-assisted learning strategies, *School Psychology Review*, Vol. 31, No. 4, 569-583.
- Galić-Jušić, I. (2004): *Djeca s teškoćama u učenju: rad na spoznajnom razvoju, vještinama učenja, emocijama i motivaciji*. Lekenik: Ostvarenje.
- Grenot-Scheyer, M., K.A. Jubala, K.D. Bishop & J.J.Coots (1996): *The inclusive classroom*. Westminster: Teacher Created Materials.
- Grupa autora (2004): *Škola po meri deteta – priručnik za rad sa učenicima redovne škole ometenim u razvoju*. Beograd: Institut za psihologiju filozofskog fakulteta i Save the Children.
- Jablan, B. (2007): *Motorne i taktilne funkcije kod slepe dece*. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Jablan, B. i A. Grbović (2009): New tendencies in the education and rehabilitation of children with visual impairment, Proceedings from 7th European Conference of ICEVI „Living in a Changing Europe“ 5th-10th July, Dublin. Retrieved December 20, 2009 from the World Web Wide <http://www.icevi.org>
- Jacques, N., K. Wilton & M. Townsend (1998): Cooperative learning and social acceptance of children with mild intellectual disability, *Journal of Intellectual Disability Research*, Vol. 42, No. 1, 29-36.
- Janney, R. & M.E. Snell (2000): *Modifying schoolwork*. Baltimore: Paul. H. Brookes Publishing Co.
- Janson, U. (1999): Interaction and quality in inclusive pre-school social play between blind and sighted children: inclusive pre-school and quality-a normative standpoint, CIDREE, *Interaction and Quality*, Scottish CCC, Dundre, 30-34.
- Japundža-Milislavljević, M. (2008): *Metodika nastave matematike za decu ometenu u intelektualnom razvoju*. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Jitendra, A.K., C. Griffin, A. Deatline-Buchman & E. Sczesniak (2007): Mathematical word problem-solving in third grade classrooms: lessons learned from design experiments, *The Journal of Educational Research*, Vol. 100, No. 5, 283-302.
- Johnson, D.W. & R.T. Johnson (2000): Making classrooms more cooperative, *Education and Human Development*, Vol. 20, No. 1, 117-132.
- Judaš, M. i I. Kostović (1997): *Temelji neuroznanosti*. Zagreb: MD.
- Karić, K. (2006): *Metodika početne nastave matematike u školama za decu oštećenog sluha*. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Kovačević, J. (2003): *Didaktički sistemi u školovanju gluvih*. Beograd: DDS.
- Kroesbergen, E.H., J.E.H. Van Luit & C.J.M. Maas (2004): Effectiveness of explicit and constructivist mathematics instruction for low-achieving students in the Netherlands, *The Elementary School Journal*, Vol. 104, No. 3, 223-249.
- Lovett, M.W. & R.W. Barron (2003): Neuropsychological perspectives on reading development and developmental reading disorders; in S.J. Segalowitz & I. Rapin (eds.): *Handbook of neuropsychology*, Volume 9 (671-716). Amsterdam: Elsevier.
- Manett, M., B.H. Schneider & G. Siperstein (2001): Social acceptance of children with mental retardation: testing the contact hypothesis with an Italian sample, *International Journal of Behavioral Development*, Vol. 25, No. 3, 279-286.
- Mijuca, D. (2006): *Metodika nastave matematike – skripta*. Beograd: Matematički fakultet.
- Milić, S. (2004): *Kooperativno učenje: teorija i praksa*. Podgorica: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije (2005). *Pravilnik o nastavnom planu i programu osnovnog obrazovanja*. Beograd: Prosvetni pregled.

- Nenadić, K. (2007): *Učenik sa oštećenjem vida u redovitoj školi*. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Petrović, N. i J. Pinter (2006): *Metodika nastave matematike*. Sombor: Pedagoški fakultet.
- Pijaže, Ž. i B. Inhelder (1988): *Intelektualni razvoj deteta*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Pinter, J., V. Krekić i A. Četković (2002): *Metodički priručnik iz matematike za razrednu nastavu*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Prvčić, I. i M. Rister (2002): *Deficit pažnje (ADHD/ADD)*. Zagreb: Hrvatska udruga za disleksiju.
- Popović, B., B. Jablan i J. Nevenić (2009): *Metodika nastave matematike i škola po meri deteta – nove tendencije*; u S. Hrnjica (prir.): *Škola po meri deteta 2*. Beograd: Save the Children.
- Radoman, V. (1996): *Surdopsihologija*. Beograd: Defektološki fakultet.
- Rubie-Davies, C.M. (2007): Classroom interactions: exploring the practices of high- and low-expectation teachers, *British Journal of Educational Psychology*, No. 77, 289-306.
- Semrud-Clikeman, M. (2005): Neuropsychological aspects for evaluating learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, Vol. 38, No. 6, 563-568.
- Slavin, R. E. (1980): Cooperative learning, *Review of Educational Research*, Vol. 50, No. 2, 315-342.
- Sretenov, D. (2005): *Socijalna interakcija i komunikacija dece sa smetnjama i dece bez smetnji u razvoju u inkluzivnom programu vrtića* (doktorska disertacija). Beograd: Filozofski fakultet.
- Ševkušić, S. (1995): Teorijske osnove i perspektive kooperativnog učenja, *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, Vol. 27 (138-157). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Van Garderen, D. & M. Montague (2003): Visual-spatial representation, mathematical problem solving and students of varying abilities, *Learning Disabilities Research & Practice*, Vol. 18, No. 4, 246-254.
- Vujačić, M. (2009): *Mogućnosti i ograničenja inkluzije dece sa teškoćama u razvoju u redovne osnovne škole* (doktorska disertacija). Novi Sad: Filozofski fakultet.
- Winter, E.C. (2006): Preparing new teachers for inclusive school and classrooms, *Support for Learning*, Vol. 21, No. 2, 85-91.
- Yalon-Chamovitz, S. (2000): *Everyday wisdom in people with mental retardation: role of experience and practical intelligence*. ETD Collection for University of Connecticut. Retrieved Decembar 11, 2009 from the World Wide Web <http://digitalcommons.uconn.edu/dissertations/AA19963927>

Примљено 14.01.2010; прихваћено за штампу 19.04.2010.

Branka Jablan, Jasmina Kovačević and Milja Vujačić
 PECULIARITIES OF MATHEMATICS INSTRUCTION FOR BEGINNERS
 FOR CHILDREN WITH DISABILITIES IN REGULAR PRIMARY SCHOOLS
Abstract

The paper studies the issue of education of visually impaired children, hearing impaired children and children with intellectual disabilities in regular primary schools in the context of mathematics instruction for beginners. The authors state the basic characteristics of mathematics instruction for beginners with respect to the

contents studied in the first four grades of primary school, as well as the key problems and educational needs of visually impaired children, hearing impaired children and children with intellectual disabilities. The basic characteristics of inclusive education and the key role of teacher in this process are pointed out. Starting from the developmental peculiarities of children with disabilities, the authors emphasise the importance of applying an individualised approach in teaching mathematics. Possible didactic and methodical solutions are discussed, as well as different approaches in teaching this subject that can facilitate learning of mathematical contents to visually impaired children, hearing impaired children and children with intellectual disabilities. Bearing in mind the peculiarities of inclusive education, i.e. the need for the children with disabilities to participate in common activities with the other children in the class, the authors emphasise the importance of encouraging interaction and communication among children in the process of learning mathematical contents.

Key words: children with disabilities, individualisation, didactic and methodical solutions, mathematics instruction, regular primary school.

Бранка Яблан, Јасмина Ковачевич и Миља Вујачић
ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В ОРДИНАРНЫХ
НАЧАЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Резюме

В работе обсуждается вопрос образования детей с нарушением зрения, слуха и детей с трудностями в интеллектуальном развитии в ординарных начальных школах в контексте начального обучения математике. Указываются основные характеристики начального обучения математике в плане содержания, которые преподаются в первых четырёх классах начальной школы, как и ключевые проблемы и образовательные потребности детей с нарушением зрения, слуха и детей с трудностями в интеллектуальном развитии. Указаны основные характеристики инклюзивного образования и ключевая роль учителей в этом процессе. Исходя из особенностей развития детей с трудностями в развитии, подчёркивается значение применения индивидуального подхода в обучении математике. Рассматриваются возможные дидактико-методические решения и различные подходы в обучении этому предмету, которые детям с нарушением зрения, слуха и детям с трудностями в интеллектуальном развитии могут облегчить изучение математических содержаний. Имея в виду особенности инклюзивного образования, то есть потребность детей с трудностями в развитии участвовать в совместных мероприятиях с другими детьми в классе, подчёркивается значение поощрения взаимодействия и общения детей в процессе изучения математических содержаний.

Ключевые слова: дети с трудностями в развитии, индивидуализация, дидактико-методические решения, обучение математике, ординарная начальная школа.