



Александра Б. Грбовић
Ксенија М. Станимиров¹

Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и
рехабилитацију, Београд, Србија

Прегледни рад

Наставни приступи деци с визуелним дисфункцијама – практична упућива за усвајање академских вештина

Резиме: Образовање деце с тешкоћама у визуелном функционисању које настају као последица лезија или дисфункција у централном нервном систему представља значајан изазов. Ово стање се назива церебрално оштећење вида, а прати га најчешће уредан офталмолошки налаз. Функционални проблеми који се код деце јављају могу се манифестовати као блаже тешкоће код усмеравања визуелне пажње, све до потпуне немоћности ефикасне упућености вида у одређеним ситуацијама. Овакво варијабилно дејствовања понашања бива (криво) пројумачено као несигурност, недостигајак разумевања и пажње или се приписује проблемима у социјалном функционисању и комуникацији, при чему у највећем броју случајева није препознат као последица тешкоћа у визуелном функционисању. Проблеми с видом резултирају проблемима у академским активностима, а упореде деце с церебралним оштећењем вида су јединствене.

Циљ рада је да се, кроз преглед литературе, укаже на специфична понашања која одликују децу с церебралним оштећењем вида и дају оштре препоруке за наставни приступи у раду с овим ученицима, што би могло да омогући побољшање њихових наставних постигнућа и олакша стицање академских вештина. У раду су дајени предлози наставних стратегија, предлози за адаптације наставног материјала, као и препоруке за адаптације у простору. Наведене адаптације могу бити корисне, како ученицима с церебралним оштећењем вида, тако и ученицима с другим тешкоћама у развоју, али и ученицима типичне популације.

¹ ksenijastanimirov@fasper.bg.ac.rs

<https://orcid.org/0000-0003-2061-4045>

² Рад је резултат рада на пројекту Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију који финансира Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (бр. уговора 451-03-65/2024-03/ 200096).

Copyright © 2024 by the publisher Faculty of Education, University of Belgrade, SERBIA.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original paper is accurately cited.

Увод

С појавом концепта квалитетног образовања за све у ширу јавност је ушао термин инклузивно образовање. Концепт и пракса инклузивног образовања најчешће се везују за децу са сметњама у развоју, иако се овај термин у својој суштини односи на задовољавање образовних потреба сваког ученика кроз пружање подршке свим актерима у образовном систему. Инклузивно образовање подразумева прилагођавање или модификацију школских садржаја и организацију рада школе тако да буду подстицајни и за ученике и за наставнике и да обезбеде да сваки ученик буде укључен у школске активности. Школа обезбеђује смањивање препрека или њихово уклањање за све ученике, без обзира на њихове различитости, уз посебан акценат на оне код којих постоји ризик од маргинализације или од постизања слабијих резултата који нису у складу с дететовим капацитетима (Booth & Ainscow, 2010; Maksimović i Stamatović, 2021; Muškinja, 2010). Овакве поставке инклузивног образовања јасно упућују на чињеницу да је потребно изаћи у сусрет потребама све деце, али се у пракси дешава да одређене сметње код ученика остају непрепознате, што отежава реализацију наставе (Pease et al., 2021; Swift et al., 2008; Williams et al., 2021a). Посебан проблем се јавља у раду с ученицима код којих нису присутне очигледне тешкоће, као што је то случај код деце с церебралним оштећењем вида. Овај поремећај вида је последица оштећења мозга или његовог неуобичајеног развоја (Sakki et al., 2018), а визуелноперцептивни проблеми који су узроковани променама у централном нервном систему веома су комплексни и ретко дијагностиковани (Lueck et al., 2019). Притом, ни дете ни његови родитељи ни наставници не схватају да су функционалне тешкоће с којима се ученици суочавају последица тешкоћа с видом (Lueck et al., 2019).

Деци, родитељима и наставницима је потребна помоћ, како у разумевању проблема с

видом, тако и у објашњавању другима о каквој врсти проблема је заправо реч (Sacks et al., 2011). С тим у вези, циљ овог рада је указати на специфична понашања која одликују децу с церебралним оштећењем вида (енг. *cerebral visual impairment* – CVI; у даљем тексту: ЦОВ) најпре како би се подигла свест о постојању ове врсте ометености, а затим и да би се спровеле неопходне адаптације у наставном процесу и школском окружењу ради што ефикаснијег стицања академских вештина. У сврху реализације овако постављеног циља извршена је претрага електронских база података доступних преко сервиса Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку – КОБСОН, а коришћена је и ручна (енг. *hand search*) претрага (*Research Gate*, *Google Scholar*). Коришћене су комбинације кључних речи – церебрално оштећење вида, школовање, читање и писање, математика, академске вештине и издвојене су публикације које су се односиле на школски узраст. Након прелиминарне анализе утврђено је да се мали број извора бави школовањем деце са ЦОВ. Због тога није постављено ограничење у погледу старости коришћених извора.

Церебрално оштећење вида – појам и дијагностички критеријуми

Вид је кључно чуло за препознавање блиских особа и околине, имитирање гестова и радњи ради стицања неопходних вештина. Значајан је за ефикасно кретање кроз простор, препознавање писаних симбола, опажање и тумачење емоција, комуникацију итд. (Chokron & Dutton, 2016). Међутим, да би се визуелне способности развиле, а вид употребљавао, потребно је да очи и мозак функционишу симултано и складно: очи обезбеђују пријем визуелних дражи које се видним путевима шаљу до централног нервног система, где се врши когнитивна обрада пристиглих информација (Stanimirov, 2022).

Когнитивни процеси који омогућавају визуелно опажање ангажују чак 40% мозга. Најпре се, ради уочавања и издвајања општих карактеристика и битних обележја жељеног призора (међу великим бројем стимулуса у окружењу), усмерава визуелна пажња. Затим се, ради идентификације посматраног, пристигле информације упоређују са сликама похрањеним у дубљим когнитивним структурама (визуелној меморији). Конструисање значења опаженог врши се у контексту претходног искуства (поређењем са сличним визуелним призорима), што омогућава разумевање посматране сцене. Продукт описаних когнитивних процеса је визуелно сазнање које чини основ за испољавање адаптивног понашања, односно за адекватно реаговање у складу са потребама и намерама (Grbović, 2017). У случају лезија регија мозга које учествују у обради визуелних информација јавља се специфично стање које се назива церебрално оштећење вида. Ово стање карактерише немогућност за когнитивну обраду пристиглих визуелних информација и често се описује синтагмом *очи су у реду, али мозак није* (Roman-Lantzy, 2018).

Овај комплексан поремећај визуелне перцепције је тренутно водећи узрок оштећења вида код деце у развијеним земљама (Edelman et al., 2006; Gilbert et al., 2017; Good et al., 2001; Goodenough et al., 2021; Kozeis, 2010; Lueck et al., 2019; Philip & Dutton, 2014; Teoh et al., 2021). Подаци о преваленцији варирају од земље до земље (Pilling et al., 2023), при чему очигледно је да је она у последњих неколико деценија у сталном порасту. Бјорсон и сарадници (Bjornson et al., 2024) наводе пример Сједињених Америчких Држава, где је у касним 1980. годинама пријављена инциденција од 36 случајева на 100.000 особа, која је у 2003. години порасла на 161 случај. Такође, у студији Вилијамса и сарадника (Williams et al., 2021b) наводи се да у Великој Британији код једног од тридесеторо деце школског узраста (минимум 3% ученика) постоји бар један (визуелни) проблем који је у вези са ЦОВ. Као главни уз-

роци овог стања наводе се превремено рођење и ниска телесна тежина на рођењу и, с тим у вези, оштећења централног нервног система (Jacobson et al., 2006). Међутим, ЦОВ може настати и као последица различитих конгениталних и стечених медицинских стања и обољења. Најчешће се среће код деце с вишеструким инвалидитетом, као и код деце с церебралном парализом (Fazzi et al., 2007; Swift et al., 2008).

Генерално гледано, ЦОВ се сматра недољно препознатим, често недијагностикованим и нетретираним стањем (Pilling et al., 2023), а приметан је и недостатак сагласности истраживача о критеријумима који указују на његово постајање (Fazzi et al., 2007; Ortibus et al., 2011; Pilling et al., 2023; Williams et al., 2021a). Једна од водећих ауторки која се бави ЦОВ Роман Ленци (Roman-Lantzy, 2018) као кључне дијагностичке критеријуме истиче изражено интересовање детета за одређену боју (преференција боје), неопходност покретања (предмета или детета) ради лакшег запажања, неадекватну (успорену) реакцију на визуелни стимулус, преференцију коришћења одређеног дела видног поља приликом перципирања, тешкоће с опажањем сложених стимулуса (најлакше опажају предмете једноставног облика на једнобојној позадини), несврхисходно посматрање извора светла (зурење у сијалицу, прозор), тешкоће препознавања уобичајених предмета, незаинтересованост за нове визуелне стимулусе, одсуство контроле вида приликом посезања руком за предметом и немогућност разумевања и тумачења сложене визуелне сцене. Све наведено праћено је невољним учествовањем у моторичким активностима (Macintyre-Béon et al., 2013; McDowell, 2021). Наведена понашања на специфичан начин ометају визуелно перципирање. Најчешће се описују као атипична (визуелна) понашања и неретко се приписују неким другим стањима или развојним проблемима, а не церебралном оштећењу вида (Williams et al., 2021a).

Чињеница је да је спровођење процене визуелног функционисања комплексно, нарочито код деце млађе од три године или код деце с развојним тешкоћама. Такође, поставља се и питање оправданости процене вида када су „очи у реду”. У случају појаве повремених тешкоћа у визуелном функционисању, деца се не упућују на додатне (неуролошке) прегледе, јер офталмолошки налаз не указује на проблем с видом (Van Genderen et al., 2012). Ово су неки од разлога због којих код деце с лезијом или дисфункцијом церебралних регија тешкоће с видом најчешће остају непрепознате (Zhang et al., 2006; према: Lueck et al., 2019). Међутим, у пракси се среће и појава тешкоћа у визуелном функционисању код деце наизглед типичног развоја, код које нису евидентирани неуролошки или офталмолошки проблеми (Fazzi et al., 2009; Pilling et al., 2023; Saidkasimova et al., 2007). Како би се овим ученицима пружила оптимална подршка, неопходно је диференцирати ЦОВ од других неуро-развојних поремећаја и указати на одређене специфичности које прате ово стање.

Функционални проблеми деце са ЦОВ

Визуелно функционисање деце са ЦОВ у вези је с узроком и степеном когнитивних и неуролошких тешкоћа, развојним периодом када је оштећење наступило, претходним искуством, присуством вишеструке ометености, прописаном терапијом итд. (Ravenscroft, 2017). Притом, способност за визуелно функционисање варира и у зависности од околности у окружењу и од унутрашњих чинилаца визуелног опажања (физиолошко стање организма, психолошки фактори и сл.) (Roza et al., 2017). Спектар проблема који се јављају најчешће подразумева тешкоће с визуелном перцепцијом. Деца могу функционисати као слепе особе, као слабовиде особе или као особе с једва приметним визуелним тешкоћама (Roman-Lantzy, 2018). Другим речи-

ма, тежи облици ЦОВ могу да резултирају потпуним губитком способности препознавања визуелних информација (визуелна агнозија), док се у случају блажих облика јављају тешкоће у одређеним визуелноперцептивним доменима, као што су нпр. препознавање лица или предмета (Ortibus et al., 2019), разумевање облика или функције предмета, тешкоће у опажању покрета и простора (Pease et al., 2021).

У основи функционалних проблема деце са ЦОВ леже кратка и нестабилна визуелна пажња и тешкоће одржавања фиксације, а начин на који посматрају свет око себе је фрагментаран. Овакво визуелно претраживање околине отежава уочавање, проналажење и препознавање познатих лица или предмета (нарочито проналажење одређене особе у групи људи), као и дешавања у окружењу (Bennett et al., 2020; Chang & Borchert, 2020; Goodenough et al., 2021; McDowell, 2021). Такође, велики број визуелних стимулуса у окружењу (нпр. наред или шаренило) могу знатно умањити визуелну ефикасност. Ову децу одликују ограничења у коришћењу видног поља, због чега се могу понашати као да простор (с неке одређене стране) не постоји (Pilling & Little, 2019). Из истог разлога дете може окретати главу у правцу супротном од оног који је потребан ради уочавања приказаног, што се најчешће интерпретира као проблем с пажњом, незаинтересованост и/или одбијање реализовања задатка (Swift et al., 2008). Све наведено доводи до отежаног разумевања визуелно презентованих информација, што нарочито долази до изражаја уколико дете нема довољно времена за посматрање или уколико презентоване информације нису довољно очигледне и јасне (Vučinić i sar., 2019).

Код деце са ЦОВ приметан је недостатак визуелне радозналости, односно потребна им је визуелна фамилијарност. За разлику од деце с уредним видом, њима ограничен визуелни репертоар временом не постаје досадан, већ на-

против, боље се сналазе и боље функционишу у познатом окружењу. У новом, непознатом окружењу деца су принуђена да визуелну пажњу усмере на карактеристике средине, што превише ангажује њихове когнитивне капацитете и онемогућава их да се фокусирају, а тиме и да у потпуности узму учешће у одређеном задатку (Campbell et al., 2022). Код њих се јављају и проблеми планирања покрета и тешкоће посезања за предметима под контролом вида (једном речју, тешкоће визуелномоторне интеграције). Осим тога, упадљиво је ударање у намештај или сударање с другим особама приликом кретања, што је последица отежаног уочавања непомичних предмета (Dutton & Jacobson, 2001). У покушају да превазиђе овај проблем, дете спонтано настоји да се креће без употребе вида због чега додатно одаје утисак неспретности (Fazzi et al., 2007; Goodenough et al., 2021; McDowell, 2021; Pease et al., 2021). Тешкоће разумевања простора у коме се налази, отежана оријентација и уочавање оријентира доводе до проблема с кретањем. То даље води у незаинтересованост и немотивисаност детета за самостално истраживање (Campbell et al., 2022; Salavati et al., 2014).

Посебно је необична појава флукуације вида код ове деце (што се дешава често и у великој мери), због чега на исти визуелни стимулус дају неконзистентне одговоре (Swift et al., 2008). Оваква ситуација доводи до проблема с испољавањем адекватног адаптивног понашања (Pilling & Little, 2019), а то се даље етикетира као проблем у социјалном функционисању и комуникацији, нарочито уколико су код детета већ регистроване развојне тешкоће (Roman-Lantzy, 2018; Swift et al., 2008). Овој деци нарочит проблем представља усмеравање пажње на фацијалну експресију и уопште на лица људи, због чега имају тешкоћа с препознавањем познатих особа и не могу да уоче невербалне знаке комуникације (Booster et al., 2021; Macintyre-Béon et al., 2013; Stanimirović i Mijatović, 2012). Немогућност уочавања и препознавања пријатеља до-

датно угрожава успостављање и одржавање социјалних интеракција у школском окружењу и ван њега, што даље резултира формирањем неадекватне слике о себи, ниским самопоуздањем и, коначно, искљученошћу из друштва (Dutton & Jacobson, 2001; McDowell, 2021; Philip & Dutton, 2014; Roman-Lantzy, 2018; Salavati et al., 2014).

Ублажавање наведених тешкоћа захтева усвајање стратегија које ће овој деци омогућити да у извесној мери компензују своје тешкоће у погледу кретања, препознавања особа из окружења, разликовања израза лица и емоција људи, уз адекватно управљање својим понашањем у друштвеним ситуацијама (Campbell et al., 2022). У литератури се истичу спонтане стратегије које ова деца користе. Тако нека деца траже од особа из окружења да обаве задатке уместо њих (Pilling & Little, 2019) или сами насумично покушавају да реше проблем, јер нису у стању да јасно виде и разумеју материјал (Fellenius, 1999). Одређени број њих одбија сарадњу и избегава укључивање у активности, уз испољавање негодовања и непожељних облика понашања попут плакања и тантрума, гризења, шкргутања зубима итд., а све то како не би морали да реализују задатке с визуелном компонентом (Fellenius, 1999; Lam et al., 2010; Pilling & Little, 2019; Vučinić i sar., 2019). С друге стране, нека деца успешно развијају компензаторне стратегије, нпр. траже угао посматрања који омогућава смањивање броја стимулуса у видном пољу, памте места, људе и догађаје, а предмете и слике идентификују према бојама (Fellenius, 1999; Swift et al., 2008).

Наставни приступ у раду с децом са ЦОВ

Ефикасне образовне и рехабилитационе праксе за децу с оштећењем вида (слепо или слабовиду) добро су успостављене, познате су и општеприхваћене. Међутим, деца са ЦОВ најчешће нису препозната као деца с оштећењем вида, што ствара веома изазовну ситуацију у на-

стави. Тешкоће које се јављају у свакодневном функционисању, а нарочито у школи, најчешће се приписују недостатку мотивације, концентрације или пажње (Ben Itzhak et al., 2020). Деца одају (погрешан) утисак наставницима (и родитељима) да су незаинтересована за наставу или да се не труде у довољној мери (McDowell, 2021), а проблеми остају нерешени, иако захтевају (ускостручно) креирање плана подршке породици и индивидуалног образовног плана за ученика (Ravenscroft, 2017; Vučinić i sar., 2019).

Перцептивни и функционални проблеми имају значајне негативне импликације на учење и усвајање академских вештина (McDowell, 2021), а у зависности од узраста деце доминирају различите тешкоће. Тако деца стара између три и шест година највише проблема имају с усмеравањем и одржавањем визуелне пажње, координацијом око-рука, визуелноспацијалним вештинама, као и с коришћењем доминантног дела видног поља (Fazzi et al., 2012; према: Ben Itzhak et al., 2020). Од пете године живота уочавају се тешкоће у усвајању и формирању претчиталачких вештина и почетних математичких појмова, што је последица немогућности препознавања предмета и уочавања његовог положаја у простору (Roza et al., 2017). С поласком у школу проблеми се усложњавају, првенствено због тешкоћа разликовања просторне оријентације (b/p, b/d), бројева (2/5) или облика (срце и јабука) (Dehaene et al., 1999). То доводи до тешкоћа усвајања читања и писања и до отежаног академског функционисања (Macintyre-Béon et al., 2013). Будући да су визуелноперцептивне дисфункције код ове деце уско повезане с когнитивним функционисањем, а самим тим и с академским постигнућима, сложеност проблема који ће се испољити у образовном окружењу је у вези с дететовим развојним нивоом (Ben Itzhak et al., 2020). Уколико су код деце са ЦОВ присутни и проблеми на нивоу ока који дају замућену слику, нејасан вид на некој удаљености, дупле слике и сл., перципирање наставног материјала биће додатно угрожено

(Martín et al., 2016; Sheline, 2016). Посебан проблем представља и то што се код ове деце, осим тешкоћа с видом, учестало јављају и тешкоће у моторичком и говорно-језичком функционисању, што је последица оштећења одређених регија мозга (Ortibus et al., 2011).

Наведене визуелноперцептивне тешкоће, уз могућа развојна одступања различитог степена (од упадљивих одступања до тешко уочљивих минималних развојних дисфункција), свакако захтевају од наставника да поседује специфична знања и вештине, како би се омогућило ефикасније функционисање ових ученика у образовном окружењу. Уколико се не предузму одговарајуће мере да им се образовне информације учине доступнијим, њихово учење и напредовање ће бити ограничено или чак онемогућено (Chokron & Dutton, 2016). Адекватна помоћ, осим редуковања непожељних облика понашања, подразумева пружање константне подршке кроз индивидуалан наставни приступ. У том погледу, истиче се значај разматрања фактора и решења који ће помоћи у унапређењу визуелне ефикасности детета у настави (прилагођавање наставног материјала, метода рада и/или окружења за рад) (Macintyre-Béon et al., 2013; Roman-Lantzy, 2018).

Као препорука за ефикасно визуелно функционисање деце са ЦОВ у образовном окружењу издваја се по значају адекватан простор за рад. Конкретно, мисли се на одржавање сталног и непроменљивог распореда намештаја и предмета у простору (McDowell & Budd, 2018), уз смањење количине сензорних информација, односно редуковање визуелних и звучних дистрактора из окружења у мери у којој је то могуће (Alimović, 2012; McDowell & Budd, 2018; Roman-Lantzy, 2018). Адекватан простор треба да буде визуелно једноставан и сведен како би се ученику са ЦОВ олакшало фокусирање пажње на задатак. С тим у вези, препоручује се уклањање школске опреме и намештаја који нису

преко потребни, затварање или прекривање отворених полица с наставним средствима, као и уклањање постера и наставних слика са зидова учионице. Умањење „визуелне гужве” (енг. *visual clutter, crowding*), уз обезбеђивање адекватног места за седење у учионици (адекватно је оно место које ученику пружа осећај сигурности и могућност да се повуче кад се осети престимулисано), имаће позитиван ефекат на свеукупно функционисање ученика са ЦОВ, а самим тим ће доћи и до побољшања исхода учења (McDowell & Budd, 2018; Roman-Lantzy, 2018; Sullivan, 2017; Swift et al., 2008; Tietjen, 2021).

Када је у питању прилагођавање метода рада, константно треба имати на уму време које је потребно за уочавање приказаног, будући да је код ове деце изражена латенција приликом реаговања на визуелне стимулусе у трајању од 10 до 60 секунди. Обезбеђивање довољне количине времена за обраду примљених података и формулисање одговора може бити од суштинског значаја за визуелно функционисање (Sullivan, 2017; Tietjen, 2021). Такође, код деце која испољавају ограничења у коришћењу видног поља треба водити рачуна и на одговарајући начин позиционирати наставна средства и материјал за рад на школској клупи. Материјал треба поставити у складу с дететовим потребама – лево, десно, под одређеним углом и сл. (Lueck et al., 2019; Sheline, 2016).

Код деце с тежим облицима ЦОВ неопходно је подстицати активно учење употребом наставних средстава у боји/бојама које дете преферира. Омиљену боју (или боје) свакако треба индивидуално утврдити. Ипак, у литератури (Roman-Lantzy, 2018) се наводи да су црвена и жута често префериране боје код ове деце, као прве боје које мозак научи да обрађује. Следеће што треба имати у виду је да овој деци пажњу привлаче познати предмети, па нове, непознате објекте не треба користити у настави, нарочито уколико ученик није у стању да усмери ви-

зуелну пажњу на више стимулуса (Sullivan, 2017; Swift et al., 2008; Tietjen, 2021). За привлачење визуелне пажње треба користити покрет (покретати предмет у учениковом видном пољу), уз истовремену елиминацију кретања у окружењу које би могло одвратити ученикову пажњу (нпр. кретање вршњака кроз учионицу, лепршање папира због струјања ваздуха кроз отворен прозор, вентилатор и сл.). Наставно средство/материјал треба излагати на високо контрастној подлози уз адекватно додатно осветљење, и презентовати с одговарајуће (функционалне) стране учениковог видног поља (Booster et al., 2021; Cohen-Maitre & Haerich, 2005; McDowell & Budd 2018; Swift et al., 2008). Коришћење технологије и електронских медијума може бити од користи у раду с ученицима са ЦОВ. Поменути уређаји омогућавају лако прилагођавање осветљености, боје, величине и контраста материјала који се користе у настави (Swift et al., 2008).

Адаптације курикулума уз адаптације окружења у складу с потребама ових ученика доприносе њиховом бољем функционисању, а тиме и стицању знања и унапређивању академских вештина (Goodenough et al., 2021). Битно је истаћи да наведена прилагођавања могу бити примењена у раду са свом децом која имају потешкоће с пажњом, али да свакако не угрожавају нити ограничавају наставни процес с децом типичног развоја (Williams et al., 2021a).

Импликације ЦОВ на стицање академских знања и вештина и практична упутства за реализацију наставе почетног читања и писања и математике

Читање је, заједно с писањем, од кључне важности за успешно формално образовање (академских успех) и независно функционисање у свакодневном животу, а од стеченог нивоа писмености у великој мери зависи економска будућност појединца. Због свог значаја достизање ви-

соког нивоа писмености током школовања треба да буде кључни циљ образовања свих ученика. Притом, треба имати на уму шире одређење овог појма. Наиме, базична писменост, односно описмењавање односи се на усвајање вештине декодирања слова и бројева, док писменост у функционалном смислу подразумева тумачење широког дијапазона писаних симбола (математичких ознака, графикона, мапа и сл.). Будући да стицање писмености, најпре базичне, а временом и функционалне, захтева визуелно ангажовање, јасно је да разликовање графичких ознака и просуђивање исправности њиховог копирања (било у настави математике или матерњег језика) представља значајан изазов за ученике с тешкоћама визуелног перципирања (Grbović, 2017).

Као тешкоће деце са ЦОВ које нарочито угрожавају стицање академских знања и вештина могу се издвојити изражене тешкоће препознавања и уочавања симбола (слова и бројева) на позадини засићеној визуелним садржајима (конкретно, на страницама књиге), што је посебно изражено уколико контраст није одговарајући (McDowell, 2021; McDowell & Budd, 2018; McKillop et al., 2006; Swift et al., 2008). Примећене су тешкоће уочавања симбола уколико су они представљени у низу (лакше уочавају изоловане симболе) (Tietjen, 2021) и тешкоће фиксације (McDowell, 2021). Визуелноперцептивне тешкоће ометају анализирање елемената слова, што даље угрожава синтизовање ученог у реч(и) са значењем (Luff, 2019). Осим тога, присутна ограничења у коришћењу доње половине видног поља захтевају специфичан компензаторни положај главе током перципирања писаног материјала (Grbović, 2017).

Наведене тешкоће доводе до честе замене места симбола (слова у речи(ма) или самих речи, редоследа бројева у низу или у изразу и сл.), што успорава и омета декодирање и разумевање текста и значајно демотивише ученика (Grbović, 2017). Тако се дешава да ученици са ЦОВ прес-

качу симболе или поново броје већ пребројано (Tietjen, 2021). Комплексност странице, уз тешкоће идентификовања симбола у низу, негативно утиче на способност за уочавање и тумачење речи, тј. читање (Pike et al., 1994), али и на извођење рачунских операција: деца губе ред или добијени број уписују на погрешно место, што умањује тачност извођења рачунских операција (Venneri et al., 2003).

Проблеми су посебно изражени у сложеном визуелном окружењу, због чега се код ученика могу јавити различите аспенопијске тегобе (главобоља, сузење, печење, свраб очију и сл.) (Chokron et al., 2021; Fellenius & Jacobson, 2001; Salati et al., 2002). С узрастом сви проблеми постају нарочито изражени: перцептивни захтеви који се пред ученика постављају се повећавају, односно постају сложенији и обимнији (Grbovic et al., 2022). Временом ученици могу да развију стратегије избегавања уз помоћ којих сакривају проблеме с перципирањем писаних симбола. Тако, на пример, изјављују да не воле да реализују задатке који подразумевају употребу писане речи или не желе да гледају титловане ТВ садржаје (Fellenius, 1999). Међутим, упркос значају стицања високог нивоа функционалне писмености, приметан је мали број извора који су се бавили проблемима читања, писања и усвајања математичких садржаја, када су у питању ученици са ЦОВ.

Као практична решења за усвајање читања деце са ЦОВ издвојиле су се одређене препоруке. Уколико ученик са ЦОВ може да препозна и именује једноставне симболе, може се обучаваати читању коришћењем глобалне методе. Најпре се усвајају основне визуелне карактеристике целих речи (дужина, облик, карактеристичан изглед), и то уз уоквиравање речи бојом коју дете преферира (Roman-Lantzy, 2018). Док ученик посматра реч, наставник (или родитељ) треба да је изговара. Тако се олакшава повезивање изгледа речи и њене аудитивне представе (алат доступан на адреси: <https://roman-word-bubbling.appspot.com/>).

com/). Коришћење метода презентовања целих речи умањује тешкоће с перципирањем облика појединачних слова. Ова метода се нарочито успешно показала уколико се користи на електронски припремљеном материјалу. У ту сврху је развијена и апликација *Поилегал* (енг. *Look*, доступна на <https://cviscotland.org/utills/look/>), у којој је могуће представити текст дужине до 10.000 речи. Апликација има велики број подешавања: могуће је изменити тип слова, њихову величину, боју, размак између слова. На екрану се могу издвајати једна по једна реч на визуелно незахтевној позадини, речи се могу смењивати, на захтев или аутоматски, кроз претходно дефинисану брзину смењивања страница.

Као практично решење за унапређење читања предлага се и смањење комплексности текстова који се користе у настави. У те сврхе препоручује се припрема електронских материјала употребом алата за презентације (енг. *PowerPoint*). Овај програм има више функција и алата који обезбеђују поштовање ученикових специфичних визуелних потреба. Најприкладније опције за прилагођавање текста подразумевају додавање одређене (омиљене) боје и покретних елемената у текст ради привлачења ученикове пажње, истицање кључних делова текста и сл. Поменути алат омогућава и манипулисање редоследом појављивања елемената, што ученицима са ЦОВ омогућава да сами контролишу своје читање и усмеравају га (Wagner & Hanser, 2020). За олакшавање читања ових ученика од посебног значаја је и креирање посебних текстова. У њима треба користити једноставне речи, речи које су детету значајне, оне које се надовезују на његово претходно искуство. Овако се олакшава разумевање прочитаног и омогућавају се изградња и богаћење дететовог вокабулара. Презентовање само неколико једноставних реченица, односно само пажљиво одабраног дела текста доводи до умањења поменутог ефекта „визуелне гужве”. Исти ефекат се постиже и употребом лупа. Увеличавање слике посматраног призора (што је од

нарочитог значаја уколико је присутна снижена видна оштрина или нижа осетљивост на контраст) елиминише и значајну количину визуелних информација из видног поља, што аутоматски смањује визуелну комплексност перципираног материјала. Смањење количине визуелних информација у видном пољу је корисно и у случају губитка визуелне пажње приликом предлагања с једног дела текста на други. Описана прилагођавања одговарају не само ученицима са ЦОВ већ и свим ученицима с тешкоћама читања неvezано за узрок.

Проблеми с видом код ученика резултирају не само отежаним перципирањем писаних симбола већ и недовољним фондом практичних знања и вештина, што нарочито негативан утицај има на усвајање математичких садржаја. Ученицима са ЦОВ проблем ствара усвајање математичких појмова и њихово именовање, препознавање облика и фигура (тј. геометријских слика и тела), просторних праваца и односа, а нарочито је угрожено упоређивање количине (Tietjen, 2021).

Практична решења која наставници могу применити за превазилажење проблема у почетној настави математике су, између осталог: правилно, линеарно распоређивање материјала за бројање; учестало коришћење демонстрације приликом излагања наставног материјала; усмено решавање задатака; обезбеђивање више времена за рад; одлагање дидактичких средстава увек на истом месту. Корисним се показала и стратегија означавања битних елемената задатка помоћу боја. Боје омогућавају да се облик, симбол, слика, појам истакну и тако се учине упадљивијим, што детету олакшава њихову идентификацију (Salavati et al., 2014; Stanimirov, 2022; Tietjen, 2021; Zuidhoek, 2020). Уколико сваки број и сваки симбол имају „своју” боју, праћење задатка ће у великој мери бити олакшано. У корист коришћењу боја на часовима математике говоре и искуства учитеља. Показало се да су учени-

ци успешнији у рачунању и решавању једначина уколико се на штампаном материјалу црно-беле боје бројеви уоквирују другом бојом (<https://www.perkins.org/resource/visualizingmath-considerations-for-students-with-cvi/>). Склоност деце са ЦОВ ка некој одређеној боји нарочито треба користити у почетним математичким активностима, где се, на пример, разлика између два слична броја може лакше уочити управо употребом дететове омиљене боје (Roman-Lantzy, 2018). Боја олакшава усмеравање пажње на одређене делове задатка, а да би се ученик са ЦОВ припремио за извођење рачунских операција, потребно је с њим вежбати: перцепцију облика и оријентацију симбола (у сврху разликовања нпр. броја 6 од броја 9); перцепцију положаја у низу слева надесно (ради избегавања пермутовања нпр. 31 и 13); перцепцију вертикалног поравнања (како би се избегло мешање вредности бројева); перцепцију хоризонталног поравнања (како би се избегло пермутовање резултата и других вредности које су дате изразом) (Stanimirov, 2022; Tietjen, 2021).

Закључак

Узевши у обзир напредак медицине и повећану стопу преживљавања деце с различитим малформацијама централног нервног система, извесно је и повећање броја деце са ЦОВ (или сумњом на ЦОВ) којима је потребна адекватна помоћ у наставном раду. Нестабилна визуелна пажња и немогућност њеног дељења, тешкоће одржавања фиксације, проблеми с претраживањем простора и лоцирањем потребних оријентира, испади у видном пољу, отежано праћење погледом, неадекватна способност меморисања визуелних информација и формирања менталних слика, ограничење у извођењу школских

активности које захтевају фину моторику, тешкоће с опажањем сложених стимулуса, тешкоће препознавања предмета, незаинтересованост за нове визуелне стимулусе, одсуство контроле вида приликом посезања руком за предметом и немогућност разумевања и тумачења сложене визуелне сцене значајно отежавају реализовање академских задатака и воде ка њиховом избегавању, а захтеви који се постављају у условима редовног школовања често нису адекватни.

Информисаност наставника о карактеристикама визуелног функционисања и функционалним тешкоћама које указују на присуство ЦОВ код ученика, као и сензибилизација наставника за рад с њима може имати значајне педагошке импликације. Адекватна подршка овој деци омогућава успех у настави, а стручна усавршавања (на ову тему и њој сличне) омогућиће наставницима подизање квалитета васпитно-образовног рада, једноставнију реализацију наставног процеса и ефикасније достизање образовних циљева. Освешћивање сврхе и значаја адаптације метода рада, припреме адекватних материјала за подстицање учења и, последично, подстицање вршњачких интеракција, уз обезбеђивање и других услова за лакше функционисање ове деце у настави, доприносе инклузивнијем образовном окружењу. Притом, важно је још једном истаћи да стратегије за рад с ученицима са ЦОВ могу бити од користи и за све друге ученике, неvezано за то имају ли развојне тешкоће или не.

Подигнувши свест о постојању ових ученика, као и о понашањима која указују на проблеме с видом у чијој основи леже неуролошка стања, обезбедиће се благовремено детектовање ове врсте оштећења вида, а затим и спровођење одговарајућих интервенција.

Литература

- Alimović, S. (2012). The assessment and rehabilitation of vision in infants. *Paediatrica Croatica*, 56(1), 218–226.
- Ben Itzhak, N., Vancleef, K., Franki, I., Laenen, A., Wagemans, J., & Ortibus, E. (2020). Visuo-perceptual profiles of children using the Flemish cerebral visual impairment questionnaire. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(8), 969–976. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14448>
- Bennett, C. R., Bauer, C. M., Bailin, E. S., & Merabet, L. B. (2020). Neuroplasticity in cerebral visual impairment (CVI): Assessing functional vision and the neurophysiological correlates of dorsal stream dysfunction. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 108, 171–181. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.10.011>
- Bennett, R. (2024). Exploring math and CVI. <https://www.perkins.org/resource/visualizing-math-considerations-for-students-with-cvi/>
- Bjornsson, H. D., Al-Zubidi, N., Saluja, G., S. Prakalapakorn, G., Kumar, P., Marcet, M. M., & Rodriguez, S. (2024). Cerebral visual impairment. *American Academy of Ophthalmology*. https://eyewiki.org/Cerebral_Visual_Impairment
- Booth, T., & Ainscow, M. (2010). *Priručnik za inkluzivni razvoj škole*. Save the children i Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
- Booster, J. B., McCarthy, J. W., Brown, K., Spitzley, A. M., & Blackstone, S. W. (2021). Creating a path for systematic investigation of children with cortical visual impairment who use augmentative and alternative communication. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 30(4), 1880–1893. https://doi.org/10.1044/2021_ajslp-20-00203
- Campbell, A., Chen, D., Edgar, J., & Steendam, M. (2022). *Considerations for Educating Students with CVI: The Learning Environment*. PaTTAN (Pennsylvania Training and Technical Assistance Network). <https://www.pattan.net/Publications/Considerations-for-Educating-Students-With-CVI-The>
- Chang, M. Y., & Borchert, M. S. (2020). Advances in the evaluation and management of cortical/cerebral visual impairment in children. *Survey of Ophthalmology*, 65(6), 708–724. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2020.03.001>
- Chokron, S., & Dutton, G. N. (2016). Impact of cerebral visual impairments on motor skills: Implications for developmental coordination disorders. *Frontiers in Psychology*, 7, 1471. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01471>
- Chokron, S., Kovarski, K., & Dutton, G. N. (2021). Cortical visual impairments and learning disabilities. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.713316>
- Cohen-Maitre, S. A., & Haerich, P. (2005). Visual attention to movement and color in children with cortical visual impairment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99(7), 389–402. <https://doi.org/10.1177/0145482X0509900702>
- Dehaene, S., Spelke, E., Pinel, P., Stanescu, R., & Tsivkin, S. (1999). Sources of mathematical thinking: Behavioral and brain imaging evidence. *Science*, 284(5416), 970–973. <https://doi.org/10.1126/science.284.5416.970>
- Dutton, G. N., & Jacobson, L. K. (2001). Cerebral visual impairment in children. *Seminars in Neonatology*, 6(6), 477–485. <https://doi.org/10.1053/siny.2001.0078>

- Edelman, S., Lashbrook, P., Carey, A., Kelly, D., King, R. A., Roman-Lantzy, C., & Cloninger, C. (2006). Cortical visual impairment: Guidelines and educational considerations. *Deaf-Blind Perspectives*, 13(3). <https://documents.nationaldb.org/dbp/pdf/may06.pdf>
- Fazzi, E., Signorini, S. G., Bova, S. M., La Piana, R., Ondeì, P., Bertone, C., Misefari, W., & Bianchi, P. E. (2007). Spectrum of visual disorders in children with cerebral visual impairment. *Journal of Child Neurology*, 22(3), 294–301. <https://doi.org/10.1177/08830738070220030801>
- Fazzi, E., Bova, S., Giovenzana, A., Signorini, S., Uggetti, C., & Bianchi, P. (2009). Cognitive visual dysfunctions in preterm children with periventricular leukomalacia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(12), 974–981. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03272.x>
- Fellenius, K. (1999). Swedish 9-year old readers with visual impairments: A heterogenous group. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 93(6), 370–380. <https://doi.org/10.1177/0145482X9909300605>
- Fellenius, K., Ek, U., & Jacobson, L. (2001). Reading strategies in children with cerebral visual impairment caused by periventricular leukomalacia. *International Journal of Disability, Development and Education*, 48(3), 283–302. <https://doi.org/10.1080/10349120120073421>
- Gilbert, C., Bowman, R., & Malik, A. N. (2017). The epidemiology of blindness in children: Changing priorities. *Community Eye Health*, 30(100), 74–77.
- Good, W. V., Jan, J. E., Burden, S. K., Skoczinski, A., & Candy, R. (2001). Recent advances in cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(1), 56–60. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2001.tb00387.x>
- Goodenough, T., Pease, A., & Williams, C. (2021). Bridging the gap: Parent and child perspectives of living with cerebral visual impairments. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15. <https://doi.org/10.3389/fn-hum.2021.689683>
- Grbović, A. (2017). *Metodski pristupi čitanju i pisanju kod slabovide dece i odraslih*. Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Grbovic, A., Stanimirov, K., Ayyıldız, E., Bankovic, S., & Jablan, B. (2022). Determinants of reading efficiency of the students with visual impairment. *Education and Science*, 47(209), 55–67. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2022.10271>
- Jacobson, L., Flodmark, O., & Martin, L. (2006). Visual field defects in prematurely born patients with white matter damage of immaturity: A multiple-case study. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 84(3), 357–362. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0420.2006.00636.x>
- Kozeis, N. (2010). Brain visual impairment in childhood: Mini review. *Hippokratia*, 14(4), 249–251. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3031318/pdf/hippokratia-14-249.pdf>
- Lam, F. C., Lovett, F., & Dutton, G. N. (2010). Cerebral visual impairment in children: A longitudinal case study of functional outcomes beyond the visual acuities. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(10), 625–635. <https://doi.org/10.1177/0145482x1010401008>
- Lueck, A. H., Dutton, G. N., & Chokron, S. (2019). Profiling children with cerebral visual impairment using multiple methods of assessment to aid in differential diagnosis. *Seminars in Pediatric Neurology*, 31, 5–14. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2019.05.003>

- Luff, H. (2019). *Individualized instruction in letter name identification for a student with cortical visual impairment* (master thesis). University of Nebraska. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1349&context=cehdsdiss>
- Macintyre-Béon, C., Young, D., Dutton, G. N., Mitchell, K., Simpson, J., Loffler, G., Bowman, R., & Hamilton, R. (2013). Cerebral visual dysfunction in prematurely born children attending mainstream school. *Documenta Ophthalmologica*, 127(2), 89–102. <https://doi.org/10.1007/s10633-013-9405-y>
- Maksimović, J. M., i Stamatović, J. D. (2021). Inkluzija u obrazovanju: istraživački pristupi i problemi. *Inovacije u nastavi*, 34(3), 26–42. <https://doi.org/10.5937/inovacije2103026M>
- Martín, M. B., Santos-Lozano, A., Martín-Hernández, J., López-Miguel, A., Maldonado, M., Baladrón, C., Bauer, C. M., & Merabet, L. B. (2016). Cerebral versus ocular visual impairment: The impact on developmental neuroplasticity. *Frontiers in Psychology*, 7, 1958. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01958>
- McDowell, N. (2021). A review of the literature to inform the development of a practice framework for supporting children with cerebral visual impairment (CVI). *International Journal of Inclusive Education*, 27(6), 718–738. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1867381>
- McDowell, N., & Budd, J. (2018). The perspectives of teachers and paraeducators on the relationship between classroom clutter and learning experiences for students with cerebral visual impairment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(3), 248–260. <https://doi.org/10.1177/0145482X1811200304>
- McKillop, E., Bennett, D., McDaid, G., Holland, B., Smith, G., Spowart, K., & Dutton, G. (2006). Problems experienced by children with cognitive visual dysfunction due to cerebral visual impairment—and the approaches which parents have adopted to deal with these problems. *British Journal of Visual Impairment*, 24(3), 121–127. <http://dx.doi.org/10.1177/0264619606066186>
- Muškinja, O. (2010). *Inkluzija – između želje i mogućnosti*. <https://www.slideshare.net/OliverMukinja/inkluzija-izmedju-elje-i-mogunosti-2011>
- Ortibus, E., Laenen, A., Verhoeven, J., De Cock, P., Casteels, I., Schoolmeesters, B., Buyck, A., & Lagae, L. (2011). Screening for cerebral visual impairment: Value of a CVI questionnaire. *Neuropediatrics*, 42(04), 138–147. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1285908>
- Ortibus, E., Fazzi, E., & Dale, N. (2019, October). Cerebral visual impairment and clinical assessment: the European perspective. *Seminars in Pediatric Neurology*, 31, 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2019.05.004>
- Pease, A., Goodenough, T., Sinai, P., Breheny, K., Watanabe, R., & Williams, C. (2021). Improving outcomes for primary school children at risk of cerebral visual impairments (the CVI project): Study protocol for the process evaluation of a feasibility cluster-randomised controlled trial. *British Medical Journal Open*, 11(5), e044856. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044856>
- Philip, S. S., & Dutton, G. N. (2014). Identifying and characterising cerebral visual impairment in children: A review. *Clinical and Experimental Optometry*, 97(3), 196–208. <https://doi.org/10.1111/cxo.12155>
- Pike, M. G., Holmstrom, G., De Vries, L. S., Pennock, J. M., Drew, K. J., Sonksen, P. M., & Dubowitz, L. M. S. (1994). Patterns of visual impairment associated with lesions of the preterm infant brain. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 36(10), 849–862. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1994.tb11776.x>
- Pilling, R. F., & Little, S. M. (2019). Evaluation of the role of the colour tent in vision stimulation for children with complex disabilities and cerebral visual impairment: A feasibility study. *British Journal of Visual Impairment*, 38(1), 104–114. <https://doi.org/10.1177/0264619619871980>

- Pilling, R. F., Allen, L., Bowman, R., Ravenscroft, J., Saunders, K. J., & Williams, C. (2023). Clinical assessment, investigation, diagnosis and initial management of cerebral visual impairment: a consensus practice guide. *Eye*, 37(10), 1958–1965. <https://doi.org/10.1038%2Fs41433-022-02261-6>
- Ravenscroft, J. (2017). Editorial: The problem of defining cerebral visual impairment: The case for cerebral visual disorders. *British Journal of Visual Impairment*, 35(3), 183–184. <https://doi.org/10.1177/0264619617727205>
- Roman-Lantzy, C. (2018). *Cortical Visual Impairment – An Approach to Assessment and Intervention*. AFB Press, American Foundation for the Blind.
- Roza, M., Bakker, K., & Bals, I. (2017). *Mijn kind heeft CVI (My child has CVI)*. Bartiméus. <https://bartimeus.nl/uploads/media/62174400496df/my-child-has-cvi.pdf?token=/uploads/media/62174400496df/my-child-has-cvi.pdf>
- Sacks, S. Z., Lueck, A. H., Corn, A. L., & Erin, N. J. (2011). Supporting the social and emotional needs of students with low vision to promote academic and social success. Position paper of the *Division on Visual Impairments, Council of Exceptional Children*. Council for Exceptional Children. <https://dvidb.exceptional-children.org/dvidb-publications/position-papers>
- Saidkasimova, S., Bennett, D. M., Butler, S., & Dutton, G. N. (2007). Cognitive visual impairment with good visual acuity in children with posterior periventricular white matter injury: A series of 7 cases. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 11(5), 426–430. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2007.04.015>
- Sakki, H. E., Dale, N. J., Sargent, J., Perez-Roche, T., & Bowman, R. (2018). Is there consensus in defining childhood cerebral visual impairment? A systematic review of terminology and definitions. *British Journal of Ophthalmology*, 102(4), 424–432. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2017-310694>
- Salati, R., Borgatti, R., Giammari, G., & Jacobson, L. (2002). Oculomotor dysfunction in cerebral visual impairment following perinatal hypoxia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(8), 542–550. <https://doi.org/10.1017/S0012162201002535>
- Salavati, M., Rameckers, E. A., Steenbergen, B., & van der Schans, C. (2014). Gross motor function, functional skills and caregiver assistance in children with spastic cerebral palsy (CP) with and without cerebral visual impairment (CVI). *European Journal of Physiotherapy*, 16(3), 159–167. <https://doi.org/10.3109/21679169.2014.899392>
- Sheline, D. (2016). *Strategy to see: Strategies for students with cerebral/cortical visual impairment* (4th Edition). VeriNova LLC.
- Stanimirov, K. (2022). *Matematika za decu s oštećenjem vida*. Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Stanimirović, D., i Mijatović, L. (2012). Neverbalna komunikacija kao aspekt razvoja socijalnih veština slepih i slabovidih. U S. Stojiljković, J. Todorović, i G. Đidić (ur.). *Ličnost i obrazovno–vaspitni rad: tematski zbornik radova* (str. 158–168). VII konferencija sa međunarodnim učešćem *Dani primenjene psihologije*. Filozofski fakultet, Univerzitet u Nišu.
- Sullivan, S. (2017). *CVI: How a learning media assessment will help*. <https://www.lcsc.org/cms/lib/MN01001004/Centricity/Domain/21/G5CVIHowALearningMediaAssessmentWillHelp.pdf>

- Swift, S. H., Davidson, R. C., & Weems, L. J. (2008). Cortical visual impairment in children: Presentation intervention, and prognosis in educational settings. *Teaching Exceptional Children Plus*, 4(5). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ967486.pdf>
- Teoh, L. J., Solebo, A. L., Rahi, J. S., & British Childhood Visual Impairment and Blindness Study Interest Group (2021). Visual impairment, severe visual impairment, and blindness in children in Britain (BCVIS2): A national observational study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(3), 190–200. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30366-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30366-7)
- Tietjen, M. (2021). *CVI and math mind*. https://www.perkins.org/wp-content/uploads/2021/07/cvi_and_math_2021_final.pdf
- Van Genderen, M., Dekker, M., Pilon, F., & Bals, I. (2012). Diagnosing cerebral visual impairment in children with good visual acuity. *Strabismus*, 20(2), 78–83. <https://doi.org/10.3109/09273972.2012.680232>
- Venneri, A., Cornoldi, C., & Garuti, M. (2003). Arithmetic difficulties in children with visuospatial learning disability (VLD). *Child Neuropsychology*, 9, 175–183. doi.org/10.1076/chin.9.3.175.16454
- Vučinić, V., Stanimirov, K., Alimović, S., i Anđelković, M. (2019). Cerebralno oštećenje vida – dijagnostički kriterijumi i elementi tretmana. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 18(3), 353–381. <https://doi.org/10.5937/specedreh18-23964>
- Wagner, D. K., & Hanser, G. (2020). Emergent literacy for students with cortical vision impairment: Self-directed reading. *Assistive Technology Outcomes & Benefits (ATOB)*, 14, 111–128. <https://www.atia.org/wp-content/uploads/2020/06/ATOB-V14-A7-WagnerHanser-1.pdf>
- Williams, C., Pease, A., Goodenough, T., Breheny, K., Gaunt, D., Sinai, P., & Watanabe, R. (2021a). Protocol: Improving outcomes for primary school children at risk of cerebral visual impairment (the CVI project): Protocol of a feasibility study for a cluster-randomised controlled trial and health economic evaluation. *British Medical Journal Open*, 11(5). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044830>
- Williams, C., Pease, A., Warnes, P., Harrison, S., Pilon, F., Hyvarinen, L., West, S., Self, J., Ferris, J.; CVI Prevalence Study Group (2021b). Cerebral visual impairment-related vision problems in primary school children: A cross-sectional survey. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(6), 683–689. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14819>
- Yochimowitz, L. (2024). Taking a “Look” at the CVI Reading Tool. <https://www.pathstoliteracy.org/taking-a-look-at-the-cvi-reading-tool-app/>
- Zuidhoek, S. (2020). *CVI in the picture: When the brain is the cause of visual impairment in children*. Visio. <https://www.visio.org/visio.org/media/Visio/Downloads/book-cvi-in-the-picture-royal-visio.pdf>

Summary

The education of children with difficulties in visual functioning caused by lesions or dysfunctions in the central nervous system represents a significant challenge. This condition is called cerebral visual impairment and it is usually accompanied by normal ophthalmological results. Functional problems that occur in children can manifest as mild difficulties in directing visual attention, up to the complete inability to use vision effectively in certain situations. This variable behaviour of a child is (wrongly) interpreted as clumsiness, a lack of understanding and attention or it is attributed to problems in social functioning and communication, where in most cases it is not recognised as a consequence of difficulties in visual functioning. Problems with eyesight result in problems in academic activities, and the needs of children with cerebral visual impairment are unique.

The aim of the paper is to point out, by reviewing the relevant literature, the specific behaviours typical of children with cerebral visual impairment and to offer general recommendations for an adequate teaching approach in working with these students, which could result in the improvement of their school achievement and facilitate the acquisition of academic skills. The paper contains suggestions for teaching strategies and adaptations of teaching materials, as well as recommendations for adaptations in space. The aforementioned adaptations can be useful both for students with cerebral visual impairment and for students with other developmental disabilities, as well as for students from the typical population.

Keywords: cerebral visual impairment, reading, mathematics, teaching approach, adaptations