

ДР ШПЕЛА ГОЛУБОВИЋ

Учитељски факултет

Сомбор

ПРЕГЛЕДНИ ЧЛАНАК

AUTHOR PREVIEW

UDK: 159.922.73:376

BIBLID: 0353-7129,10(2004)1-2,p.67-77

КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕЦЕ СА РАЗВОЈНОМ ДИСКАЛКУЛИЈОМ

Резиме: Рад представља дескрипцију сметњи које испољавају код деце са развојном дискалкулијом, заснован на прегледу релевантне литературе и искуству аутора у раду са децом са развојним сметњама. Деца са развојним проблемима у усвајању математике често бивају непрепозната од стране родитеља и учитеља те због тога правовремена и адекватна помоћ изостаје. У раду су приказане неке од тешкоћа које деца испољавају у математици упркос очуваном интелектуалним потенцијалима и подучавању као и могући узроци настанка сметњи.

Кључне речи: Дискалкулија, развојне сметње, математика.

Увод

Специфичне сметње учења представљају засебну групу развојних поремећаја, а уједно представљају и широк појам који обухвата много могућих симптома и узрока.

За разлику од других оштећења попут парализе или слепоће сметње у учењу представљају сакривени хендикеп. Представљају поремећај који утиче на људску способност да интерпретира оно што чује или види или да повеже информације из различитих делова мозга. Ова ограничења се могу испољити на много начина - као специфичне сметње у говору и писању, координацији, самоконтроли или пажњи, а што утиче и на постигнућа у школи.

Број деце са сметњама у учењу и понашању је око 30%¹⁶ у укупној популацији. Наше интересовање је усмерено на групу деце код којих су очекивани обрасци стицања школских способности оштећени. Ова деца испољавају поремећаје који

су названи специфични развојни поремећаји школских способности. У ту групу спадају: специфични поремећаји читања, специфични поремећаји спеловања, специфични поремећаји рачунања, мешовити поремећај школских способности, други развојни поремећаји школских способности.^{4,11}

У литератури наилазимо на ознаку 3R „reading, riting, rithmetic” под којима се подразумевају тешкоће у савладавању основних академских вештина¹⁷. Оно што је заједничко за све сметње у учењу јесте да сметње морају бити јасно изражене. Ове сметње присутне су у мање од 3% деце школске популације и не могу се повезати са менталном заосталашћу, неуролошким и другим обољењима или васпитном запуштеношћу. Узроци настанка специфичних сметњи учења још увек нису прецизно дефинисани али се сматра да потичу од абнормалности у когнитивним процесима које у великој мери произилазе из неког облика биолошке дисфункције.^{4,11}

Од укупног броја деце са специфичним сметњама учења око 6% су деца са проблемима у усвајању и учењу математике.⁵ Тешкоће у решавању математике тумачене су у склопу специфичних сметњи учења све до прошле деценије када се почињу објашњавати и тумачити као засебна сметња. Разлог за то налазимо у тумачењу когнитивних и метакогнитивних процеса у склопу језичких сметњи.¹⁵ Поремећаји рачунања су мање проучавани од поремећаја читања и писања, те су и наша знања о узроцима, току и исходу ограничена.

Због ставова и предрасуда средине према математици и њеној важности често смо сведоци ситуације да се деца са сметњама у рачунању посматрају као суспектна на олигофену.

Истовремено средина је толерантнија према неуспеху из математике него ли према тешкоћама у читању и писању.

РАНО УЧЕЊЕ МАТЕМАТИКЕ

Развој предматематичких вештина који ће довести до развоја појма броја пролази кроз више фаза које би требале да се развијају равномерно да би се омогућило складно деловање свих сегмената и структура одговорних за математичко мишљење. Деца уче језик величина (пуно, мало, велико, мало) као и језик једнакости (исто) још код куће много пре почетка школе. Прве процесе класификације деца доживљавају групишући позитивна и негативна осећања преко догађаја које су доживели. На исти начин деца науче напамет да броје, а онда почињу и да увиђају фазе редоследа преко догађаја у току дана, храњења, облачења, спавања као и кроз секвенце-које могу бити песме које су открили. Играјући се, ређајући насумице лутке или аутиће долази до стварања класа и редоследа. Дете постепено открива и перманентност предмета (не нестаје иза заклона) да би схватило да је и број сталан, као и да постоји могућност адитивности којом се остварује постојање следећег у низу (+1).

Неформална математика омогућава им да могу да повежу један задатак са другим. Касније када детету кажемо „седам” оно може да створи ментални концепт који ће за њега имати значење количине. Седам ће моћи да представи и са седам предмета из своје околине и увиђа да је седам објеката без обзира које величине, облика или изгледа се увек броје као 7, као и да повеже са апстрактним концептом. Овај степен сазања се зове „конзервација” и узрокује когнитивну промену. То је весник дечијег одрастања и и способности да употребљавају нумеричке симболе са правим значењем.

Када деца крену у школу они почињу са неформалном математиком, обично са конкретним манипулацијама и постепено граде више апстрактне, а мање неадекватне процесе мишљења.^{2,10,17}

Нека деца не праве ову повезаност и карактеришу математику као везу неповезаних ствари које треба запамтити. Јаз који постоји у прелазу између конкретног и апстрактног стадијума не представља специфичну сметњу у учењу, али је вероватно фактор који се налази у већини математичких сметњи учења.

Поступност којом деца прелазе из једне фазе у другу је много већа него што то већина родитеља или едукатора претпоставља. Чак и као одрасли, када учимо нешто ново, потребан нам је извесан број понављања новог што учимо пре него га усвојимо и направимо корак ка генерализацији и апстракцији.

Steffe са својим колегама (1983) одредио је пет нивоа у процесу усвајања бројања:

Ниво 0: Препрецептуални. Дете није у могућности да повеже предмете са оним што „броји”.

Ниво 1: Перцептуални. Дете може да броји оно што перципира.

Ниво 2: Фигуративни ниво. Дете броји од један и решава проблеме додавања са објектима који су сакривени. Чини се да визуализује објекте и сви покрети су битни. (Често маше руком изнад скривеног предмета).

Ниво 3: Почетно бројање. Дете броји не почињући од један већ од одговарајућег броја да би решило проблем додавања или одузимања.

Ниво 4: Имплицитно груписање бројева. Дете је у стању да се фокусира на групу јединствених задатака. Може да броји унапред и уназад.

Ниво 5: Експлицитно груписање бројева. Дете је свесно да се број може раставити на мање целине од којих је састављен и да се могу међусобно поредити. Они могу да концептуализују целину (нпр. 12), део (9) и остатак (3) истовремено. Разумеју да су сабирање и одузимање инверзне операције.^{7,17,14}

РАЗЛОЗИ ИСПОЉАВАЊА ТЕШКОЋА У МАТЕМАТИЦИ

Иако неуропсихолошка истраживања указују на основне узроке који доводе до проблема у математици нпр. визуо-гностички процеси, аудио-гностички про-

цеси, спацијални процеси, постоје и други разлози за испољавање слабости у математици. Њих треба тражити у нивоу когнитивног развоја, срединским факторима, процесу подучавања, усклађености стила учења и предавања, страху, припремљености детета за усвајање математике.

Разлике у *когнитивном функционисању* (од ниског до високог когнитивног функционисања) одражавају се на ученичке способности, вештине и разумевање. За свако дете неопходно је одредити његов когнитивни ниво и стратегију коју користи у решавању задатака. Ове информације одређују која активности, материјал и педагошку технику која ће се употребљавати. Дете са сиромашним когнитивним способностима није у могућности да решава компликоване математичке задатке. Задатак који захтева могућност апстракције, код ове деце, онемогућава да се направи веза са претходним знањем (дете је на конкретном нивоу), те му једино преостаје да, уколико је способно, учи напамет пошто не постоји основа на коју би се надовезала нова знања.

Свака особа има свој јединствен *стил учења* који утиче на усвајање, разумевање и примену новог садржаја. Ученике према стилу усвајања математике могли би (само у теоријске сврхе) сврстати у оне који уче квалитативним и оне који уче квантитативним стилем, пошто се у једном разреду могу наћи ученици са различитим стилима учења.

Ученици са квантитативним стилем учења прилазе решавању математичког проблема постепено, као да следе рецепт. Они разлажу проблем у делове, решавају их а онда спајају компоненте решења у успешно решавање целокупног проблема. За њих је карактеристично дедуктивно резонување. Ови ученици уче математику боље са задацима који су високоструктурисани, јасно повезани и усмерени ка циљу.

Ученици који уче квалитативним стилем прилазе математичким задацима холистички и интуитивно са природним разумевањем које није резултат усмерене пажње или резонувања. Они закључују вербализујући питања, асоцијацијама и конкретним примерима. Већина њихових математичких знања је повезана са увиђањем међурелација између процедура и појмова и прављењем паралела и асоцијација између сличних задатака. Истовремено због прескакања процедура, скраћивањем поступака, праве грешке непажње. Због неистрајности и занемаривања поступака чак и када направе везу између математичких појмова постижу слабије резултате. Квалитативни ученици уче боље са присутним визуоспацијалним материјалом.

Уколико са стил предавања не поклапа са стилем учења ученика то представља додатни оптерећујући фактор у савладавању математике и дете је често доживљава као „море” података које треба запамтити.

Вештине и способности које су неопходне за усвајање математике и које стварају основу за њено успешно учење у основи нису математичке природе. Те вештине према редоследу који наводи Sharma су:

1. Способност праћења редоследа налога
2. Просторна оријентација и организација
3. Препознавање облика и форми
4. Визуализација
5. Процена: величине, тежине, броја
6. Дедуктивно мишљење: способност закључивања од општег ка појединачном, или од опште премисе до логичког закључка
7. Индуктивно мишљење: природно разумевање које није резултат свесне пажње и закључивања, једноставно виђење облика у различитим ситуацијама и међусобне повезаности између процедуре и концепта.

Уколико ове вештине нису савладане долази до мноштва збуњујућих проблема у савладавању математике. Нпр. дете које има проблема са праћењем редоследа налога ће бити несигурно када му се постави математички проблем нпр. дељење који број се поставља испод, који су поступци у току те радње. Ако дете има сиромашну перцепцију његово писање ће бити збркано и нејасно, резултоваће неправилно написаним или потписаним бројевима. Уз то дете може имати проблеме у бројању, процењивању удаљености, висине, раздаљине, кретању кроз простор јер све ово захтева развијену тродимензионалну перцепцију простора. Очигледно је да аритметика садржи бројне просторне захтеве. Вишецифрени бројеви треба да се пишу хоризонтално са лева у десно са одређеним размацима. Сабирање потписивањем захтева вертикално записивање бројева, множење и дељење такође имају својих специфичности у просторном распореду бројева. Рано учење математике представља темељ за усвајање сложенијих појмова.

НАЧИН ИСПОЉАВАЊА РАЗВОЈНЕ ДИСКАЛКУЛИЈЕ

Седамдесетих година прошлог века проучавајући математичке способности деце у узрасту између десет и једанаест година, др. Ладислав Кошч је дефинисао разне облике развојне дискалкулије, те заједно са проф. Mahesh Sharmom саставио посебну батерију тестова за дијагностику дискалкулије. Заједно су радили на неуропсихолошком аспекту дискалкулије и углавном се усмерили на терапијски аспект, односно на конкретну помоћ деци с тешкоћама у учењу. Досадашња неуропсихолошка проучавања дају исцрпније резултате на пољима везаним за писање, читање, језичке процесе него ли за промене у мозгу током математичких операција. Једним делом разлог за то видимо у томе што истраживачи у овим областима немају искуства у практичним- едукацијском раду - подучавању деце са и без развојних сметњи учења. У последње време се јављају аутори попут Myklebusta и Johnsona који повезују знања стечена у обе области. The National Council of Theachers of Mathematics in United States нуди широке могућности за коришћење литературе и знања из ове области.

Дискалкулија је појава неодогађености или поремећаја способности рачунања при чему још увек није у потпуности објешњено порекло ових проблема.

Интелектуалне способности ове деце мерене стандардним тестовима показују резултате од доње границе просека до високих постигнућа што се не подудара са функционисањем детета. Развојна дискалкулија је присутна када говоримо о разлици која постоји између едукативног нивоа детета, његових општих способности и постигнућа у математици.^{3,6,7,12} Дискалкуличне сметње могу бити самосталне или, што је чешће, комбиноване са сметњама читања и писања. Неки облици математичких сметњи могу да произилазе из слабости у говорно језичким способностима, визуоспацијалној оријентацији - конфузији, потешкоћама памћења и задржавања математичких података, потешкоћама у одржавању редоследа радњи као и превеликој анксиозности, генетској предиспозицији^{7,910}.

У основи се ради о дисхармоничном развоју личности и способностима детета са специфичним односом „снага и слабости” које карактеришу опште одлике карактеристичне за тзв. „дефицит десне хемисфере”:

- наглашене сметње сензомоторне и визуопросторне обраде и интеграције информација,
- лоше аритметичке способности,
- тешкоће адаптације на нове и комплексне ситуације,
- недовољна способност сагледавање узрочно-последичних веза.

Дијагностика дискалкулије могућа је индивидуалном проценом способности детета и обухвата: општу процену интелектуалних способности, примену тестова за процену математичких способности, процену предматематичких вештина. „Стандардизовани тестови попут WISC и теста математичких способности употребљавају се ради поређења индивидуалних могућности детета у односу на очекиване способности у вршњачкој групи. Формула за израчунавање „Математичког IQ”= Math узраст подељен са хронолошким узрастом x 100. Резултат који је 1-2 SD испод средње вредности одговарајуће групе јесте „недовољан”.⁷

Сметње квантитативне обраде информација (квантитативна дискалкулија) манифестује се проблемима бројања и рачунања, а квалитативне сметње (квалитативна дискалкулија) у разумевању инструкција и праћењу секвенци задатака.

Проблеми у математици постају уочљиви са поласком детета у школу. Од родитеља добијамо податак да је рани психомоторни развој, најчешће, уредан. Такође и говорно језички развој одговара очекиваном за узраст укључујући и аудитивну перцепцију и фонолошку обраду.

Дете се често понаша као да је млађег узраста, и воли да се игра са млађом децом. Тешкоће у адаптацији које испољавају делом су последица неизграђене визуопросторне оријентације која је битна за стицање многих вештина неопходних за свакодневни живот, као и тешкоће у прилагођавању новим и непознатим ситуацијама.

цијама где дете уместо да организује и планира нове обрасце користи и ригидно примењује једноставне раније научене обрасце.

Дете често делује као да не разуме шта се од њега тражи па се доводи у питање и аудитивна дискриминација.

Дете са дискалкулијом показује потешкоће које могу бити *општије*, и присутне и у друге деце, али су код њих дуготрајније и упорније. Те потешкоће су:

- Дислексција.
- Немогућност правилног читања и писања вишецифрених бројева.
- Честа погрешна употреба бројева при читању, писању и рачунању које немају никакве везе са тешкоћама у разумевању појма броја.
- Изостављање бројева или знакова.
- Грешке „заглављивања”. Дете понавља исти број или радњу више пута и није у стању да пређу на следећи корак у решавању задатка.
- Огледалско писање. Дете огледалски окреће бројеве или знакове.
- Неразумевање „математичке синтаксе” и погрешно интерпретирање математичких израза. Нпр. од 15 одузми 7 може бити написано коректно у правом редоследу како је речено али проблем може настати ако кажемо одузми 7 од 15 и ученик изводи следећи запис 7–15.
- Погрешан смер решавања задатака. Дете се не оријентише и креће да решава са десно у лево.
- Просторна дезоријентација. Постављање бројева и знакова у узајамно неприкладан положај. Прави грешке приликом потписивања бројева, праћењу редоследа, прецртавању.
- Успореност.
- Погрешно препознаје рачунске симболе нпр. + препознаје као –.
- Дете изоставља и прескаче поједине кораке у решавању задатака.
- Слабо памћење и препознавање низа бројева.

Поред општих тешкоћа код дискалкуличне деце наилазимо и на *специфичне* тешкоће као што су:

- тешкоће у логици,
- тешкоће у планирању,
- тешкоће при провери резултата.

У сваком индивидуалном случају могуће су разне комбинације симптома, односно облика развојне дискалкулије. Тако неко дете може имати неколико облика дискалкулије или само један. Што је већи број облика присутан тиме је сложенији поступак дијагностике и терапије.

Лурија је радећи са пацијентима са трауматским оштећењима мозга проучавао везе између можданог функционисања и различитих когнитивних процеса које захтева математика. Његова проучавања препознају три облика акалкулије:

1) акалкулија повезана са алексијом и аграфиом за бројеве (пацијенти нису били у стању ни да прочитају ни да напишу бројеве);

2) акалкулија повезана са спацијалним поремећајима (спацијална акалкулија);

3) неспособност за рачунање које није повезано са претходним немогућностима;

Према М. Sharmi разликујемо следеће облике дискалкулије:

1. *Вербална* – поремећај разумевања и употребе математичког речника.

2. *Практикоиносћичка* – поремећај способности манипулисања стварним или насликаним објектима.

3. *Лексичка* – поремећај способности читања математичких симбола и њихових комбинација.

4. *Графичка* – поремећај способности писања математичких симбола.

5. *Идеоиносћичка* – поремећај способности разумевања математичких појмова и рачунања у себи.

6. *Операцијска* – поремећај способности извођења рачунских радњи.

Прецизан механизам настанка равојне дискалкулије није још увек дефинисан (као што је то случај за стечене, најчешће трауматске дискалкулије) али се као узроци наводе неуробиолошка основа, генетски фактор, школски фактор.

НЕУРОБИОЛОШКА ОСНОВА

Тачан механизам настанка развојне дискалкулије још увек није познат за разлику од проблема у математици који су стечени или су трауматског порекла.

Део сметњи везаних за развојну дискалкулију повезују се са последицом неуједначеног или поремећеног развоја појединих структура CNSа првенствено паријеталног, окципиталног и темпоралног кортекса и веза са језичким и слушним пољима у раном развојном добу.^{2,3} Истиче се значај везе између кортекса десне хемисфере и десног таламуса које се манифестује се кроз читање и писање бројева. Ово може да објасни зашто неки од дислексичара који не могу да читају су у стању да прочитају бројеве.

Sharma према Weinsteinu (1980) наводи да постоји и друго мишљење о механизму настанка развојне дискалкулије. Утврђено је да већину аритметичких операција обавља лева хемисфера мозга, а аритметика се најбоље савладава аналитичким приступом, док је код деце са дискалкулијом водећа десна хемисфера (због густине интерсинаптичких веза) те ова деца имају већу тенденцију према холистичким концептима решавања. Овакво тумачење би ишло у прилог томе да дискалкулија није поремећај већ представља специфичност у раду мозга.

Склоп дефицита присутан у деце са сметњама у извођењу аритметичких операција карактеристичан је и за децу са невербалним сметњама учења⁶ и повезане са функционалним системима десне хемисфере мозга.

Генетски и социјални фактори такође имају своју улогу у настајању ових сметњи. У породицама са „математички надареном” децом често срећемо и остале

чланове са сличним постигнућима, док се такође и неуспех у математици „провлачи кроз породицу”, Родитељи често говоре деци да ни они сами нису били добри у математици. Скорашње студије¹ рађене на близанцима са сметњама учења математике које су обухватиле 40 парова идентичних близанаца и 23 пара двојајчаних близанаца показале су значајну повезаност између њихових сметњи у учењу математике.

Није необично наићи на одрасле људе са високим IQ који признају своју математичку слабост. Неуспех у математици је много прихватљивији него ли неуспех у читању и писању.

Разлика у математичким способностима међу половима више се повезује са социјалним факторима него са специфичношћу мождане организације и функционисања. Типови игара за дечаке и девојчице у раном узрасту су различити и дечаци чије су игра везане више за кретање, физичке активности и сналажење у простору развијају своје спациоорганизационе способности, док девојчице чије су игре више седеће нуде развој визуализације, конструкције део—целина.

Школски фактор је такође незаобилазан у настајању ових потешкоћа. Проблеми у усвајању математике почињу у основној школи, а настављају се и касније. Током основне школе њихове способности у одређеним областима математике заостају за вршњацима и по неколико година. Стални неуспех у математици који прати ову децу утиче на појаву страха, снижење самопоуздања и стварања лоше слике о себи и појачавање анксиозности. Сиромашни планови и програми за усвајање математике и недовољно инструкција доприносе појави тешкоћа у математици. Математички планови рада са децом прављени су у складу са узрастом који треба да их савлада и не показују како деца уче математику. Они често представљају гомилу нових математичких знања које треба повезати са претходним а да се при томе не води рачуна о индивидуалним разликама деце.

ПОМОЋ ДЕЦИ СА РАЗВОЈНОМ ДИСКАЛКУЛИЈОМ

Приликом процене интелектуалних способности детета путем стандардизованих тестова ми смо у прилици да проценимо ниво његовог функционисања и могућност укључивања у школу, који ниво програма дете може да савлада (било да су у питању надарена деца или деца са подпросечним резултатима). При томе ми јако мало сазнајемо о процесима како то дете учи, и исто тако скоро да не знамо како треба то дете учити.

Без обзира да ли ми говоримо о процесима читања, писања или рачунања морамо размишљати о томе како деца уче, које стратегије деца бирају у процесу учења, које технике треба користити у том процесу и шта узрокује индивидуалне разлике између знања и учења.

Основни принцип помоћи деци са сметњама у математици јесте рад на одређивању потенцијала или оних добрих и очуваних снага. У процени је при-

лично важно обратити пажњу како дете решава задатке као и колико их тачно решава. Важно је имати на уму да док процењујемо шта дете не ради ми морамо проценити и оно шта дете зна да ради.

Треба обратити пажњу на слабости и јаче стране детета, посматрати да ли дете прича са собом, црта слике да би помогло разумевању ситуације, или тражи од учитеља да му помогне и понови. Треба проверити да ли дете има слабо „математичко “читање” тражећи од њега да провери пре него што почне да рачуна.

Када дете нема јаку језичку подлогу онда је најважније да објашњење буде прецизно и конкретно. У супротном несретно одабране речи пре доводе до конфузије него што помажу овој деци.

Генерални принцип је да ће кроз рад и вежбу детету бити боље и лакше. Техника која се базира на увежбавању стратегија је једна од оних која унапређује здрав разум и самопоуздање.

Третман деце са сметњама учења је често заснован на чињеници да ова деца имају проблема са стратегијама когнитивног процесирања. Различите вежбе когнитивне стратегије су имале неке повољне ефекте код деце са сметњама учења.

Rourke (1989) је дао опсежан опис неуропсихолошких карактеристика деце са тешкоћама у математици и истакао да су њихове „јаке снаге” у вербалним способностима и предложио свеобухватан интервентан програм за рад са децом са невербалним сметњама учења у циљу превазилажења њихових проблема.¹⁵

ЛИТЕРАТУРА

1. Bauer, A. M., Keefe, C. H., Shea T. M. (2001): *Students with learning disabilities or emotional / behavioral disorders*, Merrill Prentice Hall, New Jersey, 79- 1982.
2. Бојанин С. (1984): *Неуропсихологија развојној гоба и ошћини пеедукациивни мейог*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 249–259.
3. Gaddes W. H., Edgell D. (1994): *Learning disabilities and brain function, a neuropsychological approach*, Springer-Verlag, New York, 415–42.
4. *ICD-10 Класификација менталних поремећаја и поремећаја понашања: Клинички описи и дијагностичка упућива* (1992), Београд: Завод за уџбенике и наставна средства 215–223.
5. Kendall P. C. (2000): *Childhood Disorders*, Psychology, Press, Hove, UK, 115–135.
6. Крстић, Н. (2001): *Невербалне сметње учења: концепциј и емпиријска основа*, Психијатрија данас, XXXIII/3-4/, Београд, 133–149.
7. Newman R.M. (1998): *Developmental perspectives on dyscalculia: implications for teaching in the middle and secondary school*, Location: <http://www.dyscalculia.org/Edu562.html>

8. Pearn, C. A. and Merrifield, M. (1996): *Strategies for classroom teachers: A lesson from Mathematics Intervention*. To appear, Mathematical Association of Victoria.
 9. Pearn, C. A. (1997): *A review of five years' testing for Mathematics Intervention: Is there a correlation between learning to count and learning to read?* Paper submitted to the Mathematics Education Research Group of Australasia annual conference, Auckland, New Zealand.
 10. Пијаже, Инхелдер Б. (1988): *Интелектуални развој деце*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
 11. Поповић-Деушић С. (1999): *Проблеми менталног здравља деце и адолесцената*, Београд: Институт за ментално здравље, 30–36.
 12. Посокхова И. према Sharma С. М. (2001): *Мајкемајмика без суза*, Остварење, Лекеник.
 13. Siegel R. S. (1998): *Children's Thinking*, Prentice Hall, New Jersey, 282–318.
 14. Steffe, L. P., Von Glasersfeld, E., Richards, J. & Cobb, P. (1983): *Children's counting types: Philosophy, theory, and application*. New York: Praeger.
 15. Teeter P. A., Clikeman M. S. (1997): *Child neuropsychology, assessment and intervention for neurodevelopmental disorders*, Allyn & Bacon, Boston, 151–162, 225–226.
 16. Weinberg, W. A., Harper C. R., Brumback, R. A., (2001): *Attention, behavior and learning problem sin children, protocols for diagnosis and treatment*, BC Decker inc. Hamilton, London.
 17. Wright C.: *Learning Disabilities in Mathematics*; Anitoch University, Seattle, WA /on line document/ Aviable on http://www.4.gvsu.edu/create/LD/math_dyscalculi.htm
-

Summary: The paper presents a description of disabilities of children who suffer from developmental dyscalculia. The paper is based on both relevant literature survey and the author's own experience in work with children suffering from developmental disabilities. When speaking of mathematics acquisition, such children often lack accurate and appropriate help because parents and teachers often do not recognize them at all. In this paper, we have tried to show some of the difficulties children have in mathematics, despite preserved intellectual potentials and teaching, and possible causes of these disabilities.

Key Words: dyscalculia, developmental disabilities, mathematics.

Резюме: Работа является описанием затруднений, проявляющихся у детей с возрастной дискалькулией, и основывается на просмотре подходящей литературы и опыту автора в работе с детьми с возрастными проблемами. Дети с возрастными проблемами при усваивании математики часто остаются незамеченными родителями и учителем, вследствие чего отсутствует своевременная и соответствующая помощь. В работе показаны некоторые трудности, выявленные детьми при изучении математики вопреки сохранившимся интеллектуальным возможностям, трудности в обучении и возможные причины явления затруднений.

Стержневые слова: дискалькулия, возрастные проблемы, математика.