



**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
СКОПЈЕ**



ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ

ИНСТИТУТ ЗА СПЕЦИЈАЛНА ЕДУКАЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА

**ВИЗУЕЛНАТА ПЕРЦЕПЦИЈА КАЈ ЛИЦАТА СО
ДИСЛЕКСИЈА И ЛИЦАТА СО АДХД**

-докторска дисертација-

Кандидат

м-р Маја Филиповска

Ментор

Проф. д-р Горан Ајдински

Скопје, 2023



**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
СКОПЈЕ**



ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ

ИНСТИТУТ ЗА СПЕЦИЈАЛНА ЕДУКАЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА

**ВИЗУЕЛНАТА ПЕРЦЕПЦИЈА КАЈ ЛИЦАТА СО
ДИСЛЕКСИЈА И ЛИЦАТА СО АДХД**

-докторска дисертација-

Кандидат

м-р Маја Филиповска

Ментор

Проф. д-р Горан Ајдински

Скопје, 2023

Докторанд:

МАЈА РАДЕ ФИЛИПОВСКА

Тема:

ВИЗУЕЛНАТА ПЕРЦЕПЦИЈА КАЈ ЛИЦАТА СО ДИСЛЕКСИЈА И ЛИЦАТА СО АДХД

Ментор:

Проф. д-р Горан Ајдински

Филозофски факултет, Институт за специјална едукација и рехабилитација

Комисија за оцена на докторската дисертација:

1. Проф. д-р Наташа Чичевска-Јованова, редовен професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Филозофски факултет, Институт за специјална едукација и рехабилитација
2. Проф. д-р Горан Ајдински, редовен професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Филозофски факултет, Институт за специјална едукација и рехабилитација
3. Проф. д-р Даниела Димитрова-Радојичиќ, редовен професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Филозофски факултет, Институт за специјална едукација и рехабилитација
4. Проф. д-р Зоран Киткањ, редовен професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Филозофски факултет, Институт за специјална едукација и рехабилитација
5. Проф. д-р Александра Каровска Ристовска, редовен професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Филозофски факултет, Институт за специјална едукација и рехабилитација

Научна област: _____

Датум на одбрана: _____

ВИЗУЕЛНАТА ПЕРЦЕПЦИЈА КАЈ ЛИЦАТА СО ДИСЛЕКСИЈА И ЛИЦАТА СО АДХД

-Апстракт-

Наједноставно кажано, визуелната перцепција претставува разбирање на она што се гледа. Како когнитивна компонента во толкувањето на визуелните стимули, таа има големо влијание врз секојдневниот живот, вклучувајќи го и академскиот живот на учениците. Постојат наводи дека дел од манифестациите на дислексијата, како најчеста специфична тешкотија во учењето, и синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност (АДХД) се јавуваат токму поради дефицит во визуелната перцепција и нејзините субвештини. Имајќи ги овие наводи предвид, целта на истражувањето во овој докторски труд е да се утврди каква е визуелната перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД. Поставената цел е во насока на тоа да се определи дали постојат одредени дефицити во различните сегменти на визуелната перцепција.

За постигнување на целта беше спроведено емпириско квантитативно истражување на примерок од 70 испитаници поделени во три групи: 21 испитаник со дислексија, 19 испитаници со АДХД и 30 испитаници со типичен развој како контролна група за споредба на постигнувањата на првите две групи. Визуелната перцепција беше испитувана со четвртата верзија од тестот Motor-Free Visual Perception Test (MVPT-4).

Резултатите покажаа постоење дефицити во визуелната перцепција и кај вклучените испитаници со дислексија и кај испитаниците со АДХД. Во споредба со групата со типичен развој, првите две групи постигнале статистички значајно послаби резултати во сите визуелно перцептивни вештини мерени со тестот (визуелна дискриминација, визуелна меморија, визуелно спацијални врски, дискриминација фигура-позадина и визуелно затворање).

Клучни зборови: *визуелна перцепција, дислексија, АДХД.*

VISUAL PERCEPTION OF PERSONS WITH DYSLLEXIA AND PERSONS WITH ADHD

-Abstract-

In the simplest terms, visual perception is understanding what we see. As a cognitive component in the interpretation of visual stimuli, it has a major impact on the everyday life, including academic life of students. There are claims that some of the manifestations of dyslexia, as the most common specific learning difficulty, and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) occur because of a deficit in visual perception and its subskills. With these findings in mind, the aim of the research in this doctoral thesis is to determine what the visual perception is in people with dyslexia and people with ADHD. The goal is to determine if there are certain deficits in the different segments of visual perception.

To achieve the goal, an empirical quantitative research was conducted on a sample of 70 subjects divided into three groups: 21 subjects with dyslexia, 19 subjects with ADHD and 30 subjects with typical development as a control group to compare the achievements of the first two groups. Visual perception was examined with the fourth version of the Motor-Free Visual Perception Test (MVPT-4).

The results showed the existence of deficits in visual perception in both dyslexic subjects and ADHD subjects. Compared to the group with typical development, the first two groups achieved statistically significantly lower results in all visual perceptual skills measured by the test (visual discrimination, visual memory, visual spatial relationships, figure-ground discrimination and visual closure).

Key words: *visual perception, dyslexia, ADHD.*

На мојата Сирма, за мотивацијата.

Изјавувам дека докторскиот труд е оригинален труд што го имам изработено самостојно и во него уредно се цитирани сите користени извори.

Своерачен потпис на докторандот

СОДРЖИНА

Вовед	10
I ТЕОРЕТСКИ ПРИСТАПИ КОН ПРОБЛЕМОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ	11
1. ДИСЛЕКСИЈА	11
1.1. Дефинирање на дислексијата	11
1.2. Процес на усвојување на читањето и основни карактеристики во читањето кај лицата со дислексија	17
1.3. Невролошки промени кај дислексијата	23
1.4. Теории за дислексија	27
1.5. Видови дислексија	34
1.6. Процена на дислексија	37
2. СИНДРОМ НА НЕДОСТАТОК НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД) 40	
2.1. Дефинирање на АДХД и карактеристики	40
2.2. АДХД и специфичните тешкотии во учењето.....	44
2.3. Теории за АДХД	45
2.4. Разлики во АДХД кај деца и возрасни	50
3. ВИЗУЕЛНА ПЕРЦЕПЦИЈА	52
3.1. Принципи на визуелно перцептивна организација	53
3.2. Визуелно перцептивни вештини.....	58
3.3. Проблеми во визуелната перцепција.....	63
II МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	65
1. Предмет на истражување	65
2. Цел и карактер на истражувањето.....	66
3. Задачи на истражувањето	67
4. Истражувачки хипотези	68

5. Варијабли	70
6. Методи, техники и инструменти	71
7. Популација и примерок	73
8. Обработка на податоците	74
9. Организација и тек на истражувањето	74
III АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ	76
1. Демографска анализа на примерокот	76
2. Резултати од групата испитаници со дислексија	80
2.1. Резултати од групата испитаници со дислексија во однос на визуелно перцептивните субвештини	82
2.2. Резултати од групата со дислексија во однос на варијаблата пол	90
2.3. Резултати од групата со дислексија во однос на варијаблата возраст	92
3. Резултати од групата испитаници со АДХД	96
3.1. Резултати од групата испитаници со АДХД во однос на визуелно перцептивните субвештини	98
3.2. Резултати од групата со АДХД во однос на варијаблата пол	104
3.3. Резултати од групата со АДХД во однос на варијаблата возраст	105
4. Резултати од испитаниците со типичен развој	110
4.1. Резултати од групата испитаници со типичен развој во однос на визуелно перцептивните субвештини	112
4.2. Резултати од групата со типичен развој во однос на варијаблата пол	118
4.3. Резултати од групата со типичен развој во однос на варијаблата возраст	120
5. Компаративна анализа на резултатите меѓу трите групи	124
5.1. Споредба на резултатите во однос на визуелно перцептивни вештини	128
5.2. Споредба на резултатите во однос на возраста	148
IV ВЕРИФИКАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ ХИПОТЕЗИ СО ДИСКУСИЈА	151

4.1.	Верификација на хипотезите кои се однесуваат на групата испитаници со дислексија	151
4.2.	Верификација на хипотезите кои се однесуваат на групата испитаници со АДХД....	159
4.3.	Верификација на компаративните хипотези кои се однесуваат на три групи испитаници.....	163
4.4.	Верификација на општата хипотеза	166
V ЗАКЛУЧОЦИ		172
VI ПРЕПОРАКИ		174
6.1.	Ограничувања и импликации за понатамошни истражувања.....	183
ЛИТЕРАТУРА.....		185
ПРИЛОЗИ		207
Прилог бр. 1 – Примери од MVPT-4 ајтеми.....		207
Прилог бр. 2 – Конверзија на постигнати скорови на MVPT-4 по години.....		217

Вовед

Дислексијата, како најчестата специфична тешкотија во учењето и синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност (АДХД) како најчесто невноразвојно нарушување, биле предмет на истражување години наназад. Но, со оглед на тоа што дел од когнитивните и невноролшките механизми на овие состојби сè уште се предмет на дискусија, постои потреба од спроведување на дополнителни истражувања. Постојат одредени наводи дека дел од манифестациите на дислексијата и АДХД нарушувањето се јавуваат поради промени и недостатоци во визуелната перцепција. Визуелната перцепција е еден сложен когнитивен процес преку кој луѓето го толкуваат и разбираат светот околу нив. Таа е основен аспект од нашиот секојдневен живот и игра клучна улога во обликувањето на нашите искуства, одлуки и интеракции со околината. Меѓу другото, особено е важна и во процесот на учење. Оттука, во рамките на ова истражување е испитувано како лицата со дислексија и лицата со АДХД визуелно перципираат, односно какви се нивните вештини за визуелна перцепција.

Во литературата можат да се сретнат истражувања кои ја опфаќаат областа на визуелната перцепција кај овие лица, но речиси секогаш акцентот во останатите постоечки студии е ставен на други механизми, теории или карактеристики. Поради тоа, одлуката за избор на тема која ќе ги обработува токму визуелно перцептивните вештини сметавме дека е неопходна. Добиените резултати би помогнале во продлабоченото разбирање на двете нарушувања кои се исклучително комплексни. Целта е да се отргне еднонасочното гледиште и да се заземе посеопфатен пристап во начинот на анализирање на двете појави, а со тоа и да се пренесат сознанијата во интервентните или рехабилитативните постапки.

За таа цел, во рамките на првиот дел од оваа докторска дисертација е дадена детална теоретската основа за трите клучни тематски концепти: дислексија, АДХД и визуелна перцепција, за да се разбере природата на двете нарушувања и поврзаноста на визуелната перцепција со нив. Потоа е претставена целокупната методолошка рамка каде се поставени истражувачките задачи и хипотези. Во третиот дел се презентирани сите истражувачки резултати, а по нив следи дискусијата на истите.

I ТЕОРЕТСКИ ПРИСТАПИ КОН ПРОБЛЕМОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

За да може да се добие соодветната претстава за истражувачкиот проблем, во првиот дел од овој труд е понуден теоретски осврт на клучните поими од истражувачкиот предмет. Бидејќи предметот опфаќа две состојби, дислексија и АДХД, неопходно е истите да бидат суштински појаснети и прецизирани. Покрај двете наведени состојби во самиот наслов на предметот, во рамките на теоретскиот дел од докторскиот труд дадени се и главните разгледувања од странската и домашната литература во однос на визуелната перцепција и нејзиното значење во секојдневниот и академскиот живот.

1. ДИСЛЕКСИЈА

1.1. Дефинирање на дислексијата

Соодветното дефинирање на дислексијата е неопходно од повеќе причини. Како што наведува Lyon уште во 1995-тата година, преку добро формулирана дефиниција, најдобро се запознаваме со главните карактеристики на состојбата. Доколку се тие карактеристики јасно прецизирани, поедноставно ќе се пристапи кон соодветна интервенција, стратегии и методи за работа со лицата кои имаат дислексија. Од друга страна, соодветното дефинирање има големо значење и за истражувачки цели. За да се испитуваат причините за појавата на дислексијата или пак нејзиното влијание врз учењето, потребно е точно да се знае кои лица спаѓаат во групата на лица со дислексија.

Дислексија е само еден од многуте термини што се користеле во текот на годините за да се опишат лица со тешкотии во читањето. Низ текот на нејзината историска еволуција, López-Escribano појаснува дека самиот термин бил предмет на многу дебати (цитирано во Maia и сор., 2017). Во таа насока, со текот на времето и истражувањата кои биле спроведувани уште откако дислексијата била првпат препознаена како состојба од страна на Кусмаул во 1877 година, се менувале и еволуирале дефинициите за дислексијата. Овој германски лекар за лицата кои имале тешкотии во читањето при зачуван вид, интелект и говор, го користел терминот „слепило за зборови“. Терминот „дислексија“ го вовел

германскиот офталмолог Берлин во 1884 година, за кој сметал дека е посоодветен (Kirby и Snowling, 2022; Hallanah, Pullen и Ward, 2013).

Денес, една од најприфатените е дефиницијата од Меѓународното здружение за дислексија каде се наведува дека, дислексијата е специфична попреченост во учењето која има невробилошко потекло. Се карактеризира со тешкотии во точно и/или течно препознавање на зборовите и слаби правописни и декодирачки способности. Овие тешкотии обично произлегуваат од дефицит во фонолошката компонента на јазикот и се неочекувани во однос на другите когнитивни способности и обезбедената ефективна настава (IDA, 2002).

Првиот момент од оваа широко прифатена дефиниција, која во суштина е дадена и разработена од Lyon, Shaywitz и Shaywitz (2003), е тоа што, дислексијата е претставена како *специфична попреченост во учењето*, а не само како попреченост во учењето како општ термин. Тоа укажува на фактот дека тешкотиите кај дислексијата се однесуваат на една определена област, односно припаѓаат во доменот на читањето (и спелувањето) (Snowling, Hulme и Nation, 2020), што ја одвојува од другите специфични попречености во учењето. Поточно, терминот *специфична* укажува на посебен проблем со читањето и правописот кој е неочекуван и затоа бара дијагноза и објаснување, како и специјалистичка интервенција. Со други зборови, тешкотијата не може да се објасни во смисла на очигледни причини како што се сензорни проблеми или генерални тешкотии во учењето (Snowling, Hulme и Nation, 2020).

Дефиницијата ги опфаќа главните карактеристики на дислексијата и ги објаснува најзначајните дефицити, препознавањето на зборови и спелувањето, а го потенцира и значењето на дефицитот во фонолошкото процесирање како причина за појава на тешкотиите (Odegard, 2019).

Британската асоцијација за дислексија (2009) пак ја дефинира дислексијата како тешкотија во учењето која примарно влијае врз вештините за точно и флуентно читање на зборовите и спелувањето. Се карактеризира со тешкотии во фонолошката свесност, вербалната меморија и брзината на вербалното процесирање.

Забележливо, од приложените дефиниции од водечките здруженија за дислексија е дека, и двете ги истакнуваат главните карактеристики на дислексијата, но и основните дефицити. Во втората дефиниција од Британското здружение, покрај акцентот на фонолошката свесност, дадени се и дополнителни причинители за појавата на проблемот со читањето, што дополнително ја објаснува природата на дислексијата.

Дислексијата е дефинирана и препознаена и во рамките на меѓународните медицински класификации МКБ-11 и DSM-5. Бидејќи истите служат за дијагностички цели, дислексијата во нив е претставена како нарушување. Според класификацијата на Светската здравствена организација (2022), МКБ-11, дислексијата претставува развојно нарушување на учењето со оштетување во областа на читањето. Постојат значителни и постојани тешкотии во учењето на академските вештини поврзани со читањето, како што се точноста на читањето зборови, флуентноста на читањето и разбирање на прочитаното. Понатаму во рамките на дефиницијата е појаснето дека нарушувањето не се должи на нарушување на интелектуалниот развој, сензорно оштетување (вид или слух), невролошко нарушување, недостапност на образование, недостаток на познавање на јазикот на академската настава или некои други психосоцијални неповолности.

Во петтото издание на Дијагностичкиот и статистички прирачник за ментални нарушувања, DSM-5, дислексијата е опишана како специфично нарушување во учењето во областа на читањето, особено во точното читање зборови, флуентноста и разбирање на прочитаното (American Psychiatric Association, 2013). Во рамките на специфичните нарушувања во учењето, сместена е заедно со нарушувања во математиката и пишаниот израз, а групата на специфични нарушувања во учењето е дел од пошироката област на невrorазвојни нарушувања.

Она што е забележливо во дефинирањето на состојбата и кај двете медицински класификации е тоа што терминот „дислексија“ повеќе не е во употреба и дислексијата е објаснета како развојно нарушување или специфично нарушување во учењето во областа на читањето. Факт е дека нарушувањата кои спаѓаат во овие области наведени во двете класификации, често се јавуваат заедно (Willcutt et al., 2019; Willcutt et al., 2013; Olson et al., 2013) и ретко е едно лице да има само една од овие состојби. Поради тоа Farrell (2022)

појаснува дека проблемот со користењето на изразот „дислексија“ во DSM-5 е тоа што некои лица може да ја гледаат како посебна состојба одвоена од другите навидум поврзани нарушувања. Сепак, во оваа класификација е наведено дека терминот „дислексија“ може да се користи како алтернативен термин кога сакаме да го специфицираме овој посебен модел на тешкотии во учењето (тешкотии со точно или течно препознавање на зборови, лошо декодирање и слаби способности за спелување). Притоа, важно е да се наведат и сите дополнителни тешкотии што се присутни, како што се тешкотии со разбирање на прочитаното или математичко расудување (American Psychiatric Association, 2013, стр. 67).

За разлика од DSM-5, во МКБ-11 терминот „дислексија“ се користи во сосема поинаков контекст. Дислексијата, заедно со алексијата се користат кога треба да се опише губиток на претходно стекнатите вештини за читање, како на пример, поради мозочен удар или друга повреда на мозокот (WHO, 2022). Во овој труд, а најчесто и во литературата, кога се употребува терминот дислексија, се мисли на *развојната дислексија*, а не на стекнатата подоцна во животот, како што наведува Светската здравствена организација. За поедноставување на терминологијата, терминот развојна дислексија се употребува само како дислексија. Поради тоа што дислексијата не е само тешкотија во читањето туку е дел од еден општ проблем кој потекнува од недограденост на организираноста на психомоториката и говорот во текот на развојниот период (Бојанин, 2018, стр. 256), ја нарекуваме *развојна дислексија*.

Од приложеното досега, евидентно е дека терминот кој се користи за да се опише дислексијата (попреченост, нарушување, тешкотија) укажува на иста состојба, но самиот термин се користи за различна цел, а често е специфичен и за самиот географски регион во кој се употребува. Кога Меѓународното здружение за дислексија укажува дека дислексијата е специфична попреченост во учењето, тоа не значи дека истата не е тешкотија, туку терминот *попреченост* се користи со цел лицата кои имаат дислексија да можат да остварат соодветни права и да добијат одредени услуги. Во таа насока, овој термин е правен термин (Kohli, Sharma, Padhy, 2018). Таков е случајот во САД, каде лицата со потешки форми на дислексија добиваат соодветни услуги од државата преку Управата за социјално осигурување (The Social Security Administration) (Weitzman, 2022). Како што појаснуваат Snowling, Hulme и Nation (2020), со оглед на тоа што постојат лесни форми на дислексија и

овие лица често ги компензираат своите тешкотии, дислексијата треба да се нарекува попреченост само ако поединецот не успева да ги достигне барањата во областа на писменоста и читањето дури и кога се преземени соодветни мерки.

Од друга страна пак, ако во Велика Британија се употреби терминот *попреченост во учењето (learning disability)*, тогаш во суштина се мисли на *интелектуална попреченост* (Cluley, 2017). Во таа насока, групата нарушувања во кои спаѓа дислексијата во Велика Британија се нарекуваат *тешкотии во учењето (learning difficulties)*, како што е и наведено во дефиницијата од Британското здружение за дислексија. Тешкотија во учењето е термин кој исто така многу често се користи при опишување на дислексијата и кога на истиот ќе се додаде и терминот *специфична*, тогаш веќе станува јасно за што точно станува збор. Кога зборуваме за која било специфична тешкотија во учењето, терминот *специфична* укажува дека е афектирана специфична област од учењето и развојот (Routledge, 2022).

Терминот *нарушување* пак е медицински термин кој, како што беше претходно наведено, се користи во медицинските класификации и служи за дијагностички цели од страна на професионалците (Kohli, Sharma, Padhy, 2018).

Што се однесува до терминологијата во нашата држава, термин кој се користи за групата нарушувања во кои спаѓа дислексијата, е *специфични тешкотии во учењето*. Овој термин се користи во легислативата (Закон за основното образование), како и во рамките на обучувањето на специјалните едукатори и рехабилитатори при Филозофскиот факултет во Скопје.

Уште една точка која е често предмет на дискусија при дефинирањето и појаснувањето на развојната дислексија, а која сметаме дека треба да се наведе и разјасни, е *интелигенцијата*, односно нивото на интелигенција кај лицата кај кои треба да се востанови. Мислењата околу овој критериум се често поделени, но нашиот став во врска со ова прашање е дека кај едно лице кое има тешкотии во читањето може да се зборува за дислексија кога истото има просечна или натпросечна интелигенција. Кога овој количник е потпросечен, тогаш веќе може да станува збор за друго нарушување или состојба. Ваквиот став го појаснуваме поради следните причини:

Дислексијата е секогаш *неочекувана*, односно степенот на тешкотиите во читањето е неочекуван во однос на другите когнитивни способности (како оралниот јазик, интелектот), културните можности или емоционалните фактори. Поточно, дислексијата не е резултат на интелектуална попреченост; надворешни фактори како што се економски или еколошки неповолности, хронична злоупотреба или недостаток на образование; или невролошки настан (т.е. мозочен удар или повреда на мозокот); или моторно, визуелно или аудитивно оштетување (Hammill и Allen, 2020). Како што наведуваат и Gori и Facoetti (2014), развојната дислексија е неуспех да се стекне вештината за читање и покрај просечната/натпросечната интелигенција и соодветното образовно искуство.

Согласно наведеното, при опишувањето на дислексијата, треба да се има предвид и интелектот за да се направи разлика меѓу лицата кои имаат интелектуална попреченост и имаат *очекувани* тешкотии во читањето и оние кои не се интелектуално попречени, а сепак тешко читаат. Забуната веројатно настанува поради тоа што во денешно време интелектуалната попреченост не се дефинира и опишува единствено преку количникот на интелигенција, туку постојат повеќе димензии кои треба да се опфатат за истата да се утврди (Ајдински, Кескинова и Мемеди, 2017). Но, бидејќи интелектуалната попреченост примарно се пројавува низ интелигенцијата, кога се мисли на истата, најчесто се акцентира количникот на интелигенција, односно IQ.

Меѓу другото, како што е наведено и во двете меѓународни класификации, МКБ-11 и DSM-5, при дијагностицирањето на дислексијата, покрај другите параметри, неопходно е да се исклучи постоење на интелектуална попреченост, односно дека, тешкотиите кои настануваат во читањето не се должат на интелектуален дефицит. Тоа значи дека лицето треба да има IQ од 70 ± 5 .

Во однос на дефинирањето на дислексијата, она што го утврдила Miles уште во 1995 година, е дека различни дефиниции служат за различни цели. Таа наведува дека дефинициите базирани на психолошки или невролошки наоди ќе се разликуваат од оние кои се фокусираат на образованието. Поради тоа, дури и да постои една единствена дефиниција за дислексија, таа не би била соодветна во секоја ситуација. Овие укажувања потврдуваат дека дефинициите за дислексија варираат од аспект на сферата во која работат

професионалците, кои ја употребуваат. Така, таа може да биде дефинирана од аспект на медицински, практични, но и правни потреби и во неа да бидат нагласени различни аспекти.

На крајот од овој дел, покрај тоа што веќе е утврдено дека дислексијата е специфична тешкотија во учењето, потребно е да се нагласи дека, истата е најчестата тешкотија во учењето која влијае на способноста за читање и се јавува кај 5 до 10% од децата на училишна возраст (Roongpraiwan et al., 2002; Brown et al., 2001). Во однос на половата дистрибуција, податоците покажуваат дека тешкотиите во читањето почесто се јавуваа кај момчињата отколку кај девојчињата (Vlachos et al., 2013; Farrell, 2012).

1.2. Процес на усвојување на читањето и основни карактеристики во читањето кај лицата со дислексија

Читањето и пишувањето претставуваат секојдневни активности и истите ние не ги доживуваме како нешто невообичаено. Сепак, тие се исклучително комплексни процеси и вклучуваат голем број на когнитивни функции за да можат да се реализираат. Со оглед на тоа што истите се изум на човековата култура, овие вештини треба да се научат (Lachmann, 2018), бидејќи тие не се јавуваат природно. Она што го прави читањето во одредена мера необично е тоа што луѓето се способни да го автоматизираат и покрај фактот што нашиот мозок не е конкретно организиран за спроведување на овој процес (Dehaene, 2009).

Читањето е повеќеслоен процес кој започнува во раното детство и секако бара употреба на различни вештини кои потоа се продлабочуваат во развојниот процес кој следи (Каровска Ристовска, Филиповска, Николовски, 2019). Во суштина, читањето претставува процес на трансформирање на пишаните зборови во изговорени (Morais, 2018) или како што наведуваат Smith, Booth и McNorgan (2018) читањето е мултисензорна активност која бара аудиовизуелна интеграција на печатени знаци и говорни звуци. За истата да се оствари неопходна е координација на повеќе функционално специјализирани мозочни региони.

Процесот на читање започнува со *логографска фаза*. Во оваа фаза детето ги перципира зборовите како слики, односно неалфабетски конфигурации. Тоа значи дека редоследот на графемите и другите фонолошки фактори се занемаруваат. Во суштина, зборовите не се „читаат“, туку се „препознаваат“. За да започне процесот на вистинско

читање, неопходно е прво да се сфати врската меѓу графемите (буквите) и фонемите (гласовите), односно да се стекне вештината за декодирање на графемите во нивните коресподентни фонеме. Кога ќе се усвои ова знаење, тогаш се формира *алфабетската субвештина (алфабетска фаза)*. Потоа фонемите се соединуваат во слогови, а слоговите во зборови. Во оваа фаза, во однос на визуелното процесирање, клучно е забележувањето на фините детали на секоја графема, нејзината ориентација во просторот и редоследот во однос на другите графеми. Истото важи и за аудитивното процесирање каде што развојот на соодветната фонемска репрезентација е од суштинско значење. Во оваа фаза можат да се прочитаат, односно изговораат и зборови кои се ретки, непознати или пак измислени. По долго вежбање, буквите се перципираат крос модално, односно веќе не се само визуелни објекти, туку се поврзани со аудитивни (фонолошки) информации.

Сепак, алфабетското читање е значително бавно. Поради тоа, неопходно е да се стекне *ортографска субвештина (ортографска фаза)*. Оваа вештина овозможува инстантна анализа на графемските единици и зборови. Зборовите сега можат да се прочитаат како целини, без графемско-фонемска конверзија на секоја поединечна буква. Сепак, треба да се нагласи дека, за разлика од логографската фаза, во ортографската читањето на зборовите како целини не се базира целосно само на визуелно препознавање, туку на крос модалната репрезентација на зборот во менталниот лексикон. Читањето со оваа вештина овозможува брзо и точно читање (Lachmann, 2018).

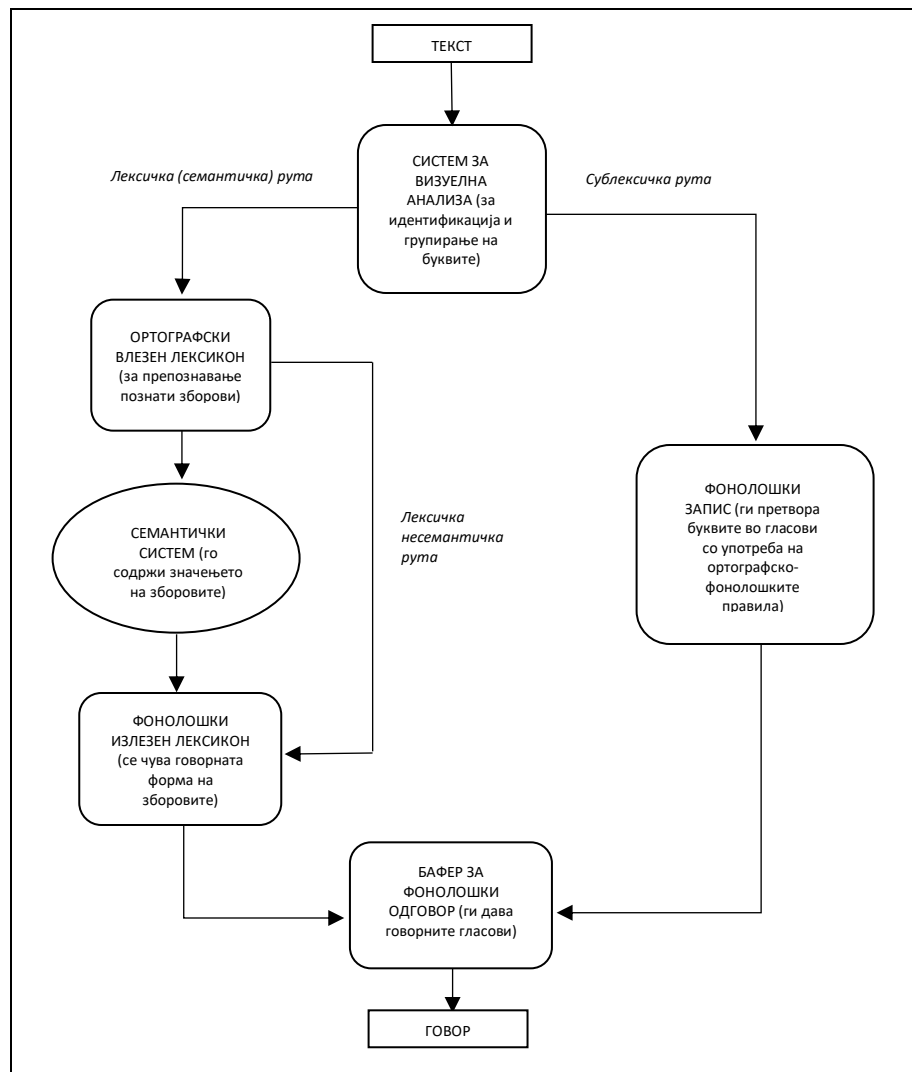
Во суштина, постои таканаречен когнитивен модел на читање со двојна рута, односно двоен пат (*dual-route model of reading*) преку кој се објаснува како се одвива процесот на читање. Овој модел е воспоставен и разработен од Coltheart и неговите соработници (1993) и истиот е конципиран од две главни рути или патишта во читањето: лексичка и сублексичка.

Лексичкиот пат, познат и како директен пат, вклучува директно препознавање на зборот преку неговата складирана репрезентација во менталниот лексикон. Овој пат се користи за познати зборови кои се препознаваат автоматски, без никаков свесен напор или декодирање. Преку лексичката рута низите на буквите во зборот прво се анализираат со системот за визуелна анализа, кој ги идентификува и групира буквите заедно.

Лексичката рута ја третира секоја низа на букви од зборовите како целина, т.е. како неделива единица. Зборовите се препознаваат со пристап до запис во ортографскиот лексикон, кој претставува место каде се меморирани сите познати зборови. Ортографскиот лексикон потоа се поврзува со семантичкиот систем кој ги содржи значењата на зборовите и кој ја активира фонолошката форма на зборот складирана во фонолошкиот излезен лексикон. Бидејќи низата се перципира како целина, секоја буква се обработува во исто време, можно е да се каже дека овој вид механизам ги обработува зборовите паралелно наместо последователно.

Сублексичкиот пат, исто така познат како индиректен пат, вклучува декодирање на зборовите преку нивните составни делови, како што се буквите или кластерите на букви. Оваа рута се користи за непознати зборови или зборови кои немаат директно совпаѓање во менталниот лексикон. За разлика од лексичката рута, сублексичкиот процес ја разложува низата во еден збор на нејзините минимални компоненти, преку употреба на збир на правила за конверзија за да се добие изговорот на секоја единица. Во основа, низата прво се разложува во помали единици (т.е. единечни графеми или слогови); потоа, секоја единица се изговара според збир на правила зависни од контекст, наречени ортографско-фонолошки правила за конверзија.

Преку сублексичката рута низите во зборовите се обработуваат сериски, земајќи ја предвид секоја буква поединечно, и функционира на секвенцијален начин од лево кон десно. Сублексичката рута е значајна за изговарање на измислени зборови или псевдозборови, кои секако не се зачувани во ортографскиот лексикон и немаат лексички запис во семантичкиот систем. Сепак, оваа рута може да се користи и за читање познати зборови (Chia, 2022; Vender, 2017; Roux, et al., 2012).



Слика бр. 1. Шематски приказ на моделот за читање со двојна рута (Vender, 2017, стр. 27)

Како што покажува сликата број 1, двата механизми за читање започнуваат со идентификација на визуелните карактеристики, а потоа на буквите, кои се кодирани во нивните правилни сервиски позиции во зборот. Последната фаза, исто така споделена од двата механизми, е нивото на фонемската единица, која содржи поединечни говорни звуци во еден збор и ги кодира во нивните правилни позиции за артикулација (Law и Cupples, 2015).

Истражувањата во последната деценија се фокусираат на усовршување на моделот со двојна рута, како и на тоа, како тој функционира во различни контексти. Така, постојат студии чија цел е да утврдат како овој модел на читање се применува кај различни системи за пишување, како што се логографски системи (Wang и Yang, 2014), кинеските знаци, наспроти азбучни системи (англиски јазик).

Други истражувања испитуваат како индивидуалните разлики, како што е капацитетот на работната меморија или двојазичноста, можат да влијаат на обработката на зборовите преку моделот со двојна рута (Didino et al., 2023; Goral, 2019).

Генерално, моделот на читање со двојна рута претставува корисна рамка за разбирање на сложените когнитивни процеси вклучени во читањето, а неодамнешните истражувања даваат нови сознанија за тоа како функционира тој во различни контексти.

Но, кој е проблемот со дадениот модел за читање со двојна рута и развојната дислексија? Односно, каде настанува проблемот во рутите за читањето на лицата со дислексија да биде отежнато? Во суштина, која од двете рути ќе биде засегната зависи од видот на дислексија кое лицето ја има. Познато е дека дислексијата влијае на поединците на многу различни начини и ретко две лица со дислексија манифестираат потполно исти симптоми. Тоа укажува дека постојат различни видови дислексија (Alsobhi, Khan и Rahanu, 2014), а за истите подетално ќе стане збор во следните делови од овој труд. Така, авторот Castles наведува дека оние на кои им е дијагностицирана развојна фонолошка дислексија покажуваат специфична тешкотија во стекнувањето на сублексичкото читање (изговарање на пишаниот збор на глас), додека оние пак на кои им е дијагностицирана развојна површна (ортографска) дислексија покажуваат тешкотија во стекнувањето на лексичкото читање, нарушувајќи ја нивната способност да складираат и извлекуваат податоци од нивниот ментален лексикон (Sheriston, Critten и Jones, 2016).

Децата со дислексија манифестираат големи тешкотии во стекнувањето на споменатите вештини за читање. Дефицитите кои ги имаат ги спречуваат да ги научат и да ги применуваат правилата за фонолошко-ортографска конверзија. Како што наведуваат голем број автори, најкарактеристично е бавното читање со правење многу грешки и читање со многу напор при кое може да се случи краток застој, а потоа нагло да продолжи читањето на следниот слог или збор. Обично читањето е стакато, збор по збор. Некогаш се изостават

некои гласови или пак се додаваат нови, кои ги нема, а може да се додаваат и гласови или слогови од соседниот збор (Бојанин, 2018; Vender, 2017; Каровска Ристовска и сор., 2016). Според Vender (2017), грешките при читањето главно се јавуваат поради намалената способност за дискриминација на:

- Слични графеми кои се различно ориентирани (во кирилското писмо не постојат многу примери од овој тип, но во латинското најчест е примерот на мешање на буквите „b“ и „d“);
- Слични графеми кои се разликуваат само во мали детали (како на пример „ц“ и „џ“);
- Графеми кои одговараат на слични фонеме (како „в“ и „ф“ или „п“ и „б“).

Децата со дислексија може и да ги препознаваат буквите, но не можат да ги поврзат или пак потешко ги поврзуваат во лексичка целина. Како што наведува Бојанин (2018), овој проблем настанува поради тешкотии во анализата и синтезата на аудитивните и визуелните стимули.

Друга значајна карактеристика во читањето кај лицата кои имаат дислексија, а за која зборуваат многу автори е испуштањето, незабележувањето на интерпункциските знаци и нивната соодветна употреба (Mazur & Quignard, 2023; Triantafyllidou, 2022; Sumner и Connolly, 2020; Tops и сор., 2013). Како што наведуваат Каровска Ристовска, Кардалеска и Ајдински (2016), причината е проблем со краткорочната и работната меморија.

Читањето непознати или измислени зборови исто така претставува проблем за лицата со дислексија. Проблемите од овој вид се зголемуваат пропорционално со должината на стимулот (непознатиот/измислениот збор) (Vender, 2017).

Покрај тоа, лицата со дислексија генерално манифестираат големи тешкотии кога од нив се бара да читаат измислени и непознати зборови, а нивните проблеми се зголемуваат пропорционално со должината на стимулот.

Со оглед на тоа што читањето влијае врз генералниот академски успех и е поврзано со социјалното, економското и физичкото здравје (Moats, 2020), станува јасно зошто се јавуваат проблемите кај лицата со дислексија во секојдневните и академските активности.

1.3. Невролошки промени кај дислексијата

Во рамките на дефинирањето на дислексијата беше наведено дека истата има невробиолошко потекло, или со други зборови, проблемите кои ги имаат овие лица потекнуваат од одредени промени во мозокот. Иако вообичаено се дијагностицира врз основа на одредени карактеристики во однесувањето, доказите упатуваат на тоа дека нарушувањето има невролошка основа. За тоа дека причините за појава на дислексијата лежат во дефицити во процесирањето кои се базирани во мозокот се јавиле показатели уште во 1990-те, односно во раните почетоци на функционално снимање на мозокот.

Сепак, почетни сознанија за невробиолошкото потекло на дислексијата биле утврдени во раните 1890-ти од страна на францускиот анатомист Дежерин (Dejerine) кој прв ги локализираше и поврзал дефицитите во читањето и пишувањето со одредени лезии во мозокот. Затоа, во однос на ова проблематика кај истражувачите во светот прашањето никогаш не било *дали* постојат извесни невролошки разлики меѓу лицата со и лицата без дислексија, со оглед на тоа што снимките од магнетна резонанца покажувале варијации и во структурата и во функцијата на мозокот (Sand и Bolger, 2019). Прашањето било *кои* се тие разлики. Овие структурни и функционални промени настануваат уште пред лицата да почнат да го учат процесот на читање (Kearns и сop., 2019, Ozernov-Palchik и сop., 2016, Norton и сop., 2015).

Но, кое е значењето за еден специјален едукатор и рехабилитатор да ги знае невробиолошките основи на дислексијата? Наједноставниот одговор на ова прашање го даваат Kearns и соработниците (2019) кои наведуваат дека таквите сознанија се важни првенствено поради тоа што обезбедуваат информации кои тестовите не можат да ги дадат. Било утврдено дека податоците од мозочните скенови можат да дадат информации за тоа како ученикот би реагирал на одредена интервенција уште пред истата да почне да се спроведува. Во таа насока, овие сознанија можат да се искористат за утврдување на видот и интензитетот на интервенцијата кај дислексијата.

Друга придобивка од знаењето кои делови од мозокот се активираат за време на читањето е тоа што овие информации сега се користат за развој на нови интервенции за

читање кои ги таргетираат специфичните области на мозокот кои се одговорни за појавата на дислексијата.

Структурни промени

Проучувањето на структурните промени кај лицата со дислексија започнало со Мозочната банка, Orton Society, основана од Семјуел Ортон. Во оваа банка се донирале мозоци од пациентите на кои тој им дијагностицирал дислексија 50 години претходно, со цел истите да се проучуваат. Норман Гешвинд и неговите студенти правеле хистолошки испитувања на мозоците од оваа банка и утврдиле јасни абнормалности. Тие забележале ектопии и микрогируси кои особено ги зафаќале деловите одговорни за јазикот во левата хемисфера. Исто така, тие откриле дека магноцелуларните слоеви во латералното геникуларно јадро биле за 30% помали и подезорганизирани (Stein, 2018).

Постојат истражувања кои укажуваат на тоа дека мозокот на децата со дислексија функционира поинаку од мозокот на децата кои го немаат ова нарушување (Kirk, Gallagher, Coleman & Anastasiow, 2009). Првиот дел од структурните разлики се однесуваат на промени во сивата маса. Авторите Booth и Burman уште во 2001 година покажуваат дека кај лицата со дислексија има помалку сива маса во левата париетотемпорална област, што пак може да доведе до проблеми со процесирањето на звучната структура на јазикот, односно намалена фонолошка свесност. Редукција на сивата маса покажуваат и голем број други истражувања правени по истражувањето на наведените автори (Dole, Meunier, Hoen, 2013; Lehongre и сор., 2011; Heim, Eulitz, Elbert, 2003) и тоа во регионите кои се задолжени за процесирање на говорот.

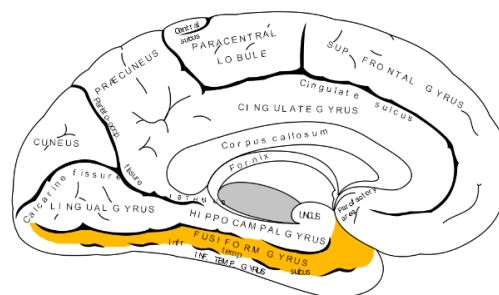
Во суштина, волуменот на сивата маса е производ на кортикалната дебелина и на површина која тој ја зафаќа (Williams и сор., 2018), параметри кои се разликуваат независно еден од друг и се под влијание на различни развојни процеси. Така, друга група на автори ја испитувале кортикалната дебелина кај лица со дислексија и лицата кои го немаат ова нарушување. Било утврдено дека постојат абнормалности кај лицата со дислексија со зголемено кортикално задебелување на левиот фузиформен и горниот десен темпорален гирус (Ma и сор., 2015). Фузиформниот гирус е вклучени во обработката на визуелни информации од висок ред, особено поврзани со препознавање на лица и објекти (Palejwala

и сор., 2020), а вклучен е и во процесот на читање (Weiner и Zilles, 2016; Wandell и сор., 2012). Во суштина, во рамките на фузиформниот гирус се наоѓа областа за обработка на визуелната форма на зборовите (Visual Word Form Area), што е најважна за визуелното процесирање на зборовите.

Од друга страна, горниот темпорален гирус е задолжен за аудитивно процесирање и структурните промени во овој дел директно се рефлектираат врз процесот на читање, односно се изразуваат симптомите при читањето кај лицата со дислексија (Ма и сор., 2015). Тој е одговорен за обработка на говорот и помага во извлекувањето на фонемите од говорот што го слушаме (Kearns и сор., 2019).

Постојат и истражувања кои во однос на кортикалната дебелина прикажуваат резултати на потенок кортекс во областите задолжени за процесот на читање кај лицата со дислексија (Williams и сор., 2018), но сепак укажуваат на аберантна гирификација кај веќеспоменатите гируси од студијата на Ма и неговите соработници што повторно влијае на функционалниот развој на овие региони и изразувањето на читањето кај дислексијата.

Во однос на структурните промени, правени се испитувања и во однос на белата мозочна маса кај лицата со дислексија. Истражувањата од оваа област покажуваат дефицити во мрежната поврзаност на белата маса (Sihvonen и сор., 2021; Lou и сор., 2019), особено во corpus callosum.

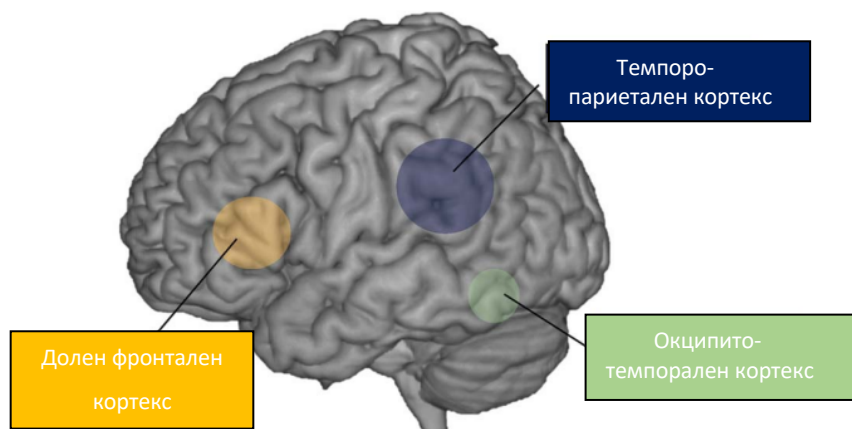


Слика бр. 2. Локација на фузиформниот гирус (Grant, Siegel и D'Angiulli, 2020)

Како што наведуваат Spafford и Grosser (2005), причините за настанување на дислексијата треба да се бараат во невролошките докази кои покажуваат специфична кортикална дисфункција.

Функционални промени

Интересен е фактот што меѓу луѓето од различни култури низ целиот свет, се активираат истите делови од мозокот кога се извршува актот на читање. Меѓутоа, она што научниците го имаат откриено досега е дека читањето не се случува само во еден регион на мозокот, туку за време на процесот на читање, регионите од сите четири лобуси работат заедно и координирано (Kearns, 2019).



Слика бр. 3. Мозочни региони кои ја сочинуваат мрежата за остварување на процесот на читање (D’Mello и Gabrielli, 2018)

Се смета дека читањето се овозможува преку комплексен неврален систем, односно мрежа на региони во левата хемисфера, со посебни модели на невронска активација, зависно од специфичните барања на конкретната задача. Мрежата се состои од јазичните региони на мозокот вклучувајќи ги фронталните, темпоро-париеталните и окципито-темпоралните региони (слика бр. 3). Иако сите региони мора да работат заедно како мрежа

за поддршка на читањето, секој специфичен регион е особено важен во една или неколку дискретни операции за читање, како што се фонолошка обработка, визуелно детектирање на зборови или утврдување на значењето на прочитаното. Локализираното оштетување на секој од овие региони е поврзано со стекнати тешкотии при читањето. Оваа „мрежа за читање“ е специјализирана во текот на развојот, а активирањето во оваа мрежа е поврзано со способноста за читање (цитирано во D’Mello и Gabrielli, 2018).

Најчестата функционална мозочна разлика која се јавува кај лицата со дислексија, а која ја наведуваат голем број автори, е намалената активација на регионите во мозокот одговорни за читање (Kerans, 2019; D’Mello и Gabrielli, 2018; Norton, 2016). Поконкретно, Martin, Schurz, Kronbichler и Richlan (2015) наведуваат дека намалената активација се однесува на темпоропариеталните и окципито-темпоралните региони.

Од наведеното во врска со невролошките разлики кај лицата со дислексија може да се утврди дека не постои единствена невролошка разлика што ги карактеризира сите индивидуи со дислексија. Наместо тоа, се чини дека има повеќе когнитивни и невролошки процеси кои придонесуваат за настанување на нарушувањето. Дополнително, важно е да се наведе и дека истражувањата во оваа област се во тек и постојано се појавуваат нови наоди кои во иднина ќе ги допрецизираат и појаснат досегашните сознанија за промените кај лицата со дислексија. Токму поради варијабилноста која постои кај популацијата со дислексија, во литературата постојат и голем број теории кои се обидуваат да ги појаснат причините за нејзината појава, а за кои ќе стане збор во наредниот дел од овој труд.

1.4. Теории за дислексија

Како што наведуваат Каровска Ристовска, Кардалеска и Ајдински (2016), дислексијата вклучува постоење на одредени когнитивни дефицити (фонолошко процесирање, меморија, визуелна координација). Во делот за дефинирање на дислексијата беше констатирано дека има невролошка основа. Но, со оглед на тоа што сите наведени дефиниции не се јавуваат кај сите лица со дислексија, се развиле голем број теоретски разгледувања за причините за дислексијата, како потреба за расветлување на нејзините невролошки и когнитивни механизми.

Бројот на теоретски разгледувања кои постојат во литературата во врска со причините за појава на дислексијата е прилично голем, но оние кои доминираат можат да се сведат на следните:

- Фонолошка теорија;
- Теорија на брзо аудитивно процесирање;
- Церебеларна теорија;
- Визуелна теорија;
- Магноцелуларна теорија (Filipovska и Ajdinski, 2021).

Теоријата која доминира во однос на другите, а воедно е и најстарата теорија која се обидува да ги објасни причините за настанување на тешкотиите во читањето кај лицата со дислексија, е **фонолошката теорија** или **теорија на фонолошки дефицит**. Според оваа теорија основата на проблемот кај дислексијата лежи во недостатокот на фонолошка свесност, која претставува способност за идентификување, процесирање и манипулирање со фонемите, кои ги сочинуваат изговорените зборови (Subotić, 2011). Фонолошката свесност често, авторите ја нарекуваат и *металингвистичка свесност*, бидејќи нејзиното мерење зависи од тоа колку детето е свесно за знаењето кое е веќе перцептивно организирано во неговиот ментален лексикон (Goswami, 2022). Поради овој фонолошки дефицит лицата со дислексија имаат проблем во репрезентацијата, помнењето и присетувањето на гласовите од кои се составени зборовите. На овој начин се објаснува тешкотијата во читањето кај лицата со дислексија со оглед на тоа што при учење на процесот на читање, потребно е лицето да ја сфати врската графема-фонема (Ramuse al., 2003; Landerl, & Willburger, 2010; Prestes & Feitosa, 2017). Односно, способноста намерно да се индивидуализираат и да се идентификуваат фонемите во изговорениот збор е предуслов за свесно поврзување на графемите со тие фонemi (Parrila и Protopapas, 2017). Во таа насока, доколку постои фонолошки дефицит, читањето ќе биде засегнато.

Поддршката за фонолошката теорија произлегува од доказот дека лицата со дислексија покажуваат исклучителни проблеми кога работат задачи кои бараат фонолошка свесност, односно свесна сегментација и манипулација со говорните гласови (Ramuse al., 2003). Исто така, студиите правени со невроимицинг покажуваат дека кај лицата со дислексија постојат разлики во активацијата на мозокот за време на фонолошки задачи,

особено во регионите на левата мозочна хемисфера кои се специјализирани за обработка на јазикот. Поради постоењето на овие разлики кај лицата со дислексија се јавува помалку ефикасна и помалку автоматска обработка на фонолошките информации (Shaywitz и Shaywitz, 2005).

Доминацијата на „фонолошкиот дефицит“ во теоретизирањето за тешкотиите во читањето останува неспорна и повеќето поединци со развојна дислексија навистина тешко ги извршуваат задачите во кои е неопходна фонолошка обработка, па поради таа причина фонолошката теорија е најчесто референцираното теоретско објаснување за дислексијата. Иако истата дава разумно и кохерентно објаснување, постојат одредени контроверзи во однос на нејзиното комплетно и единствено прифаќање со оглед на тоа што, како што наведуваат Parrila и Protopapas (2017, стр. 336), многу деца со фонолошки дефицит се развиваат во адекватни читатели, а од друга страна, не сите лица со дислексија покажуваат тешкотии во фонолошката обработка (Kuerten, Mota и Segaert, K, 2019). Поради тоа, овој основен дефицит кој го наведува фонолошката теорија може да не е единствен и овде лежи најголемата критика за теоријата на фонолошки дефицит, кој се типизира како ексклузивен по природа.

Истото го наведува и Stein (2014), кој вели дека, главниот проблем со теоријата на фонолошки дефицит е тоа што, таа смета дека сите проблеми со читањето првенствено се должат на фонолошки тешкотии, односно неможноста да се сегментираат гласовите од зборовите во нивните составни фонеме и потоа да се совпаднат со буквите што ги означуваат. Но, ова објаснување е всушност повеќе тавтологија. Суштината на читањето претставува преведување на визуелните симболи во звуците што ги претставуваат, па кажувајќи дека дислексијата претставува фонолошки проблем, само ги преопишува симптомите. Понатаму, со истата теорија, целосно се игнорираат визуелните и многу други нефонолошки проблеми со кои најчесто се среќаваат дислексичните деца (Stein, 2014). Во суштина, оваа теорија не објаснува зошто овие деца не успеваат да го совладаат процесот на декодирање (Stein 2018).

Друга теорија која исто така била испитувана одамна е теоријата за **брзо аудитивно процесирање (БАП)**. Согласно оваа теорија фонолошкиот дефицит е секундарен и се јавува како последица на друг базичен аудитивен дефицит. Дефицитот кај лицата со дислексија

лежи во перцепцијата на кратките и брзоварирачки звуци. Во суштина, варијациите во фреквенцијата што се јавуваат при зборувањето и изговарањето на фонемите се обично брзи (се случуваат во рок од 40 ms за транзиции на формант). Според теоријата за БАП, токму оваа способност за обработка на брзо пристигната и секвенцијална акустична информација е нарушена кај лицата со дислексија (Ramuse al., 2003; Estévez Pérez, 2020; Goswami, 2022).

Доказите кои одат во прилог се слабите резултатите кои лицата со дислексија ги покажуваат на разни аудитивни задачи, вклучувајќи ја и дискриминацијата на фреквенција. Оваа теорија првично била наменета за објаснување на развојно јазично нарушување, а потоа била проширена и на дислексијата.

Друга споменувана теорија во литературата е **церебеларната теорија**. Според оваа теорија, дефицитот на моторни вештини, како и проблемите со автоматизација укажуваат на проблем во малиот мозок (cerebellum) (Fawcett и Nicolson, 2004). Оваа теорија, дека малиот мозок кај лицата со дислексија не функционира сосема добро и поради тоа се јавуваат бројни когнитивни тешкотии, ја наведува и Поп Јорданова (2011).

Теоријата била ажурирана повеќе пати, но основната идеја позади неа е дека церебеларните дефицити предизвикуваат развојни тешкотии во автоматизирањето на научените вештини, влијаејќи на која било форма на процедурално учење (формирање навики), а особено влијае на фонолошкото процесирање и читањето (преку автоматизирање на кореспонденцијата графема-фонема) (Goswami, 2022). Како што појаснуваат Nicolson и Fawcett (2018, стр. 240), само малиот мозок овозможува учење по пат на обиди и грешки. Следствено, ако е потребно учење засновано на грешки, тогаш неопходно е да се вклучи малиот мозок како дел од сложениот систем, заедно со другите делови од мозокот. Имајќи предвид дека говорот, јазикот, движењата на очите, физичките дејства и речиси целата човечка активност вклучува учење базирано на грешки, станува јасно зошто малиот мозок е толку централна структура во мозочните мрежи и зошто автоматизирањето на вештините потребни за читање се проблем кога постои одреден дефицит во неговите структури и функции. Во суштина, сите когнитивни дефицити кои настануваат кај дислексијата можат да се објаснат преку церебеларните структури и механизми за учење.

Дел од авторите во литературата споменуваат и **визуелна теорија** на дислексијата (Ramuse al., 2003; Поп Јорданова, 2011) која опстојува прилично долго време. Оваа теорија

посочува дека лицата со дислексија имаат тешкотии во процесирањето на буквите и зборовите во даден текст. Тие тешко ја разликуваат границата на зборовите, доживуваат визуелна натрупаност и имаат нестабилна бинокуларна фиксација. Она што е важно за оваа теорија е дека истата не го исклучува фонолошкиот дефицит, туку смета дека визуелниот е примарен.

Првиот застапник за оваа теорија за тешкотии во визуелното процесирање бил Самуел Ортон, кој своето видување за причините за појавата на дислексијата го изнел уште во 1925-тата година. Тој сметал дека лицата со дислексија ги гледаат буквите и зборовите обратно (како на пример „сон“ – „нос“), поради тоа што сликите од буквите и зборовите ги зачувуваат во двете мозочни хемисфери, наместо само во левата. Оние кои се зачувуваат во десната хемисфера се зачувани огледалски. Според него, ваквиот начин на помнење на сликите од зборовите и буквите се должи на задоцнета латерална доминација (Nkomo и Dube, 2019).

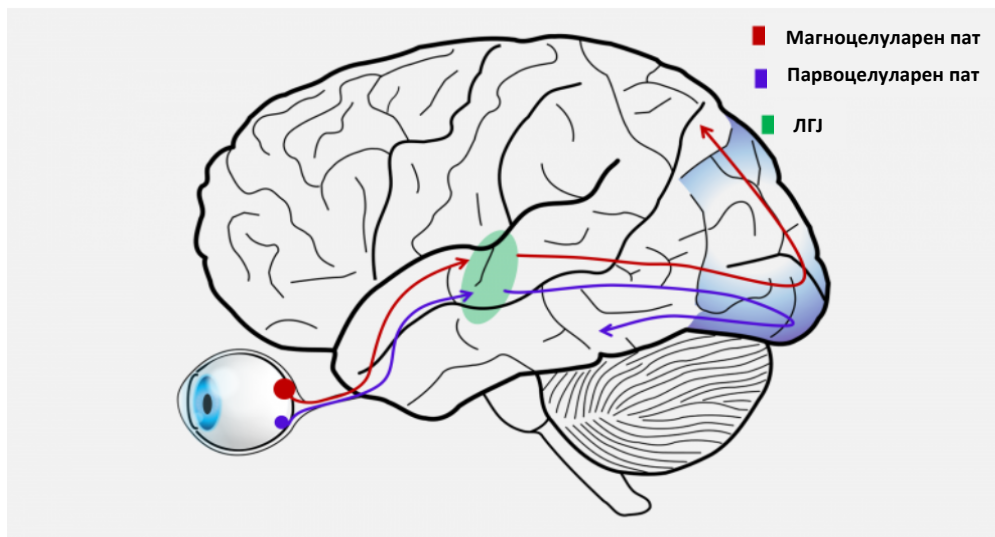
И денес за теоријата на визуелен дефицит постојат истражувања чии резултати ја поддржуваат истата. Во 2017 година била спроведена студија која покажала дека светлосните рецептори во задниот дел од окото се распоредени поинаку кај лицата со и лицата без дислексија. Односно, малиот дел во фовеата која нема рецептори за сина светлина кај повеќето луѓе е тркалезен во доминантното око, а има неправилна форма во другото око. Тоа овозможува сигналите од двете очи да стигнат до мозокот во малку различно време. Кај лицата со дислексија, тој дел од фовеата е заоблена во двете очи. Авторите сметаат дека ова може да му отежне на мозокот да ги приоритизира пораките од едното око за сметка на другото и така да ги разликува симетричните предмети (Le Floch и Ropars, 2017).

Оваа теорија е прилично широка и често се смета како категорија на теории во која спаѓаат повеќе од истиот вид. Во таа насока, теоријата која е следно објаснета е една од најзначајните теории во рамките на визуелните.

Теорија која зазема сè поголемо место меѓу теориите за причините за дислексија е **магноцелуларната теорија**. Според оваа теорија, примарната причина за нарушувањето е дефицитот во магноцелуларното визуелно процесирање. Оваа теорија укажува на постоење на магноцелуларна дисфункција која не е ограничена исклучиво на визуелните патишта,

туку се генерализира на повеќе модалитети (визуелни, аудитивни, како и тактилни и моторни). Теоријата ги обединува сите познати манифестации на дислексијата преку една биолошка причина (Goswami, 2014; Stein, 2014; Поп-Јорданова, 2011; Ramuse et al., 2003). Позитивно кај оваа теорија е што истата е поопшта во однос на останатите и се обидува да објасни поширок спектар на симптоми кои се јавуваат кај дислексијата (Danelli и сор., 2012).

Како што беше напоменато, магноцелуларната теорија за дислексија укажува дека дислексијата е резултат на намалена чувствителност во магноцелуларниот систем, кој е одговорен за брзите промени во визуелната стимулација, како оние предизвикани од движечките дразби. Визуелниот магноцелуларен систем е одговорен за темпирањето на визуелните настани при читањето (Stein, 2001).



Слика бр. 5. Магноцелуларните и парвоцелуларните визуелни патишта (Olman, 2022)

Во таламусот постојат две визуелни јадра: латералното геникуларно јдро (ЛГЈ) и пулвинарното јдро. Латералното геникуларно јдро се состои од шест слоеви, кои припаѓаат на магноцелуларниот (првите два) и парвоцелуларниот (третиот, четвртиот, петиот и шестиот слој) визуелен пат. И двата визуелни патишта носат информации од окото кон мозокот, но информациите кои ги пренесуваат се различни (Olman, 2022). Парвоцелуларниот пат е познат како темпорален или вентрален, одговорен за препознавање на објектите, вклучувајќи фини детали, боја и облик, одговара на прашањето „што“.

Магноцелуларниот пат е париеталниот или дорзалниот визуелен пат, кој е одговорен за спацијалната локализација, особено за објекти во движење. Одговара на прашањето „каде“ (Alecí и Belcastro, 2016).

Развојот на магноцелуларните слоеви во латералното геникулирано јадро (ЛГЈ) е абнормален и поради тоа кај лицата со дислексија постои несоодветна чувствителност на движење. Оваа теорија сугерира дека добрата магноцелуларна функција е суштинска за висока чувствителност на движење и стабилна бинокуларна фиксација, па оттука и за правилен развој на ортографските вештини. Според тоа, бинокуларната, како и визуелно перцептивната нестабилност кај лицата со дислексија, може да предизвика буквите што се обидуваат да ги прочитаат да изгледаат како да се движат наоколу и/или да се преклопуваат една со друга (Stein, 2001).

Неодамнешните студии даваат дополнителни докази за магноцелуларната теорија на дислексија. Студијата на Stein од 2018 година, како еден од најзначајните истражувачи во областа на теориите за дислексија, укажува на непобитни докази за нарушена визуелна магноцелуларна функција кај лицата со дислексија. Од истражувањето направено во 2021 година утврдува дека визуелните магноцелуларни одговори се намалени.

Она што ја прави магноцелуларната теорија посеопфатна од останатите е тоа што преку неа може да се објасни и фонолошкиот дефицит кој кај лицата со дислексија несомнено пости. Односно, магноцелуларната и фонолошката теорија се поврзани. Во суштина, магноцелуларните клетки кои се наоѓаат во таламусот, покрај процесирањето на визуелни стимули, се одговорни и за аудитивните (Kranich & Lupfer, 2014). Во таа насока, кога магноцелуларните клетки се дисфункционални, информациите кои се добиваат и преку сетилото за вид и преку сетилото за слух, не се интерпретираат соодветно (Nkomo и Dube, 2019). Со оглед на тоа што постојат истражувања кои укажуваат и на тактилни проблеми кај ученици со дислексија (Benasich and Fitch, 2012, цитирано во Nkomo и Dube, 2019), речиси сите сензорни модалитети можат да бидат нарушени.

Како што може да се забележи, постојат навистина разновидни теории за причините за појава на дислексијата. Дел од нив се сензорните теории, како фонолошката и визуелната, кои се обидуваат да посочат еден суштински дефицит, кој доведува до манифестирање на дислексијата. Но, секогаш критиката за овие теории оди во насока дека проблемот го

анализираат од само еден тесен аспект, кој исто така е површен и не дава објаснување зошто се јавува тој дефицит. Биолошките теории, како магноцелуларната и церебеларната се обидуваат да објаснат поголем број од симптомите кај лицата со дислексија и на тој начин подлабоко да ги објаснат причините за тешкотиите во читањето.

Како што наведува Stein кој и во 2023 година сè уште ги проучува теориите за настанувањето на дислексијата, самото постоење на толку многу различни теории за развојната дислексија е доказ за тоа колку малку навистина знаеме за нормалниот развој на читањето, а уште помалку за самата дислексија. Овие нови теории Stein (2023) ги дели во три широки категории: психолошки теории, теории кои се насочени кон процесирање на одредени сигнали и невролошки теории. Сепак, само последните можат навистина да обезбедат корисни показатели за веројатните причински механизми на мозокот и дислексијата.

Во суштина, теоретските пристапи секогаш тежнееле да посочат и утврдат еден конкретен дефицит поврзан со некој когнитивен процес или процес на перцепција преку кој ќе се објасни тешкотијата во читањето кај лицата со дислексија. Но, заклучокот кој треба да се изведе, со оглед на тоа што ниту една од овие еднонасочни теории не успева целосно да ги појасни сите манифестации на дислексијата, е дека, е потребен еден мултифакторски модел.

1.5. Видови дислексија

Во литературата опишани се различни подвидови на дислексија. Првата поделба ја дал самиот Семјуел Ортон кој покрај *слепилото за зборови* (тешкотии во помнењето на зборовите како слики), опишува уште еден вид дислексија, односно *глувост за зборови* (тешкотии со гласовите во зборовите) (Mather и Wendling, 2012). Според други автори пак, првата личност која навела дека постојат различни видови на развојна дислексија бил образовниот психолог Хелмер Мајклбуст. Тој навел дека некои деца со дислексија имаат тешкотии да научат да читаат затоа што никако не можат да ги научат аудитивните еквиваленти на буквите кои ги гледаат. Таквата дислексија тој ја нарекува *аудитивна дислексија*. Другата група која тој ја забележал кај децата со дислексија биле оние кои не

можеле ментално да ги визуелизираат буквите и гласовите или *визуелна дислексија* (Friedmann и Coltheart, 2018).

Една поделба на дислексијата има направено Владисављевиќ (1991). Таа направила една генерална поделба на развојна и специфична дислексија. Првиот вид е дислексија која ја следи забавен психомоторен и говорно-јазичен развој. Како што наведуваат Каровска Ристовска, Кардалеска и Ајдински (2016, стр. 72) „темпот на совладување на читањето зависи од темпот на созревање и психомоторната организираност на оние системи кои ја сочинуваат подлогата на читањето“. Што се однесува до специфичната дислексија, таа претставува најтешка форма на дислексија која тешко се надминува, дури и со користење на најдобрите методи за работа (Vladislavljević, 1991).

Реид пак ја дели дислексијата според вештините на процесирање на 5 подвидови: фонолошка, ортографска, дефицит на способност за брзо именување, длабока дислексија и мешана дислексија (Каровска Ристовска и сор., 2016). Овој начин на правење поделба кај дислексијата е поврзан со основниот дефицит за појавата на самата дислексија, како што беше наведено и претходно во делот за теории за дислексијата.

Во литературата денес дислексијата најчесто се дели на фонолошка, површна и длабока дислексија. Често овие термини се заменуваат со аудитивна и визуелна, со тоа што аудитивната се совпаѓа со фонолошката, а површната со визуелната дислексија. Ваквата поделба вообичаено се прави согласно, кој дел од моделот за читање со двојна рута е зафатен (Mather и Wendling, 2012). Површната/визуелната дислексија е резултат на нарушување на лексичкиот пат со интактен фонолошки пат до читањето. Фонолошката дислексија, пак, е резултат на високо селективен дефицит во механизмот за графемско фонемска трансформација, односно сублексичката рута (Ho и Elliott, 2001).

Лицата со фонолошка дислексија не можат да прочитаат нови зборови, а полесно ги читаат зборовите кои се веќе во нивниот лексички влезен лексикон. Имајќи го ова во предвид, може да се заклучи дека, најголем проблем со ваков вид на дислексија имаат децата кога почнуваат да читаат. Во таа ситуација, секој напишан збор за нив е нов збор и не може да се прочита низ лексичката рута, па затоа им треба многу повеќе време за да научат да читаат (Friedmann и Coltheart, 2018).

Како што претходно беше наведено, кај визуелната дислексија нарушен е лексичкиот пат и овде постои дефицит во аутпутот на ортографско визуелниот анализатор. Како резултат на тоа, оваа дислексија влијае на сите функции на овој анализатор, како што се идентификација на буквите, позицијата на буквата во зборот и спојување на буквите во збор. Кај лицата кои имаат ваков тип на дислексија најчести се грешките во идентификација на буквите и миграции на букви во и меѓу зборовите (Friedmann и Coltheart, 2018).

Согласно претходно наведеното за постоењето на различни видови на дислексија, јасно е дека сите деца кои ја имаат, нема да манифестираат потполно исти знаци и симптоми, ниту пак симптомите кои се јавуваат кај повеќето од нив ќе бидат изразени во ист степен (Doyle, 2005).

Од друга страна, во литературата постојат наводи дека видовите дислексија се условени од видот на ортографијата на јазикот кој се користи. Како што појаснуваат Borleffs и соработниците (2017), ортографијата што детето ја стекнува се идентификува како централен средински фактор којшто влијае на стекнувањето за читање и појавата на дислексијата. Така, транспарентната (плитка) ортографија, во која постои јасна кореспонденција меѓу графемите и фонемите, многу полесно се усвојува, отколку нетранспарентната (длабока) во која има мноштво неправилни и неконзистентни правописни правила (Aro & Wimmer, 2003). Во таа насока, во јазиците со транспарентна ортографија почесто се јавува визуелна дислексија, додека во случаите со длабока ортографија почеста е фонолошката дислексија (Ho и Elliot, 2001). Објаснувањето зошто е тоа така е што, лицата кај плитките ортографии многу повеќе се потпираат на сублексичката рута и немаат потреба многу често да ја користат лексичката. Односно, при читањето најмногу ги користат фонолошко аналитичките вештини, па поради тоа имаат тешкотии да ја совладаат визуелната рута во читањето.

На крајот од овој дел останува уште да се појасни *длабоката дислексија*. Кога се зборува за овој вид дислексија, вообичаено се мисли на стекнато нарушување при читањето, мозочен удар или мозочна повреда. Овие лица не успеваат да ја користат графемско-фонемската врска, како и да декодираат зборови. Исто така, имаат тешкотии при читање на функционални зборови, зборови кои не се чести, а прават и семантички замени и морфолошки грешки (Mather и Wendling, 2012).

1.6. Процена на дислексија

Со оглед на тоа што досегашните научни сознанија во врска со дислексијата покажуваат дека таа е едно комплексно и муликомпонентно нарушување (Smirni и sor., 2020; Kearns и sor., 2019), неопходно е и процената за неа да биде таква. Процената на дислексијата е исто така сложен процес за кој треба да се обезбеди цела низа на информации. Таа треба да биде насочена кон функционирањето на детето, а не само кон постигнатите резултати на тестовите (Lenček и Hmelina, 2007). Со оглед на нејзината природа, не можеме да очекуваме дека истата ќе се утврди преку спроведување на само еден тест, туку потребни се информации од повеќе извори (Каровска Ристовска и sor., 2018).

Процената е особено важна со оглед на тоа што го претставува првиот чекор кон определување на соодветна интервенција и план за справување преку соодветни акомодации и модификации кои одговараат на потребите на ученикот (Elbeheri и Tridas, 2023). Таа треба да даде објаснување кое ќе му помогне на ученикот да ја сфати причината за предизвиците кои ги има на училиште. Истите автори овој процес го нарекуваат *процес на демистификација*. Без соодветна процена, невозможно е да се одвојат учениците кои имаат дислексија од оние кои имаат тешкотии во читањето поради други причини.

Иако процената на дислексијата е различна во различни периоди од животот, сепак постојат неколку основни принципи по кои таа треба да се спроведува. Според Reid и Guise (2018) принципите вклучуваат:

- **Процената да биде базирана на силните страни** – ова овозможува да се добијат информации преку кои ќе можат да се дадат препораки за оптимизирање на постигнувањата на лицето, а тоа понатаму ќе доведе до подобар пристап до курикулумот.
- **Процената мора да се прави со претходно определена цел** – Овој принцип вообичаено се однесува на дополнителната поддршка, односно да постои цел како да му се помогне на ученикот во различни периоди од образовниот процес.
- **Процената треба да биде процес, а не еднаш изведен настан** – Информациите мора да се добиваат во текот на одреден временски период и од повеќе извори. Она што во моментот не изгледа како манифестација на дислексија, поради честата

употреба на компензаторни стратегии, може да наведе на погрешен заклучок, ако процената се извршува само во еден определен момент.

- **Процената треба да вклучува широк опсег на информации** – покрај информации од спроведените тестови, треба да се добијат и информации од родителите, од самиот ученик, наставниците и сите други вклучени лица кои се од значење за процесот.

Овој процес на проценка и дијагностика е вообичаено најуспешен кога постои тимски пристап и секој професионалец врши темелна евалуација во рамките на сопствената експертиза. Според Christo, Davis и Brock, (2009) тимот треба да вклучува психолог, специјален едукатор и рехабилитатор, логопед, окупационен терапевт и педијатар. Ваквите тимови функционираат најдобро кога се соодветно координирани. Со оглед на тоа што постојат голем број тестови кои можат да се користат при изведувањето на процената, а голем дел од нив и ги надминуваат професионалните граници, проблемот не треба да биде на тоа кој ќе ги спроведува истите, туку кој професионалец ќе ги интерпретира и како информациите од тестирањата ќе се консолидираат.

Бидејќи потеклото на дислексијата на невробилошко ниво не може директно да се процени, во пракса фокусот на процената е на нивото на вештини, односно мерење на перформансите во одредените вештини. Конкретно, согласно Lachmann и соработниците (2022, стр. 385), следните пет дијагностички карактеристики се фокусираат на евалуација на тоа дали тешкотиите во перформансите на засегнатите вештини се:

- (1) Потешки во однос на референтната популација – *тежина* ;
- (2) Почнувајќи од детството со одредена траекторија низ животниот век. Овде не се мисли на флукуациите во перформансите и доцното, но соодветно стекнување на вештините – *траење*;
- (3) Специфично за одредена академска вештина (разграничување од општо когнитивно нарушување – *специфичност*;
- (4) Во однос на срединските и индивидуалните услови за учење – *неочекуваност*;
- (5) Се манифестира во смисла на специфичен слаб училиштен успех и можни секундарни проблеми – *манифестација*.

Области во кои треба да се направи процената

Како што наведуваат Wagner и соработниците (цитирано во Wagner, 2018), решение за проблемот со процената и дијагностицирањето на дислексијата поради нејзината мултидимензионалност е употребата на хибридни модели на проценка кои комбинираат повеќе индикатори или критериуми, со што се намалуваат ефектите од грешка при мерењето.

Покрај спроведувањето на конкретна проценка на способноста за читање, потребно е да се направи проценка на следните области:

- Семејна, медицинска и образовна историја

Со оглед на тоа што дислексијата има силна генетска основа, важно е да се знае дали некој од членовите на семејството имал тешкотии во читањето или генерално во учењето. Образовната историја е неопходна за утврдување на интервенции кои веќе биле имплементирани и резултатите од нивната имплементација (WPS, n.d.). Дали можеби постоело доцнење во проговарањето или необично изговорени зборови, загриженост на родителите за говорот, јазикот, вниманието, академските вештини (Каровска Ристовска и сор., 2018).

- Проценка на говорните и јазичните вештини
- Фонолошка проценка
- Проценка на психомоторниот развој (особено проценка на латералната доминација, проценка на гностичката организираност)
- Проценка на визуелна перцепција
- Проценка на способноста за читање

Процената во рамките на овој дел е неопходно да се направи за:

- Познавањето на графемите и фонемите и нивната врска (препознавање на буквите од азбуката, изговарање на измислени зборови со зголемување на тежината, пишување на букви презентирани орално, пишување на измислени зборови);
- Декодирање на зборови (читање на листи на изолирани зборови, како и измислени зборови кои можат да бидат или пак да не бидат временски ограничени);

- Флуентност во читањето

Во суштина, откако ќе се направат сите неопходни тестирања за потребите на процената, согласно Christo, Davis и Brock, (2009), практичарите треба да одговорат со „да“ на следните прашања:

- Дали ученикот постигнал резултати кои се значително под нивото на неговите врстници во однос на читање зборови или декодирање?
- Дали ученикот бил подложен на доволно инструкција?
- Дали е утврдено дека тешкотиите не се јавуваат и не се должат на некој друг фактор, како што е интелектуална попреченост, АДХД или емоционално нарушување?
- Дали ученикот има дефицит во фонолошкото процесирање, ортографското процесирање или пак брзото именување?
- Дали ученикот има орално јазични способности во рамките на просекот?

2. СИНДРОМ НА НЕДОСТАТОК НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД)

2.1. Дефинирање на АДХД и карактеристики

АДХД, кратенка за Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) или синдром на недостаток на внимание и хиперактивност, претставува термин кој ги опфаќа децата, адолесцентите и возрасните лица, кои имаат недостаток на внимание, кои се лесно дистрактибилни, абнормално хиперактивни и импулсивни во нивното однесување (Millichap, 2011). Многу различни фактори се споменуваат како причина за АДХД синдромот. Третманот бара неколку различни пристапи, вклучувајќи медицински, невропсихолошки, образовни и родителски дисциплини. Она што може да се заклучи е дека АДХД претставува хетерогено нарушување.

Слична дефиниција за АДХД даваат и Goldstein & Naglieri, (2008) кои појаснуваат дека станува збор за невроразвојно нарушување кое се карактеризира со високо ниво на невнимание, хиперактивност и импулсивност. Како што наведуваат авторите, лицата со

АДХД синдромот вообичаено отстапуваат од нормалното однесување со тоа што или манифестираат премногу или премалку од тоа што се очекува од нив во дадена ситуација.

Организацијата на деца и возрасни со синдром на недостаток на внимание и хиперактивност (АДХД) го дефинира АДХД синдромот како состојба кај децата и возрасните која се карактеризира со проблеми во вниманието, импулсивност и хиперактивност (CHADD, 2008).

Од наведените дефиниции забележливо е дека кај сите три доминираат трите клучни симптоми карактеристични за нарушувањето: невнимание, хиперактивност и импулсивност. Во однос на опфатноста на популацијата, не сите дефиниции ги вклучуваат возрасните лица со АДХД. Причината за таквиот начин на дефинирање на нарушувањето е што истото првенствено се доживува како педијатриско нарушување, но факт е дека симптомите од него остануваат и во адултниот период (Kessler et al., 2006). Додека симптомите на хиперактивност и импулсивност се намалуваат, невниманието и дезорганизираноста остануваат, или пак стануваат уште поевидентни со оглед на тоа што адолесцентниот и возрасниот период поставуваат уште поголеми образовни и професионални барања пред овие лица (Biederman, 2000; Stevens et al., 2012).

Првиот клинички опис на АДХД бил даден од страна на Still во 1902 година, но во медицинските класификации нарушувањето било првпат вклучено дури во 1968 година во второто издание на Дијагностичкиот и статистички прирачник за ментални нарушувања, DSM-II, како *хиперкинетска реакција во детството*. Во првите дефиниции за АДХД нарушувањето било потенцирано хиперактивното однесување и симптомите на немирност (Adler и соп., 2015).

Во петтото издание на Дијагностичкиот и статистички прирачник за ментални нарушувања, DSM-5, синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност се објаснува како постојана шема на невнимание и/или хиперактивност-импулсивност која го попречува функционирањето или развојот (APA, 2013). Во рамките на прирачникот е појаснето манифестирањето во однесувањето на сите симптоми. Така, *невниманието* се манифестира како прекинување среде задача, недостаток на истрајност, тешкотии во одржување на фокусот и постоење на дезорганизираност што не се должи на пружање отпор, инаетење или пак несфаќање на задачите.

Хиперактивноста се однесува на прекумерната моторна активност (како трчање наоколу) кога истата е несоодветна, прекумерна нервоза, тапкање или зборување. Кај возрасните, хиперактивноста се манифестира како екстремна вознемиреност или исцрпување на останатите со нивната активност.

Импулсивноста пак се манифестира низ избрзани активности кои се прават моментално, без претходно размислување, а кои може да му наштетат на лицето. Импулсивноста исто така се изразува преку потреба од моментално наградување или пак неможност за одложување на задоволство.

Меѓу другото, DSM-5 повеќе не го концептуализира АДХД нарушувањето како составен од три одделни типови. Наместо тоа, претставено е како едно нарушување кое може да варира кај популацијата во секоја од двете димензии на симптомите, а тие можат да се променат со текот на времето. На тој начин, наместо постоење три подвидови на АДХД, се утврдуваат три презентации на нарушувањето (Roberts, Milich и Barkley, 2015).

Светската здравствена организација исто така го дефинира слично АДХД нарушувањето. Во МКБ-11 е наведено дека АДХД се карактеризира со постојана шема (најмалку шест месеци) на невнимание и/или хиперактивност-импулсивност што има директно негативно влијание врз академското, професионалното или социјалното функционирање (WHO, 2022). Евидентно е дека и двете дефиниции се прилично слични и ги опфаќаат главните карактеристики на АДХД синдромот.

Согласно МКБ-11, главните карактеристики на синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност ги вклучуваат следните манифестации:

- Невнимание
 - Тешкотии да се задржи вниманието на задачите кои не обезбедуваат високо ниво на стимулација или некаква награда или пак бараат постојан ментален напор; недостаток на внимание на деталите; правење невнимателни грешки во училишните или работните задачи; незавршување на задачите.
 - Лесна дистрактибилност од необични стимули или мисли кои не се поврзани со задачата што моментално се работи; изглед како да не слуша при директно обраќање; често замислување или летање на умот на друго место.

- Губење работи; заборување на секојдневни активности; тешко присетување на извршување на претстојните дневни задачи или активности; тешкотии при планирање, менаџирање и организирање на училишните задачи и други активности.
- Хиперактивност-импулсивност
 - Прекумерна моторна активност; станување од местото на седење кога се очекува да седи мирно; често трча наоколу; има тешкотии да седи мирно без да се нервира/трепери (кај помали деца); чувство на физички немир, чувство на непријатност при молчење или седење мирно (кај адолесценти и возрасни).
 - Тешкотии во тивко вклучување во активности; зборува премногу.
 - Избрзување со одговори во училиште и коментари на работа; тешкотија да се чека ред во разговор, игри или активности; прекинува или навлегува во туѓи разговори или игри.
 - Тенденција да се дејствува како одговор на непосредни стимули без размислување или разгледување на ризиците и последиците (на пр., однесување со потенцијал за физичка повреда; импулсивни одлуки; несвесно возење).

Иако е опишано пред повеќе од 200 години, истражувачката и клиничката литература што ја карактеризира состојбата сега позната како синдром на недостаток на внимание и хиперактивност, значително напредувала во последните 40 години.

Што се однесува до преваленцијата, постојат разни податоци, од 1 - 7% во популацијата (Fayyad et al., 2007) до 5 - 10% во размер 3 – 4 : 1 машки наспроти женски пол (Поп Јорданова, 2011). Сепак, на светско ниво, проценките можеда се разликуваат поради постоењето на различни дијагностички методи, практични упатства и пристап до специјализирана клиничка нега (Mahone и Denckla, 2017). АДХД се смета за универзално нарушување, со оглед на тоа што е идентификувано во секоја земја и култура во која било проучувано (Roberts, Milich и Barkley, 2015).

2.2. АДХД и специфичните тешкотии во учењето

Во одредени случаи, синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност се смета за специфична форма на тешкотија во учењето, со оглед на тоа што претставува неспособност за фокусирање на дадена задача (Kirk, et al., 2009). Иако постојат контроверзи во однос на тоа дали АДХД синдромот треба да се смета како поединечна состојба, а не како специфична тешкотија во учењето, дел од авторите го вклучуваат во групата на тешкотиите во учењето поради невролошката основа (Cutting & Denckla, 2003), а се чини дека АДХД нарушувањето и тешкотиите во учењето споделуваат заедничка биолошка етиологија и генетска предиспозиција (Willcut, Pennington, Olson, Chhabildas, & Hulslander, 2005 цитирано во DuPaul и Langberg, 2015).

Другата причина поради која се смета дека АДХД нарушувањето треба да биде сместено во групата на тешкотии во учењето е фактот што голем број од образовните стратегии кои се користат за овие ученици се слични со оние кои се користат кај учениците со други специфични тешкотии во учењето (Cutting & Denckla, 2003).

Сепак, примарната разлика меѓу АДХД и специфичните тешкотии во учењето се забележува уште при самото нивно дефинирање. АДХД нарушувањето првенствено влијае врз способноста за концентрација и регулирање на импулсите, што доведува до тешкотии во фокусирањето, способноста за организирање, како и контролирањето на однесувањето. Од друга страна, специфичните тешкотии во учењето се поврзани со тешкотии во стекнување специфични академски вештини (APA, 2013).

Всушност, лицата со АДХД може да имаат просечна или натпросечна интелигенција, но дефицитите во егzekутивните функции негативно влијаат врз нивните академски постигнувања (Biederman и сор., 2006). Во суштина, АДХД нарушувањето не влијае директно врз одреден академски аспект, како читање или пишување, но поради неговата природа го отежнува учењето (ADDA, 2023).

Она што е познато за специфичните тешкотии во учењето и АДХД нарушувањето е дека тие се многу често коморбидни. Коморбидитетот е прилично висок и изнесува околу 31% до 45% кај ученици кои имаат АДХД и некоја специфична тешкотија во учењето и обратно (DuPaul, Gormley и Laracy, 2012). Врската меѓу АДХД и специфичните тешкотии

во учењето е сложена и не е сè уште јасна. Поточно, учениците со АДХД не ги стекнуваат академските вештини, како што се читање или математика, со очекуваната брзина, бидејќи нивните симптоми на невнимание и расеаност го попречуваат учењето. Во таков случај се вели дека АДХД предизвикува специфична тешкотија во учењето. Но, и обратно, некогаш изгледа дека специфичната тешкотија во учењето, како на пример дислексија, може да доведе до дијагноза на АДХД. Децата кои не можат да разберат одредена приказна поради тоа што не можат да ја прочитаат, секако изгледаат невнимателни и расеани (DuPaul и Langberg, 2015, стр. 172).

Со оглед на тоа што овие нарушувања се засебни во рамките на медицинските класификации, синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност не треба да се гледа како вид на специфична тешкотија во учењето. Но, треба да се има предвид дека многу често се јавуваат заедно.

2.3. Теории за АДХД

Со оглед на тоа што АДХД синдромот се повеќе се концептуализира како невноразвојно нарушување, развиени се модели на теории кои имаат за цел да ја објаснат појавата на когнитивните и бихејвиоралните симптоми. Поточно, овие модели се обидуваат да ги идентификуваат клучните домени на когнитивното функционирање со цел, да ги идентификуваат основните неврокогнитивни процеси, кои придонесуваат за изразување на симптомите на АДХД.

Во литературата се среќаваат пет вакви теории кои опстојуваат подолг временски период и кои се најчесто споменувани меѓу авторите:

- Слабост на егзекутивните функции;
- Мотивациска дисфункција;
- Аверзија кон одложување;
- Варијабилност во одговорите;
- Брзина на процесирање (Filipovska и Ajdinski, 2023)

Слабост на егзекутивните функции

Една од најпроучуваните теории е теоријата која посочува дека кај лицата со АДХД постои генерална слабост на егзекутивните функции (Willcutt, 2015). Егзекутивните функции претставуваат когнитивни процеси од повисок ред кои го олеснуваат одржувањето на ситуациите за решавање проблеми, за да може да се постигне некаква цел (Willcutt, 2015; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone, & Pennington, 2005; Pennington & Ozonoff, 1996). Извршните функции се когнитивни процеси кои вклучуваат планирање, иницирање, менување, следење и инхибиција на однесувањата. Овие функции играат важна улога во нашиот секојдневен живот, овозможувајќи ни да го фокусираме вниманието на конкретни задачи, да се вклучиме во успешно решавање проблеми и да планираме за иднината.

Иако првичните студии често ги опишале егзекутивните функции како единечен унитарен конструкт, последователните истражувања и студии за невроимицинг сугерираат дека егзекутивните функции се карактеризираат како збир од поврзани, но засебни процеси. На почетокот, збирот се состоел од три процеси (Luria 1973, Lezak 1995, Diamond 2013). Денес, егзекутивните функции се опишуваат како комплексен збир од шест когнитивни способности кои вклучуваат работна меморија, инхибиторна контрола, когнитивна флексибилност, планирање, расудување и решавање проблеми (Willcutt, 2015; Friedman et al., 2008). Секоја од овие когнитивни способности е накратко опишана во текстот кој следува:

- *Работна меморија* - Мозочен систем кој обезбедува привремено складирање и манипулација со информации кои се неопходни за извршување на сложени когнитивни задачи како што се разбирање на јазикот, учење и расудување (Funahashi, 2022).
- *Инхибиторна контрола* - Способност да се инхибира реакција кон ирелевантни стимули додека сме насочени кон достигнување на друга когнитивна цел (Petersen и сор., 2016).
- *Когнитивна флексибилност* - Способност за брзо прилагодување на нашите мисли и однесувања како одговор на променливите барања и цели на животната средина (Carroll, Blakey и FitzGibbon, (2016).

- *Планирање* – Процеси кои се вклучени во формулирањето, евалуацијата и изборот на активности потребни за постигнување на целта (Lezak 1995).
- *Расудување* - Расудувањето е сржта на процесите на генерализација и апстракција кои овозможуваат формирање концепти и креативност (Lezak 1995).
- *Решавање проблеми* - Барање различни начини за решавање на проблем. Проблем постои кога треба да се постигне одредена цел, а решението не е веднаш очигледно (Lezak 1995).

Причината зошто егзекутивните функции се толку важни и поврзани со АДХД е тоа што тие управуваат и контролираат други когнитивни способности, како што се вниманието и меморијата. Така, доколку постојат дефицити во оваа област, истите ќе имаат големо влијание врз однесувањето насочено кон одредена цел и социјалното функционирање (Lezak 1995). Но, како што вели Diamond (2013), користењето на егзекутивните функции бара напор и вложување од страна на личноста. Секако дека, полесно е да се продолжи нештата да се прават онака како што сме навикнати, отколку да се менуваме, да се препуштиме на искушението, отколку да му одолееме, или пак да функционираме на „автоматски пилот“, отколку да размислуваме што треба следно да правиме (Pennington & Ozonoff, 1996).

Во литературата постојат докази дека дефицитот во егзекутивното функционирање во суштина е дефинирачкиот аспект на АДХД нарушувањето и дека истото треба да се гледа како нарушување на дефицит во егзекутивните функции (Barkley, 2015). Имајќи ги предвид горенаведените типови на егзекутивни функции и нивните карактеристики, станува јасно зошто научниците го посветуваат своето внимание и го продлабочуваат знаењето за оваа конкретна теорија на АДХД.

Мета анализата на Willcutt (2015) покажала дека за оваа теорија постојат цврсти докази кои ја поддржуваат, односно теоријата дека АДХД се јавува како резултат на слабост во инхибиторната контрола и останатите аспекти на егзекутивните функции. Иако работната меморија и бихејвиоралната инхибиција како делови од егзекутивните функции се сметаат за клучни во современите модели на теории за АДХД (Barkley, 2006; Rapport et al. 2008), сепак истите се разликуваат во однос на прашањето за механизмите и приматот на истите.

Мотивациска дисфункција

И покрај тоа што дефицитот во егzekутивното функционирање се истакнати меѓу етиолошките теории за АДХД, мотивациската дисфункција добива исто така зголемен интерес како една од овие теории. Мотивацијата е движечка сила за човековите постапки. Таа е процес кој иницира, води и одржува однесување насочено кон определена цел и ги тера луѓето да дејствуваат на соодветен начин за да ги постигнат или да се доближат до поставените цели (Cherry, 2023a).

Mitchell (2009) посочува дека главниот фокус во дисфункцијата на мотивацијата кај децата и возрасните со АДХД е во суштина дисфункција во процесите на условување. Бидејќи мотивацијата вклучува чувствителност на награди (Zhou и сор., 2020), некои автори во минатото сугерираат дека проблемите во центрите за условување резултираат со намалени одговори и на награда и на казна. Како што е објаснето, оние со АДХД имаат покачен праг на награда и поради тоа доживуваат помали размери на засилување од другите деца (Kerns и McInerney, 2003).

Според оваа теорија, АДХД нарушувањето треба да се гледа повеќе како импулсивност, невнимание и хиперактивност, поради фактот што има многу докази кои укажуваат на мотивациски дефицити кај овие лица. Главниот проблем е што, тие имаат нетипично регулирање на мотивациските побуди. Во однос на наградите, тие реагираат на истите кога се испорачуваат веднаш и редовно, но се помалку чувствителни на одложени награди или кога тие се периодични (Modesto-Lowe и сор., 2013).

Мотивацијата игра важна улога во академските резултати. Поради разликите во нивната мотивација, децата со АДХД покажуваат пониска академска мотивација во споредба со нивните врсници (Smith и Langberg, 2018). Оваа теорија генерално се обидува да објасни дека дефицитот на мотивација е основната карактеристика на нарушувањето и потеклото на проблемите што ги имаат лицата со АДХД за време на нивното образование и академско функционирање.

Аверзија кон одложување

И покрај објаснувањето на симптомите на АДХД преку мотивациската дисфункција, други автори укажуваат на тоа дека аверзијата кон одложување е клучен фактор во манифестацијата на импулсивно однесување кај лицата со АДХД. Кога стоиме во редица и чекаме ред, нормално е тоа да не ни се допаѓа и да се јават негативни емоции, но на лицата со АДХД особено не им се допаѓаат таквите одложувања. Нивните импулсивни избори се мотивирани од желбата да се избегне одложување, а со тоа и негативните емоции. Затоа ним повеќе им одговара да ја земат помалата награда во моментот, отколку да ја чекаат подобрата и поголемата подоцна (Mphahlele, Pillay и Meyer, 2020; Wilbertz и сор., 2013; Марсо и сор., 2009). Други автори наведуваат дека децата со АДХД имаат тенденција да наоѓаат поагресивни решенија во одредени социјални ситуации како резултат на нивната зголемена фрустрација за време на задачите кои траат многу долго или се здодевни за нив (Rubia, 2011; Bitsakou и сор., 2009).

Варијабилност на одговорот

Друга теорија објаснува дека основниот дефицит на АДХД лежи во варијабилноста на одговорот на лицата кои ја имаат оваа состојба. Авторите кои ја поддржуваат оваа теорија наведуваат дека одговорите на лицата со АДХД имаат тенденција да бидат побавни и попроменливи од оние на лицата без АДХД (Roberts, Milich и Barkley, 2015). Оваа варијабилност на одговорите се однесува на флукуации во однесувањето и извршување на задачите од еден момент до друг, односно во период од неколку секунди наместо часови или денови (Kofler и сор., 2013).

Овој теоретски модел се развивал побавно од другите модели, но има свое место меѓу теориите кои ги објаснуваат основните дефицити на АДХД. Како и да е, треба да се спроведат повеќе истражувања за да се добијат попрецизни информации за тоа како варијабилноста на одговорот ги објаснува карактеристичните однесувања поврзани со состојбата на АДХД.

Брзина на процесирање

Последната теорија што ги објаснува манифестациите на АДХД се фокусира на брзината на обработка, односно процесирањето. Брзината на процесирање претставува когнитивен капацитет за обработка на информации и генерирање соодветен одговор во

ограничен временск рок (Weiler и сор., 2000). Оваа теорија се потпира на доказите дека многу лица со АДХД навистина имаат намалена брзина на процесирање (Kotnala и Halder, 2018; Katz и сор., 2011; Jacobson и сор., 2011). Како што наведуваат Kibby и соработниците (2018) бавната брзина на процесирање може да влијае врз брзината на извршување на различни задачи како што се расудување, усвојување нови знаења, разбирање на нови информации и работна меморија и може да доведе до ментален замор. Како што е наведено од истите автори, брзината на процесирањето не е унитарен концепт и вклучува перцептивна, когнитивна и излезна брзина. Но, малку е познато која компонента е всушност најмногу погодена кај АДХД (Weiler и сор., 2000).

Оваа конкретна теорија добива помалку внимание од другите теоретски модели, бидејќи бавната брзина на процесирање не може да ги објасни повеќето од симптомите на АДХД и да биде главната причина за состојбата. Сепак, таа мора да се земе предвид како дел од похолистички поглед кон АДХД нарушувањето, како и можноста за постоење на комбинација од дефицити, меѓу кои и брзина на процесирање.

Секој од наведените теоретски модели на АДХД дава објаснување за симптомите на АДХД со посочување на суштински дефицит. Најдоминантна, а веројатно и теорија со наширок поглед кон нарушувањето е теоријата за слабост на извршните функции.

Но, очигледно е дека АДХД е хетерогено нарушување со повеќекратни дефицити кои придонесуваат за манифестирање на неговите симптоми. Постоењето на многу теоретски модели во литературата кои се обидуваат да го објаснат нарушувањето всушност укажува дека симптомите не можат да се објаснат со постоење на една невропсихолошка слабост, а следствено на тоа, ниту со еден теоретски модел. Ова е причината зошто треба да се направи промена кон модели со повеќе дефицит, кои ќе дадат похолистичка перспектива на АДХД нарушувањето.

2.4. Разлики во АДХД кај деца и возрасни

Во рамките на делот за дефинирање на АДХД синдромот беше наведено дека нарушувањето првенствено се доживува како педијатриско нарушување, но факт е дека симптомите од истото остануваат и во адултниот период (Kessler et al., 2006). Сепак, во

текот на животот, главните обележја на АДХД може да варираат. Поради тоа, биле утврдени разлики меѓу децата и возрасните кои имаат АДХД.

Првата разлика која постои меѓу нив е во самото дијагностицирање на нарушувањето. Иако постои значителна поддршка за валидноста на дијагнозата на АДХД во адултниот период, истовремено постои суштинско несогласување за тоа како најдобро да се долови изразувањето на симптоматологијата на АДХД во тој период. На пример, како што наведуваат Martel, von Eye и Nigg, (2012), не е јасно дали сите симптоми сè уште се важни и дали импулсивноста треба да добие посебен акцент. Причината за ваквото гледиште на авторите е тоа што, обично се смета дека симптомите на хиперактивност и импулсивност со текот на времето се намалуваат, а стануваат поизразени други симптоми, како невниманието и дезорганизацијата (Biederman, 2000; Stevens et al., 2012).

Но, бидејќи голем дел од возрасните лица со АДХД не се дијагностицирани во текот на детството поради структурата на средината во која живееле, како и минималните барања кои биле поставувани пред нив, често се случува овие лица да покажат уште поголеми нарушувања во возрасниот период (Adler и сор., 2015).

Од друга страна, дијагностицирањето на АДХД кај мали деца исто така е прилично тешко поради нерегуларноста на развојниот процес во тоа време, со оглед на тоа што невниманието и импулсивноста може да се сметаат и како соодветни однесувања. Сепак, како што детето расте, се менува и презентацијата на АДХД симптомите. Така, постојат разлики во главната манифестација на симптомите меѓу предучилишните деца, децата од рана училишна возраст и адолесцентите. Со тоа што, на почетокот е поизразена моторната хиперактивност, трчање и качување, кое потоа во училиште преоѓа во заборавеност, дезорганизација и губење на предмети. Адолесцентите со АДХД претежно се понезрели од врсниците и обично имаат проблеми со родителите и наставниците. Почесто, адолесцентите со АДХД се вклучуваат во високоризични активности со злоупотреба на супстанции, сообраќајни несреќи и др. (Adler и сор., 2015).

Разлики постојат и во однос на функционалното нарушување кај овие две групи. Како што наведува Weiss (2015), функционалното нарушување претставува недостаток на личен капацитет за исполнување на очекувањата од околината, како што се избегнување неволји на училиште, воздржување при гнев, менаџирање со пари, вежбање, здраво хранење

и др. Кај децата, функционалното нарушување најмногу се одразува во училиштето и социјалното функционирање, додека кај возрасните, на полето на работата и социјалното функционирање.

3. ВИЗУЕЛНА ПЕРЦЕПЦИЈА

Терминот „визуелна перцепција“ претставува трет значаен термин од истражувачкиот предмет во оваа дисертација. Поради тоа, потребно е да се дадат клучните појаснувања за неговото значење, како и зошто е визуелната перцепција значајна кај луѓето воопшто и како истата е поврзана со популацијата, одбрана за спроведување на истражување од ваков тип.

Визуелната перцепција може да се смета како когнитивна компонента на толкувањето на визуелните стимули, или едноставно, разбирање на она што се гледа. Таа ја вклучува способноста за ментално манипулирање со визуелните информации, колку и што е потребно за да се решат проблемите и да се преземе акција во однос на барањата на средината (Kurtz, 2006). Со други зборови, визуелната перцепција е способност на мозокот да прима, интерпретира и дејствува врз визуелните стимули (Schriber Orloff, 2004).

Визуелната перцепција, според Groffman (2006), е централниот процес во стекнувањето знаења. Кога визуелно перципираме тоа го претставува процесот на примање визуелни информации преку сетилни импулси и нивно трансформирање во значење, врз основа на претходно искуство од околината (Martin, 2006, цитирано во Jadue и Figueroa, 2017). Овој процес на претворање на визуелните стимули во информации со некакво значење се случува на високо ниво на егзекутивните функции во мозокот (Asem и сор., 2023).

Од дадените дефиниции на авторите може да се заклучи дека визуелната перцепција е еден сложен когнитивен процес преку кој луѓето го толкуваат и разбираат светот околу нив. Таа е основен аспект од нашиот секојдневен живот и игра клучна улога во обликувањето на нашите искуства, одлуки и интеракции со околината. Како што наведуваат

Cole и Balcetis (2021), визуелната перцепција е примарен извор за информации кај луѓето, со оглед на тоа што, 70% од целокупниот сет на сензорни рецептори на телото се наоѓаат во мрежницата, а исто така, приближно 30% од целиот церебрален кортекс е посветен на визуелното процесирање. Во ситуации кога се примаат информации од различни извори, визуелните најчесто добиваат приоритет.

Истите автори наведуваат уште неколку карактеристики на визуелната перцепција, покрај примарноста. Тие сметаат дека второто својство на визуелната перцепција е тоа што таа е доверливо средство преку кое се добива смисла за светот околу нас. Луѓето во голема мера се потпираат на нивното сетило за вид и како резултат на тоа го сметаат за непроценливо средство за навигација низ околината.

Како трето својство Cole и Balcetis (2021) ја наведуваат флексибилноста на визуелната перцепција. Како една информација визуелно е репрезентирана зависи во одредена мера и од социокултурните норми кои постојат во општеството во кое припаѓа лицето, како и од стереотипите кои владеат. Согласно тие норми, може да постојат разлики во тоа како се интерпретира иста визуелна информација во различни социокултурни норми. Но, покрај овие социокултурни норми, врз визуелната перцепција исто така влијаат и регулаторните, физиолошките потреби на луѓето. Односно, флексибилноста на сфаќањето на она што се гледа, се одразува преку целите и желбите на луѓето.

Последното својство појаснува дека визуелните процеси се одвиваат без напор, спонтано и се ефективни. Тие се случуваат многу брзо, без потреба од свесна контрола. Но, иако се случува брзо, визуелната перцепција сепак е еден комплексен процес на активна конструкција.

3.1. Принципи на визуелно перцептивна организација

За тоа како ние го интерпретираме комплексниот свет кој не опкружува, германските гештALT психолози креирале неколку принципи, односно закони за визуелно перцептивна организација, со ставање на акцентот дека целината на нештата е поголема од нивните делови (Cherry, 2023b). Перцептивна организација е процес со кој елементите во видното поле на личноста перцептивно се групираат и сегрегираат за да се создаде перцепција. Овој процес вклучува две компоненти:

- *визуелно групирање* – процес со кој елементите во визуелната сцена се ставаат заедно (се групираат) во кохерентни единици или објекти, односно способност за проценување кои делови од една слика припаѓаат заедно и,

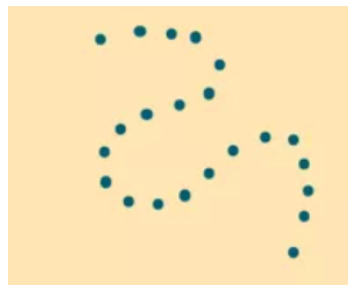
- *визуелна сегрегација* – процес на одвојување на една област или еден објект од друг или кои објекти треба набљудувачот да ги гледа како засебни и поодалечени едни од други (Goldstein и Sacciamani, 2021, стр. 94; Dresch-Langley, 2015).

Овие два процеси на групирање и сегрегација се користат заедно во комбинација за да може да се постигне визуелно перцептивното организирање.

Принципите на визуелна организација кои ги поставил Wertheimer Köhler и Koffka во рамките на гештALT психологијата биле следните:

- *Принцип на континуитет*

Овој принцип упатува на тоа дека точките кои, кога би се поврзале, стануваат прави или непречено заоблени линии, се гледаат како да припаѓаат заедно. Односно, така поставените точки изгледаат секогаш поповрзани отколку оние кои се позиционирани случајно. Покрај тоа, истиот принцип наведува и дека објекти кои се делумно прекриени од други објекти се перципираат како да продолжуваат позади објектот кој ги прекрива. Примери за овој принцип се дадени на следните две слики.



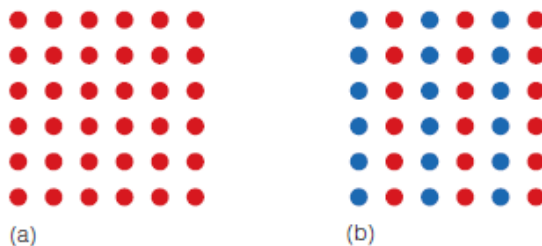
Слика бр. 6а. *Пример за принципот на континуитет (Cherry, 2023b).*



Слика бр. 6б. Пример за принципот на континуитет (Goldstein и Cacciamani, 2021)

- *Принцип на сличност*

Принципот на сличност вели дека сличните работи имаат тенденција да се групираат заедно (Ali и Peebles, 2013). Така Goldstein и Cacciamani (2021) објаснуваат дека сликата број 7а може да се перципира како хоризонтални редови од точки, вертикални редови од точки или пак како квадрат. Но, кога ќе се погледне сликата бр. 7б, тогаш најголемиот дел од луѓето перципираат вертикални редови од точки. Групирањето исто така може да се случи поради сличност во обликот, величината или ориентацијата на објектите. Меѓу другото, овој принцип се однесува и за аудитивни дразби (Cherry, 2023b).

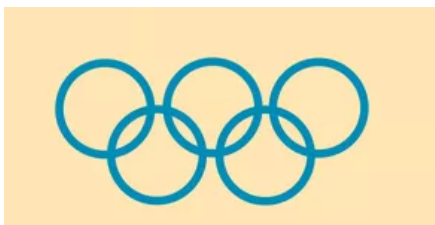


Слики 7а и 7б. Пример за принцип на сличност (Goldstein и Cacciamani, 2021)

- *Принцип Прагматичност (Принцип на едноставност)*

Овој принцип го добил името од германскиот збор за „добра фигура“, но се нарекува и принцип на едноставност. Суштината на овој принцип е дека кога се гледаат комплексни слики/објекти, истите се перципираат на наједноставниот можен начин (Cherry, 2023b). Така, гледајќи ја сликата број 8, на која е претставено логото на Олимписките игри, ние

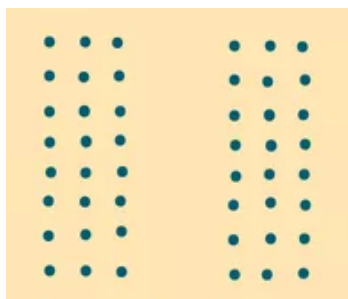
знаеме дека, тоа се пет кругови, и не ја доживуваме сликата дека на неа се претставени вкупно девет делови (вклучувајќи ги оние каде круговите се сечат).



Слика бр. 8. Пример за принципот Прагнанц (Cherry, 2023b)

- *Принцип на блискост*

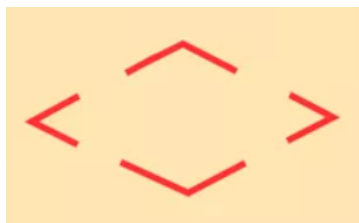
Согласно овој принцип, нештата кои се блиску едни до други се групираат, односно се перципираат заедно (Goldstein и Cacciamani, 2021). Пример за овој принцип е прикажан на сликата бр. 9, каде точките прикажани на левата страна се перципираат како една, а оние на десната страна како друга група.



Слика бр. 9. Пример за принципот на блискост (Cherry, 2023b)

- *Принцип на затворање*

Принципот на затворање посочува дека, ако елементите изгледаат како да комплетираат еден ентитет, тогаш се перципираат како да припаѓаат на иста група (Wagemans и сор., 2012). На овој начин, мозокот знае кога е потребно да игнорира контрадикторни информации и да пополнува празнини во истите. Пример за овој принцип е прикажан на сликата број 10 на која јасно може да се забележи обликот на ромбот, иако недостасуваа дел од линиите.



Слика бр. 10. Пример за принципот на затворање (Cherry, 2023b)

- *Принцип на заеднички простор*

Овој принцип појаснува дека елементите кои се наоѓаат во ист регион на просторот се групираат заедно. Како и претходните принципи, така и овој принцип е наједноставно да се сфати преку пример. За таа цел е поставена сликата бр. 11. Иако точките внатре во овалите се подалеку едни од други од оние во соседниот овал, сепак се перципираат како да припаѓаат заедно. Како што наведуваат Palmer и Rock (1994) ова се случува затоа што секој овал се гледа како посебен регион на просторот (цитирано во Goldstein и Cacciamani, 2021).



Слика бр. 11. Пример за принципот на заеднички простор (Goldstein и Cacciamani, 2021)

ГештALT принципите на перцептивна организација претставуваат едно објаснување за тоа како функционира визуелната перцепција. Со оглед на тоа што ГештALT психолозите биле заинтересирани и за утврдување на карактеристиките на околината одговорни за перцептивна сегрегација, некои автори споменуваат и дополнителни принципи, како принципот на фигура-позадина. Исто така, се споменува и *принципот на заедничка судбина* (објектите кои се движат или порамнети во иста насока се групираат заедно), како и *принцип на поврзаност* (објектите кои се поврзани со други елементи се групираат заедно) (Goldstein и Cacciamani, 2021; Ali и Peebles, 2013). Како што наведува Hochberg (2007), а забележливо е од начинот на кој се креирани споменатите принципи, историски постоеле три класи во организирањето на визуелната перцепција: организација на простор, организација на облик/форма и организација на движење .

3.2. Визуелно перцептивни вештини

Визуелната перцепција претставува комплексен когнитивен конструкт составен од субвештини кои се движат од основни до понапредни, но сите тие функционираат синергетски, со цел да ги интегрираат визуелните податоци (DiCriscio, Smith и Troiani, 2021). Иако различни автори користат различна терминологија, најчесто се зборува за следните способности на визуелна перцепција (Kurtz, 2006):

- Визуелно внимание;
- Визуелно затворање;
- Константност на визуелната форма;
- Визуелна дискриминација;
- Визуелна дискриминација фигура-позадина;
- Визуелна меморија;
- Визуо-моторна интеграција;
- Визуо-спацијална перцепција.

Визуелното внимание

Капацитетите на перцептивниот систем се ограничени. Поради тоа, фокусирањето на одреден аспект од визуелното поле ни овозможува да дадеме приоритет на релевантните информации и да ги игнорираме ирелевантните информации. Во таа насока, терминот „визуелно внимание“ се однесува на когнитивните процеси кои ни овозможуваат селективно да ја обработуваме огромната количина на информации со кои се соочуваме секој ден (Lockhofen и Mulert, 2021). Како што појаснуваат McMains и Kastner (2009), визуелното внимание претставува збир на когнитивни операции кои посредуваат во изборот на релевантни и пропуштање на ирелевантни информации од визуелно преполни сцени.

Corbetta и Shulman (2002, цитирано во Lockhofen и Mulert, 2021) наведуваат дека постојат различни видови визуелно внимание. Една од најчестите разлики се прави помеѓу top-down (одозгора-надолу) и bottom-up (оддолу-нагоре) внимание. Top-down моделот се однесува на доброволно насочување на вниманието од некои внатрешни цели, додека вниманието bottom-up се однесува на неволно привлекување на вниманието од страна на истакнати настани од околината.

Carrasco (2011) наведува три главни типови на визуелно внимание: просторно внимание, внимание базирано на одредени карактеристики и внимание засновано на објект. Првиот вид внимание, просторното, може да биде отворено, кога набљудувачот ги движи очите до соодветна локација и фокусот на вниманието се совпаѓа со движењето на очите, или пак да биде прикриено, кога вниманието е распоредено на соодветните локации без придружни движења на очите.

Вниманието базирано на одредени карактеристики дискретно се насочува на одредени аспекти на објектите во околината (на пр. боја, ориентација или насока на движење), без оглед на нивната локација.

Последниот вид внимание, вниманието засновано на објект, е вниманието кое е под влијание или раководено од структурата на објектот.

Визуелно затворање

Визуелното затворање е субвештина на визуелната перцепција преку која се довршуваат визуелно нецелосните стимули (Agostino, 2019), односно се идентификува цела фигура кога се прикажани само фрагменти од истата (Jadue и Figueroa, 2017). Оваа вештина се споменува и како принцип на визуелно перцептивната организација во Гешталт психологијата. Токму поради тоа што претставува способност да се препознае одреден предмет од делумна визуелна информација, неретко авторите знаат да кажат дека при тој процес лицето создава „гешталт“ (Mostafa, 2017), односно создава една целина. Токму оваа вештина му овозможува на детето да го препознае своето шише кога е делумно скриено под ќебето или пак овозможува брзо да се прочита одреден пасус со претрчување низ зборовите. Со помош на оваа вештина се добива смислата за содржината на брзото читање (Kurtz, 2006).

Константност на визуелната форма

Константноста на визуелната форма е специфична визуелно перцептивна вештина која му овозможува на детето да разбере дека обликот, формата или предметот остануваат исти дури и кога ја менуваат својата позиција, големина или се наоѓаат во различна средина (Lazarus, 2021). Константноста на визуелната форма му помага на лицето да развие стабилност и конзистентност во визуелниот свет (Kramer и Hinojosa, 2010, стр. 359). Во

секојдневниот живот, оваа вештина му овозможува на детето да препознае дека автомобилот кој го гледа на далечина е навистина поголем отколку што изгледа. Исто така, оваа вештина му овозможува на читателот почетник да ја препознае буквата „А“ без разлика дали е напишана како мала или голема буква, дали е ракописна или курзивна или пак е напишана во различни фонтови или форми (Kurtz, 2006).

Визуелна дискриминација

Визуелната дискриминација е способност да се детектираат разлики и да се класифицираат предмети, симболи или форми. Тие можат да се категоризираат по боја, позиција, форма, шема, текстура, како и големина (Taylor и Rodriguez, 2022). Самата вештина вклучува препознавање, совпаѓање и сортирање (Kramer и Hinojosa, 2010). Оваа способност за изнаоѓање сличности и разлики меѓу предметите е особено важна во процесот на читање и пишување и, за да се развие истата неопходно е детето да забележува детали (Atmarita и Syarifuddin, 2021).

Визуелна дискриминација фигура-позадина

Дискриминацијата фигура-позадина му овозможува на детето да ги одвои визуелните информации во предниот дел од позадината со цел да се фокусира на релевантните детали. На тој начин детето е насочено на најважните аспекти на визуелната слика, притоа задржувајќи ја свесноста за односите на деловите со целата слика (Kurtz, 2006). Овој вид дискриминација функционира така што визуелниот систем прави поделба на визуелната сцена на посебни региони и потоа на нив определува фигура и основа. Меѓутоа, обликот на границата на регионите многу влијае врз дискриминацијата фигура-позадина (Sakai и сор., 2015).

Но, како што наведуваат Goldstein и Cacciamani, (2021) во рамките на оваа вештина, многу е важно што определува дека еден објект ќе биде перципиран како објект/фигура, а не како позадина. Класичен пример кој често се сретнува во однос на ова прашање е прикажан на сликата број 12.



Слика бр. 12. *Пример за вештината за дискриминација фигура-позадина*

Всушност, станува збор за реверзибилна дискриминација фигура-позадина поради тоа што сликата може да се перципира и како две темно сини лица свртени едно кон друго, но и како светло сина вазна. Поради тоа, било потребно да се определат одредени карактеристики на она што ја прави фигурата и она што ја прави позадината. Карактеристиките кои ги утврдиле биле следните:

- Фигурата е нешто што е позапамтливо од позадината. Кога се гледа вазната како фигура, тогаш лесно е да се запомни нејзиниот облик. Но, кога истата ќе биде во улога на позадина, тогаш таа не изгледа како нешто чиј облик би останал во сеќавање.
- Фигурата секогаш изгледа како да е пред позадината.
- Границата на позадината во близина со фигурата нема специфичен облик и изгледа како да се шири позади фигурата.
- Границата што ја одвојува фигурата од позадината изгледа како да припаѓа на фигурата (Goldstein и Sacciamani, 2021, стр. 100)

Визуелна меморија

Визуелната меморија е способност да се препознае одреден визуелен стимул по краток временски интервал (Jadue и Figueroa, 2017). Како што наведуваат Hollingworth и Lusk (2008), некогаш за дефинирање на визуелната меморија се користи општата дефиниција која посочува дека визуелна меморија е секоја меморија за која меморираните информации првично биле стекнати преку визуелниот систем. Односно, за да се

квалификува како визуелна, меморијата мора да ги задржи својствата на оригиналната перцепција.

Истите автори наведуваат дека системот на визуелна меморија се состои од три делови: визуелно сензорна меморија, визуелна краткотрајна меморија и визуелна долготрајна меморија. Но, земајќи ја предвид дефиницијата од Jadue и Gifueroa која беше наведена погоре, кога се зборува за *визуелна меморија* повеќе се мисли на краткотрајната меморија. Во суштина, преку тестовите за визуелна перцепција, најчесто и наједноставно е да се испита токму тој вид визуелна меморија.

Kurtz (2006) исто така наведува постоење на три видови визуелна меморија. Покрај краткотрајната и долготрајната, авторката посочува и визуелна секвенционална меморија за која е неопходно помнење на редоследот на презентирани серија ајтеми. Од друга страна, често се случува визуелната краткотрајна меморија да се поистовети со визуелната работна меморија, што не е погрешно (Amundesn и Stokke, 2014; Luck & Vogel, 1997 цитирано во Konstantinou и Lavie, 2020). Сепак, постојат други наводи дека визуелната работна меморија претставува во суштина поширок термин отколку визуелната краткотрајна меморија. Визуелната краткотрајна меморија го опишува аспектот на складирање на меморијата, додека пак визуелната работна меморија се користи за да се опише и складирањето и манипулацијата со информациите што се чуваат во меморијата (Advanced Vision Therapy Center, 2016).

Визуо-моторна интеграција

Визуо-моторната интеграција го претставува степенот на координација меѓу визуелната перцепција (информацијата) и движењето на екстремитетите (движењата на прстите на раката), односно тоа е способност да се користи видот за правилно извршување на моторните задачи. Оваа вештина е од суштинско значење за преведување на она што едно лице го гледа визуелно во соодветен моторен одговор, како на пример користење ножици (Brown и Hockey, 2013).

Сепак, поголем дел од авторите сметаат дека визуелната перцепција и визуо-моторната интеграција се два засебни системи кои се развиваат паралелно и се меѓусебно

поврзани (Ayhan et al., 2015; Brown, 2012 цитирано во De Waal, Pienaar и Coetzee, 2018; Brown и Hockey, 2013;).

Визуелно спацијална перцепција

Овој вид визуелно перцептивна субвештина се однесува на способноста на детето да ја препознае ориентацијата и положбата на предметите, како и сопствената ориентација во однос на околината (Kurtz, 2006). Со помош на оваа вештина се анализираат формите и обрасците во однос на сопственото тело и просторот, а исто така се прави и процена на растојанија. Постојат два вида: *категорична* која ги вклучува концептите горе-долу, десно-лево, над-под и *координатна* за одредување локација на начин што може да се користи за насочување на прецизни движења (Kramer и Hinojosa, 2010).

3.3. Проблеми во визуелната перцепција

Намалената способност за разбирање на информациите кои ги добиваме преку очите се нарекува проблем со визуелната перцепција, дефицит на визуелна перцепција или нарушување на визуелното процесирање. Преку визуелната перцепција се врши обработка на информации што вклучува примање, организација и асимилација на визуелните информации во централниот нервен систем. Ако центрите за обработка на информациите кои се примаат во мозокот не работат соодветно, резултатот е нецелосна визуелна перцепција (Jung и сор. 2014).

Доколку постои дефицит во некоја од наведените субвештини на визуелната перцепција, тогаш истото може да се изрази врз учењето на читањето кај децата со дислексија или во учењето воопшто кај децата со АДХД.

Визуелната перцепција е исклучително важна компонента во процесот на учење на детето. Така, дефицитите во визуелното перципирање влијаат врз секојдневниот живот на децата, но особено влијаат врз процесот на учење. Децата со проблеми во визуелната перцепција имаат тешкотии да ги препознаат, да ги помнат и да ги организираат визуелни слики за да ги разберат пишаните и сликовните симболи кои се користат за учење. Честопати имаат проблеми со учењето да читаат, но исто така може да имаат тешкотии да ги разберат симболите што се користат при учењето на други предмети, вклучувајќи ги дијаграмите, мапите или графиконите. Покрај тоа, активностите кои бараат фина моторика

или пак груби моторни вештини, како што се пишувањето и дискриминација лево-десно, исто така може да бидат засегнати од проблеми со визуелната перцепција (Kurtz, 2006; Jung и сор. 2014). Дека дефицитот или недоволно развиената визуелна перцепција, или нејзините аспекти, негативно влијаат на академските задачи како што се читањето и пишувањето, се согласуваат и Kramer и Hinojosa (2010), како и Ayhan и соработниците (2015).

Поради важноста на визуелно перцептивните вештини во процесот на учење, треба да се има предвид и тежината на содржината што се учи. Односно, како што академските содржини на наставните програми на постарите ученици стануваат се потешки и бараат повеќе когнитивни способности, важно е учениците да имаат основни визуелни перцептивни способности за да се справат со овие предизвици (De Waal, Pienaar, и Coetzee, 2018).

Сепак, покрај образованието, постојат многу други импликации на визуелно перцептивните проблеми кои вклучуваат активности од секојдневниот живот, работата, игра, слободното време и социјалната интеракција. Функционалните проблеми кои може да произлезат од проблемите со визуелната перцепција во овие области вклучуваат тешкотии со јадење, облекување, лоцирање на предмети на бирото, удирање со топка и возење (Kramer и Hinojosa, 2010).

Проблемите во визуелната перцепција можат да се јават самостојно, но некогаш постојат заедно со други структурни или функционални визуелни нарушувања.

II МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

1. Предмет на истражување

Согласно наведените показатели од досега спроведуваните истражувања за постоење на дефицити во визуелната перцепција и визуелното процесирање кај лицата со дислексија (Lipowska, Czaplewska, Wysocka, 2011; Schulte-Körne, Deimel и Remschmidt, 2004; Wilkins, 1995) и лицата со АДХД (Germano, Pinheiro, Okuda и Capellini, 2013), *предметот* на ова истражување е визуелната перцепција кај лицата дијагностицирани со дислексија и лицата со АДХД.

Вака поставениот предмет, во однос на лицата со дислексија, ќе овозможи да се добијат податоци и нови информации за карактеристиките на нивната визуелна перцепција и разјаснување на дел од тешкотиите при процесот на читање. Од изложеното во теоретскиот дел, евидентно е постоењето на различни теории кои се обидуваат да ги објаснат причините за дислексијата. Дел од нив, како магноцелуларната и визуелната теорија, вклучуваат нарушувања во визуелната перцепција како причина за тешкотиите во читањето кај лицата со дислексија. Со оглед на тоа што е утврдено дека магноцелуларниот систем е еден од двата анатомски и функционални системи од чие функционирање зависи визуелната перцепција (Alecí и Belcastro, 2016), кога е истиот нарушен, тоа се одразува и во способноста за читање. На овој начин, преку поставениот предмет на истражување, ќе се утврди какво е во суштина визуелното перципирање кај овие лица, но ќе се тестираат и дел од опстојувачките теории за причините за појава на тешкотии во читањето кај лицата со дислексија.

Што се однесува до лицата со АДХД, како составен дел од истражувачкиот предмет, постојат помалку сознанија во врска со нивното визуелно перципирање, а дел од когнитивните и невролошките механизми сè уште се предмет на дискусија. Тоа ја наметнува потребата од спроведување на вакво истражување во однос на оваа популација. Она што е познато за синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност е дека појавата на главните манифестации е поврзана со дисфункција на егзекутивните функции (Willcutt,

2015). Овие функции играат исклучително важна улога во нашиот секојдневен живот, со тоа што, овозможуваат фокусирање на конкретни задачи, решавање на проблеми и планирање (Ferguson, et al., 2021). Од друга страна, поради дисфункцијата во егзекутивните функции, лицата со АДХД покажуваат одредени тешкотии во визуелно спацијалните вештини (Germano и сор., 2013; Redondo, 2019), но и други аспекти од визуелната перцепција. Во таа насока, со спроведување на ова истражување ќе се утврди дали и кај лицата со АДХД вклучени во ова истражување ќе се утврдат извесни промени во визуелното перципирање.

Вака поставениот истражувачки предмет има генерално дескриптивен карактер, односно се нуди опис на визуелната перцепција кај наведените испитаници како појава со сите нејзини карактеристики.

2. Цел и карактер на истражувањето

Земајќи го предвид предметот на истражување, *целта* на истото е да се утврди каква е визуелната перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД. Поставената цел е во насока на тоа да се определи дали постојат одредени дефицити во различните сегменти на визуелната перцепција преку кои дополнително може да се објаснат одредени манифестации кај лицата кои ги имаат овие нарушувања, како тешкотиите во читањето кај лицата со дислексија или појавата на невнимание кај лицата со АДХД.

При дефинирањето, како и опишувањето на главните карактеристики на дислексијата, секогаш се нагласува фонолошкиот дефицит кај овие лица, кој согласно досегашните истражувања, не постои сомнеж дека е присутен. Сепак, она што во суштина сакаме да го испитаме и утврдиме со спроведувањето на ова истражување е дека фонолошкиот дефицит не е единствен и дека причините за тешкотиите во читањето кај лицата со дислексија можат да бидат различни и да бидат предизвикани од повеќе фактори.

Меѓу другото, визуелната перцепција исто така е поврзана со егзекутивното функционирање на учениците и планирањето при извршувањето на задачите (De Waal, Pienaar, и Coetzee, 2018). Преку поставената истражувачка цел ќе може да се утврди дали

постои одреден дефицит во визуелно перцептивното функционирање кај лицата со АДХД, земајќи ја предвид теоријата за слабост во егzekутивните функции.

Спроведеното истражување има емпириски карактер, со оглед на тоа што поставениот проблем е проучуван по пат на мерење и резултатите од истото можат да се проверат (Ангелоска-Галевска, 2017). Бидејќи е обезбедена слика за карактеристиките на визуелната перцепција кај испитуваната популација во даден момент (Simkus, 2023), истражувањето може да се категоризира и како трансверзално. Од аспект на видот на анализираните податоци, спроведеното истражување припаѓа во групата на квантитативни истражувања. Ако пак се земе предвид временската поставеност, истражувањето има и современ карактер.

3. Задачи на истражувањето

Бидејќи визуелната перцепција не претставува унитарен концепт, задачите на истражувањето се поставени во насока на расчленување на генералната цел, односно во утврдување на различните видови на визуо-перцептивни вештини кај испитаниците вклучени во истражувачкиот примерок. Поставените истражувачки задачи се следни:

1. Да се утврди визуелната меморија на субјектите дијагностицирани со дислексија и субјектите со АДХД;
2. Да се утврди визуоспацијалната перцепција на лицата со дислексија и лицата со АДХД;
3. Да се утврди визуелната дискриминација на субјектите со дислексија и субјектите со АДХД;
4. Да се испита способноста за визуелно затворање кај лицата со дислексија и лицата со АДХД;
5. Кај лицата со дислексија и лицата со АДХД да се испита способноста за перцепција и одвојување на објектот од позадината;
6. Да се испита дали сите субвештини од визуелната перцепција се еднакво развиени кај лицата со дислексија и лицата со АДХД;

7. Да се провери дали постојат разлики во визуелната перцепција меѓу лицата со дислексија и лицата со типичен развој;
8. Да се провери дали постојат разлики во визуелната перцепција меѓу лицата со АДХД и лицата од типичен развој;
9. Да се провери дали постојат разлики во визуелната перцепција меѓу лицата со дислексија и лицата со АДХД;
10. Да се утврди постоење на разлика во визуелната перцепција меѓу испитаниците со дислексија, испитаниците со АДХД и испитаниците од типичен развој;
11. Да се утврди дали полот влијае врз визуелната перцепција кај испитаниците;
12. Да се испита дали возраста влијае врз способноста за визуелно перципирање кај лицата со дислексија, лицата со АДХД и лицата од типичен развој;
13. Да се испита дали визуелно перцептивните вештини одговараат на возраста на испитаниците.

4. Истражувачки хипотези

Во согласност со поставената цел и истражувачките задачи, поставени се следните општи и посебни истражувачки хипотези:

Општа хипотеза

- H_0 – Лицата со дислексија и лицата со АДХД немаат промени во визуелната перцепција во однос на лицата од редовната популација.

Во случај поставената нулта хипотеза да не се потврди согласно добиените резултати од спроведеното истражување, се прифаќа следната алтернативна хипотеза:

- H_A – Постои дефицит во визуелната перцепција кај барем една од групите испитаници (испитаници со дислексија и испитаници со АДХД).

Помошни хипотези

Хипотези кои се однесуваат на групата испитаници со дислексија

- X_1 – Над 50% од испитаниците со дислексија покажуваат визуелно перцептивни способности во рамките на просекот или над него;
- X_2 – Постои статистички значајна разлика во степенот на развиеност на различните визуелно перцептивни вештини кај лицата со дислексија;
- X_3 – Најзасегната од визуелно перцептивните вештини кај лицата со дислексија е вештината за визуелна дискриминација;
- X_4 – Кај лицата со дислексија не постојат значајни промени во способноста за одвојување на фигурата од позадината;
- X_5 – Бројот на грешки во областа на визуелно спацијалните вештини кај лицата со дислексија ќе биде поголем од бројот на грешки во областа на визуелното затворање;
- X_6 – Визуелната меморија кај лицата со дислексија е втора област со најголем број направени грешки, по визуелната дискриминација.

Хипотези кои се однесуваат на групата испитаници со АДХД

- X_7 – Над 50% од испитаниците со АДХД покажуваат визуелно перцептивни способности во рамките на просекот или над него;
- X_8 – Постои статистички значајна разлика во степенот на развиеност на различните визуелно перцептивни вештини кај лицата со дислексија;
- X_9 – Најголем број грешки лицата со АДХД прават во областа на визуелната дискриминација;
- X_{10} – Способноста за одвојување на фигурата од позадината кај лицата со АДХД е втора област со најголем број направени грешки;
- X_{11} – Во областа на визуелно спацијалните вештини лицата со АДХД прават помалку грешки отколку во визуелната меморија;
- X_{12} – Кај лицата со АДХД не постои отстапување во способноста за визуелно затворање;

Компаративни хипотези за сите три групи испитаници

- X_{13} – Не постои статистички значајна разлика во способноста за визуелна перцепција меѓу лицата со дислексија и лицата со типичен развој;

- X_{14} – Не постои статистички значајна разлика во способноста за визуелна перцепција меѓу лицата со АДХД и лицата со типичен развој;
- X_{15} – Не постои статистички значајна разлика во способноста за визуелна перцепција меѓу лицата со дислексија и лицата со АДХД;
- X_{16} – Претпоставуваме дека лицата со дислексија покажуваат статистички значајно најслаби резултати во способноста за визуелна перцепција од лицата со АДХД и лицата со типичен развој;
- X_{17} – Визуелната перцепција се подобрува кај сите три групи на испитаници со зголемувањето на возраста;
- X_{18} – Визуелно перцептивните вештини на испитаниците се во согласност со нивната хронолошка возраст;
- X_{19} – Полот нема влијание врз способноста за визуелна перцепција кај испитаниците вклучени во примерокот.

5. Варијабли

Поставените истражувачки варијабли се поделени во согласност со критериумот зависност, односно независност. Истражувачките фактори со кои се манипулираше и кои беа контролирани (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005), односно *независните варијабли* се следните:

- Групата на испитаници/дијагноза – варијабла со можни три категории:
 - испитаници со дислексија,
 - испитаници со АДХД,
 - испитаници од редовната популација.
- Возраст
- Пол

Зависни варијабли:

Зависните варијабли се однесуваат на субвештините на визуелната перцепција и вклучуваат:

- *Визуелна дискриминација* – способност за разликување на доминантните и значајните карактеристики на еден предмет (облик, контури, боја, позиција).
- *Визуелна меморија* – способност да се препознае стимул-објект по краток временски интервал.
- *Визуелно спацијални врски* - способност да се согледа односот на предметите во однос на самите себе или со други предмети (наопаку поставени или ротирани фигури) (Jadue & Figueroa, 2017).
- *Дискриминација фигура-позадина* – способност за одвојување на визуелните информации во предниот дел од позадината со цел, фокусирање на релевантните детали (Kurtz, 2006);
- *Визуелно затворање* – способност за довршување на визуелно нецелосните стимули (Agostino, 2019).

6. Методи, техники и инструменти

Методи

Во истражувањето, како основен истражувачки метод беше користен аналитичко-синтетичкиот метод. Анализата помогна поставениот предмет на истражување да биде расчленет на неговите составни делови. Со оглед на тоа што визуелната перцепција е сложен проблем, беше потребно истиот да биде разгледан од аспект на неговите составни делови и да се утврди дали тие се застапени кај испитаниците со дислексија и испитаниците со АДХД и во која мера.

Од друга страна, откако беа анализирани визуелно перцептивните субвештини, потребно беше да се добијат сознанија за целокупната визуелна перцепција и, овде беше искористен синтетичкиот метод.

Другиот користен метод е методот на индукција. Овој метод беше потребно да се користи за да се изведат општи заклучоците од посебните сознанија на истражувачкиот проблем (Ангелоска-Галевска, 2017), односно да се изведат заклучоци за визуелната

перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД од претходно анализираните резултати.

Техники

Во рамките на овој труд беа користени две истражувачки техники:

- анализа на содржина и
- тестирање.

Анализата на содржина беше потребна за иницијално разгледување на досегашната документацијата на испитаниците во однос на прибирање анамнестички податоци и претходни тестирања. Во суштина, преку оваа техника беше правена и селекцијата за прием на кандидатите во истражувачкиот примерок.

Втората истражувачка техника, тестирањето, беше користена за прибирање на податоците во врска со визуелната перцепција кај испитаниците и беше користена во текот на целото истражување.

Инструменти

Основниот истражувачки инструмент кој беше користен за утврдување на визуелната перцепција кај испитаниците беше **Motor-Free Visual Perception Test-4 (MVPT-4)**. Тестот е изготвен од авторите Colarusso и Hammill во 2015 година и овозможува проценување на целокупната визуелно перцептивна способност, без потреба од моторен одговор кај испитаникот. Тестот претставува стандардизирана алатка за проценка и се состои од 45 ајтеми кои се организирани согласно различните визуелно перцептивни вештини:

- визуелна меморија,
- визуелна дискриминација,
- спацијални врски,
- визуелно затварање, и
- објект-позадина.

Тестот има прилично широк возрасен опсег, со оглед на тоа што е наменет за користење кај лица од четири годишна возраст, па нагоре (80+). За спроведување на тестот со еден испитаник е потребно околу половина час.

7. Популација и примерок

Предвидената популација за спроведување на истражувањето ја сочинуваат лицата со дислексија и лицата со АДХД во Република Северна Македонија. Сепак, поради тоа што сите лица не се достапни за учество во истражувањето, примерокот на кој беше спроведено ова истражување е пригоден, односно во истиот беа вклучени достапните испитаници (Ангелоска-Галевска, 1998) кои ги исполнуваа основните критериуми.

Истражувачкиот примерок е сочинет од 70 испитаници поделени во три групи, со цел добивање порелевантни податоци за истражуваната појава:

- испитаници со дислексија (21);
- испитаници со АДХД (19);
- испитаници од редовната популација (30).

Еден од проблемите за вклучување на поголем број испитаници во примерокот од таргет популацијата е нивното дијагностицирање. Често се случува лицата кои имаат дислексија или пак АДХД да не бидат дијагностицирани или пак да бидат погрешно дијагностицирани (Wagner, 2018; Hamed, Kauer и Stevens, 2015). Тоа го отежнува наоѓањето на дел од испитаниците од популацијата.

Вклучените испитаници беа од следните институции:

- Завод за ментално здравје на деца и младинци „Младост“ – Скопје;
- ЈЗУ Универзитетска клиника за психијатрија – Скопје;
- Центар за стимулација, раст и развој „Старс“;
- Здружение за ментално и физичко здравје CEDUZ;
- Асоцијација за дислексија „Ајнштајн“
- ООУ „Кузман Шапкарев“ – Скопје;
- ООУ „Дане Крапчев“ – Скопје;

- ООУ „Димитар Поп Георгиев – Беровски“ - Скопје

Критериумите за влез на испитаниците во истражувачкиот примерок во првите две групи (дислексија и АДХД) беа воспоставена дијагноза и IQ скор во рамките на просекот или над просекот (отсуство на интелектуална попреченост).

8. Обработка на податоците

За обработка на податоците е користена дескриптивна статистика (процентуално и фреквентно претставување) преку која е направена основната анализа. За поедноставно следење на добиените податоци, истите се табеларно и графички презентирани.

Што се однесува до компаративната анализа на податоците меѓу групите испитаници и верификацијата на дел од хипотезите, користен беше статистичкиот параметриски тест за анализа на варијанса (ANOVA). Онаму каде што овој тест беше непогоден за користење поради незадоволување на условот за хомогеност, беше користен Крускал-Волис непараметрискиот тест. Статистичката анализа на податоците беше вршена со Статистичкиот пакет за општествени науки (Statistical Package for Social Sciences SPSS) софтверот, верзија 22.

9. Организација и тек на истражувањето

Истражувањето беше спроведено во периодот од месец октомври 2019 до месец мај 2023 година и се одвиваше во неколку фази. Во првата фаза беше направена подготовка на теренот за истражување. Во оваа фаза беше потребно да се контактираат професионалците кои работат во институции во кои се врши дијагностика и/или третман на лица со дислексија или АДХД за да се добијат информации за бројот на лица со ваква дијагноза кои би можеле да бидат вклучени.

Откако беше утврдено кои испитаници ќе го сочинат истражувачкиот примерок, истражувањето премина во втората фаза, спроведување на тестирањето. Во оваа фаза беше изготвен распоред за реализација на тестот со секој од испитаниците.

Во рамките на третата фаза беше направена анализата и интерпретацијата на добиените податоци од теренот.

III АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Во рамките на третото поглавје од докторскиот труд се претставени целокупните резултати од спроведеното истражување. Во ова поглавје кое содржи пет дела, првично претставена е демографската анализа на примерокот. Следните три дела се наменети за претставување и анализа на резултатите на секоја од групите испитаници поединечно, додека во последниот дел е дадена компаративната анализа меѓу трите групи.

1. Демографска анализа на примерокот

Примерокот кој беше користен за целите на истражувањето беше сочинет од вкупно 70 испитаници поделени во три групи:

- Испитаници со типичен развој ($N=30$);
- Испитаници кои имаат дислексија ($N=21$); и
- Испитаници кои имаат АДХД ($N=19$).

За да се испита визуелната перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД, согласно целта на овој труд, доволно е истражувачкиот примерок да биде сочинет од само две групи испитаници (испитаници со дислексија и испитаници со АДХД). Но, за да се утврди постоење на можни разлики во однос на популацијата која ги нема овие нарушувања, неопходно беше во примерокот да бидат вклучени и испитаници со типичен развој. На овој начин, преку правењето на компарацијата меѓу групите ќе се овозможи добиените резултати да имаат поголемо значење во однос на сознанијата за визуелното перципирање кај групите од интерес.

Структурата на истражувачкиот примерок е графички прикажана во рамките на графиконот бр. 1



Графикон бр. 1. *Структура на истражувачкиот примерок*

Евидентно е дека бројот на испитаници во секоја од групите не е еднаков. Основната причина за ваквата распределба е достапноста на испитаниците и поставувањето на дијагнозите кај лицата. Бројот на лица кои имаат дислексија или АДХД во државата е поголем, но поради природата на двете нарушувања, често случаите остануваат неоткриени и недијагностицирани од повеќе причини. Оние пак кај кои е утврдено некое од овие нарушувања, не се секогаш достапни за учество во истражување. Од тие причини користен е пригоден примерок од групата на нерепрезентативни примероци.

Возраст

Во однос на возраста, најголем број од испитаниците се од училишна возраст. Овој услов беше неопходен особено за групата испитаници со дислексија поради тоа што истата не може да биде утврдена пред официјалното описменување во училиштето, односно пред да поминат барем три години од школувањето на една индивидуа (Каровска Ристовска и сор., 2018). За истата да се дијагностицира, потребен е одреден матуритет кај лицето кое се проценува. Опсегот на возраста за целокупниот истражувачки примерок е од 5 до 21 годишна возраст.

Табела бр. 1. Возраст на испитаниците

Група	Опсег на возраст	Средна вредност
дислексија	8 - 21	11,36
АДХД	5 - 19	11,53
типични	8 - 14	11,51
Вкупно	5 - 21	11,47

За да можат да се направат дополнителни анализа на постигнатите резултати на испитаниците од тестирањето, неопходно беше да се утврди дали возраста во групите значајно варира. Визуелната перцепција како способност се развива со текот на времето (Colarusso и Hammill, 2015) и очекувано е дека повозрасните испитаници ќе постигнуваат подобри резултати од оние на помала возраст. Во рамките на самиот тест овој проблем е решен со поставување на стандардни скорови. Но, за да може да се утврди дали меѓу конкретните групи постојат дополнителни разлики во однос на визуелно перцептивните вештини, неопходно беше да се утврди дали постои статистички значајна разлика во однос на возраста меѓу трите групи од примерокот. Поради тоа, беше спроведен ANOVA тестот за анализа на варијансата во однос на возраста на испитаниците.

Табела бр. 2. Утврдување статистички значајна разлика меѓу групите во однос на возраста

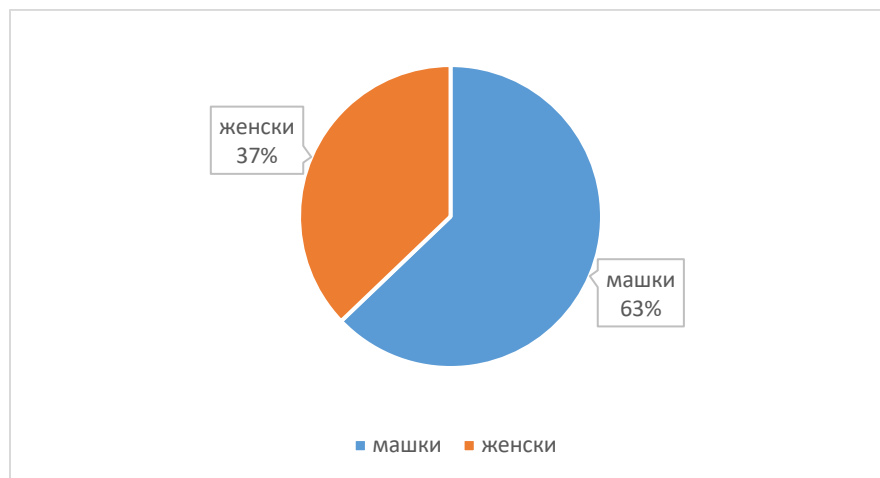
ANOVA					
Возраст					
	Збир на квadratите	df Степени на слобода	Просек на квadratите	F	Sig.
Меѓу групите	50,603	2	25,301	,021	,979
Во групите	79212,840	67	1182,281		
Вкупно	79263,443	69			

Согласно прикажаните резултати добиени со ANOVA статистичкиот тест, не постои статистички значајна разлика меѓу трите групи на испитаници во однос на возраста, со оглед на тоа што вредноста на p е значително поголема од 0,05 и изнесува 0,979 ($p > 0,05$).

Во таа насока, добиените резултати од тестот можат да се споредуваат меѓусебно и да се утврдуваат разлики кои нема да бидат зависни од возраста на испитаниците.

Пол

Што се однесува до полот, примерокот го сочинуваат 44 (62,9%) испитаници од машки пол и 26 (37,1%) од женски пол. Истото е прикажано на графиконот бр. 2 каде што визуелно е забележливо дека примерокот не е изедначен во однос на полот на испитаниците.



Графикон бр. 2. Пол на испитаниците

Што се однесува до половата дистрибуција во рамките на групите, резултатите се претставени во следната табела бр. 3.

Табела бр. 3. Полова дистрибуција на испитаниците по групи

Група	F	%
Дислексија	13 машки пол	62 %
	8 женски пол	38 %
АДХД	15 машки пол	79 %
	4 женски пол	21 %
Типични	16 машки пол	53 %
	14 женски пол	47 %

Од прикажаните податоци во табелата број 3, забележливо е дека приближно изедначена во однос на полот е само групата испитаници без нарушувања од областа на дислексијата и АДХД. Ваквата дистрибуција во однос на групата испитаници со АДХД е очекувана, согласно податоците во литературата каде секогаш се наведува дека АДХД се јавува почесто кај машките отколку кај женските лица, во сооднос 3-4:1(Поп-Јорданова, 2011; Merikangas и сор., 2010) или 2:1 според DSM-V.

Соодносот меѓу половите кај лицата со дислексија во примерокот исто така се поклопува со наодите во литературата кои укажуваат на почеста инциденца на дислексијата кај лицата од машки пол.

2. Резултати од групата испитаници со дислексија

Резултатите од тестирањето на групата испитаници кои имаат дислексија со тестот MVPT-4 се дадени во следната табела бр. 4. Во неа се презентирани сировите и стандардните скорови кои ги постигнаа испитаниците од оваа група при тестирањето.

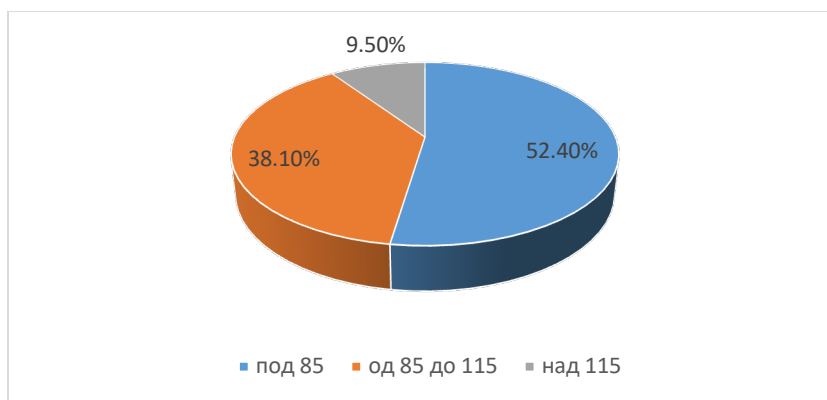
Табела бр. 4. *Постигнати сирови и стандардни скорови на групата испитаници со дислексија*

Бр. на испитаник	Сиров скор на MVPT-4	Стандарден скор на MVPT-4
1.	23	78
2.	28	84
3.	22	84
4.	18	75
5.	33	102
6.	32	101
7.	14	58
8.	34	91
9.	19	69
10.	31	101
11.	23	78
12.	24	90
13.	32	108
14.	25	84
15.	38	118
16.	42	141
17.	35	109
18.	30	106
19.	21	78
20.	22	84

21.	23	85
Потпросечен резултат Просечен резултат Натпросечен резултат		

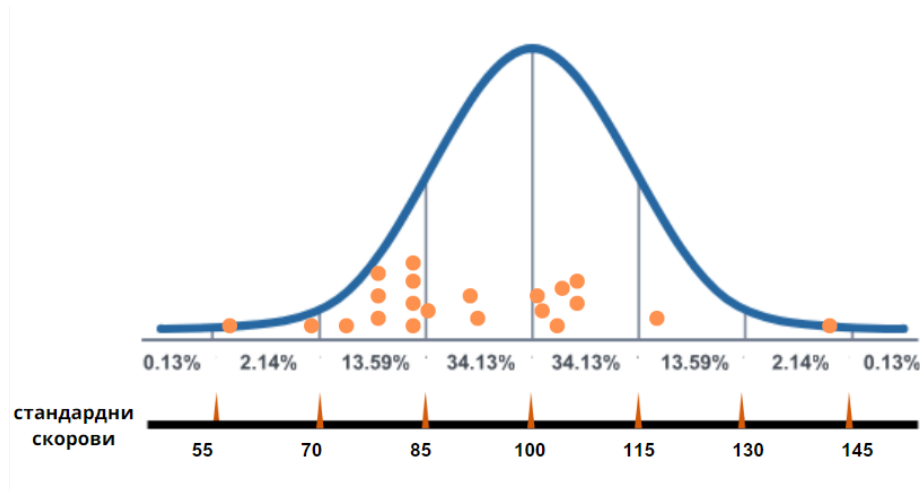
Во табелата со бело се обележани просечните постигнати резултати, со зелена боја се натпросечните и со црвена, потпросечните резултати. Согласно добиените целокупни резултати од групата испитаници со дислексија, евидентно е дека од вкупно 21 испитаник, 11 постигнале резултати кои се наоѓаат под просекот (52%, означени со црвена боја во табела бр. 4). Резултатите на останатите 10 испитаници (48%), се наоѓаат во рамките на просекот или над просекот. Поточно, 8 од испитаниците покажале визуелно перцептивни вештини во рамките на самиот просек, додека двајца испитаници постигнале натпросечни резултати (испитаници со реден бр. 15 и 16).

Во однос на испитаниците кои се наоѓаат под просекот, еден се наоѓа на самата долна граница меѓу просечните и потпросечните резултати со постигнат скор од 85. Најнизок постигнат стандарден скор кај групата испитаници со дислексија изнесува 58. Процентуалната застапеност на стандардните скорови по групи од потпросечни, просечни и натпросечни резултати е претставен на графиконот бр. 3.



Графикон бр. 3. Процентуална застапеност на потпросечните, просечните и натпросечните стандардни скорови на групата испитаници со дислексија

На кривата за нормална дистрибуција на појавите, скоровите на испитаниците со дислексија изгледаат како на сликата бр. 13.



Слика бр. 13. Стандардни скорови на испитаници со дислексија на крива за нормална дистрибуција

Од прикажаната слика визуелно е забележливо дека резултатите на испитаниците од оваа група гравитираат кон левата страна на кривата, односно во делот на просечни и потпросечни резултати. Она што исто така е евидентно е дека резултатите на 9 од испитаниците се наоѓаат во рамките на втората стандардни девијации под просекот, додека стандардните скорови на двајца испитаници се наоѓаат меѓу втората и третата стандардна девијација под просекот. Натпросечните резултати кои ги постигнале двајца испитаници се за две, односно за три стандардни девијации над просекот (табела бр. 5).

2.1. Резултати од групата испитаници со дислексија во однос на визуелно перцептивните субвештини

Целокупните добиени резултати за групата испитаници кои имаат тешкотии во читањето даваат генерална слика за нивната визуелна перцепција. Сепак, за подобро да се

разберат и анализираат визуелно перцептивните способности, разгледани се постигнатите резултати за визуелно перцептивните субвештини.

Согласно ајтемите, во тестот за визуелна перцепција, кои одговараат на различните визуелно перцептивни субвештини, претставени се направените грешки на испитаниците по области од неколку аспекти:

- Вкупниот број на грешки (f);
- Процентуалната застапеност на грешки во рамките на секоја поединечна област;
- Процентуалната застапеност на бројот на грешки по област во однос на вкупниот број направени грешки на тестот и;
- Процентуалната застапеност на бројот на грешки по област во рамките на целокупниот број на дадени одговори кај сите испитаници од групата.

Табела бр. 5. *Број на грешки по области кај групата со дислексија*

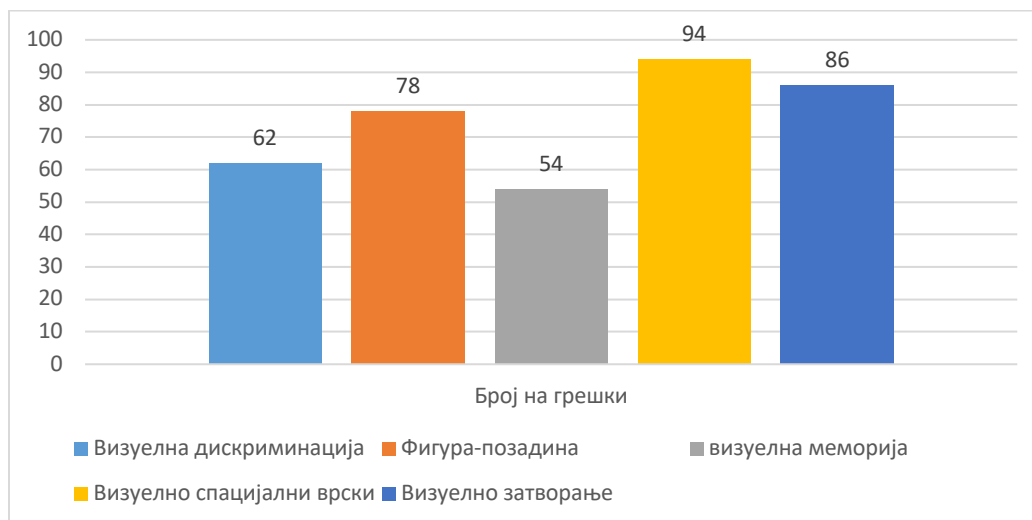
Визуелно перцептивна субвештина	Број на грешки (f)	Процентуална застапеност на грешки по област (%)	Процентуална застапеност на бројот на грешки по област во однос на вкупниот број на грешки (%)	Процентуална застапеност на грешки по област во рамките на целокупниот број на одговори (%)
Визуелна дискриминација	62	32,8%	16,6%	6,6%
Фигура-позадина	78	41,3%	20,9%	8,2%
Визуелна меморија	54	28,6%	14,4%	5,7%
Визуелно спацијални врски	94	49,7%	25,1%	9,9%
Визуелно затворање	86	45,5%	23%	9,1%
Вкупно	374		100%	39,5%
*Вкупен број на ајтеми по визуелно перцептивна област = 9				
*Вкупен број на одговори по визуелно перцептивна област во целата група = 189 (9 ајтеми по област x 21 испитаник во групата)				
*Вкупен број на одговори на целиот тест = 945 (45 ајтеми x 21 испитаник во групата)				

Согласно табелата бр. 5, одговорите кои ги дале испитаниците со дислексија на тестот за мерење на визуелната перцепција биле грешни во речиси 40% од случаите. Од вкупно 945 можности за давање точен одговор, испитаниците погрешиле 374 пати.

Сепак, распределбата на направени грешки не е еднаква кај сите визуелно перцептивни вештини. Гледајќи ја табелата број 5 и графиконот број 4 претставен подолу, забележливо е дека отскокнува бројот на грешки во вештината за воочување на спацијалните односи каде испитаници дале дури 94 погрешни одговори. Ако се земе предвид дека можниот број на постигнати поени во рамките на една област, а согласно бројот на испитаници во групата со дислексија изнесува 189 (9 ајтеми за секоја област и 21 испитаник во групата), тогаш може да се утврди дека грешките во областа на визуелно спацијалните врски кај испитаниците со дислексија вклучени во ова истражување опфаќаат 49,7% од вкупно дадените одговори, што е речиси половина. Поради тоа, една четвртина (25,1%) од вкупно направените грешки на тестот отпаѓаат на вештината за визуелно спацијални врски.

Значителен е и процентот на направени грешки во областа на способноста за визуелно затворање кој изнесува 45,5%. Процентуално, овој вид на грешки во рамките на севкупниот број изнесува 23%. Гледајќи ги резултатите на овој начин, евидентно е дека речиси половина од направените грешки (48,1%) кај оваа група испитаници припаѓаат на овие две области (визуелно спацијални врски и визуелно затворање).

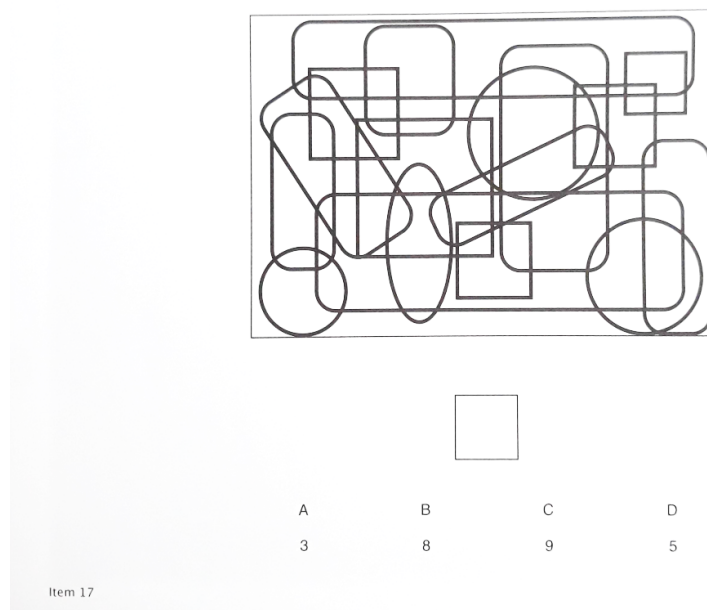
За поголема прегледност во постигнувањата на лицата со дислексија на дадениот тест и бројот на направени грешки, даден е графиконот број 4.



Графикон бр. 4. *Фреквенција на направени грешки по области кај испитаниците со дислексија*

Најмалку грешки при тестирањето испитаниците со дислексија постигнале во визуелната меморија ($f=54$). Процентуално овој вид на грешки се застапени со 14,4%. Втора област во која испитаниците направиле најмалку грешки е визуелната дискриминација. Во ајтемите предвидени за оваа визуелно перцептивна вештина фреквенцијата на грешки е за 8 пати поголема од визуелната меморија и изнесува 62.

Вреди да се напомене дека, при анализата на дадените одговори на тестот во рамките на оваа група, постои ајтем кој бил погрешно одговорен од страна на сите 21 испитаници од групата. Станува збор за ајтемот број 17 кој припаѓа во групата на ајтеми за испитување на вештината за одвојување на објект од позадината, а за да биде појасно за каква визуелна задача станува збор, приказ од истиот е даден на следната слика.



Слика бр. 14. Приказ од ајтем бр. 17

Областа фигура-позадина се наоѓа на третото место по бројот на направени грешки кај испитаниците со дислексија ($f=78$) и, иако не е вештина која претставува најголем проблем во однос на визуелното перципирање, овој ајтем претставувал проблем кај целата група испитаници.

Како што веќе беше нотирано, постојат разлики во постигнувањата на испитаниците со дислексија во различните визуелно перцептивни вештини. За да се утврди дали разликата во направениот број на грешки кај овие вештините е значајна, спроведен е тестот за анализа на варијанса АНОВА. Пред да биде направена анализата на варијанса, беше спроведен и тест за хомогеност на варијансата, со цел да се утврди дали варијансите на популацијата се еднакви или споредливи (Kim и Cribbie, 2017). Резултатите од истиот се преставени на следната табела.

Табела бр. 6. *Тест за проверка на хомогеност на варијанса*

Тест за хомогеност на варијанса			
Грешки			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,907	4	100	,463

Со оглед на тоа што, на Левин тестот вредноста на p е значително поголема од 0,05, може да се заклучи дека, испитуваните варијанси не се значајно различни едни од други и поради тоа може да се пристапи кон спроведување на тестот за анализа на варијанса АНОВА. Резултатите од овој тест се дадени во табелата број 7.

Табела бр. 7. *Резултати од АНОВА тестот спроведен за постигнувањата на лицата со дислексија во различните визуелно перцептивни области*

Постигнати грешки					
	Збир на квадратите	df	Просек на квадратите	F	Sig.
Меѓу групите	52,419	4	13,105	3,729	,007
Во групите	351,429	100	3,514		
Вкупно	403,848	104			

*. Ниво на значајност 0,05.

Од приложената табела број 7 може да се заклучи дека разликата во постигнатите резултати во визуелно перцептивните вештини кај испитаниците со дислексија е статистички значајна. Сепак, поради тоа што добиениот резултат не кажува точно меѓу кои вештини точно постои разликата, спроведен е пост хок Туки тестот.

Табела бр. 8. Резултати од пост хок Туки тест за разлики меѓу визуелно перцептивните вештини кај групата со дислексција

Зависна варијабла: Грешки

Tukey HSD

(I) Вештини.дислексција	(J) Вештини.дислексција	Разлика во просекот (I-J)	Стд. грешка	Sig.	95% интервал на доверба	
					Долна граница	Горна граница
Дискриминација	Фигура-позадина	-,76190)	,57853	,681	-2,3692)	,8453
	Меморија	,38095	,57853	,965	-1,2263)	1,9882
	Спацијални	-1,52381)	,57853	,072	-3,1311)	,0834
	Затворање	-1,14286)	,57853	,286	-2,7501)	,4644
Фигура-позадина	Дискриминација	,76190	,57853	,681	-,8453)	2,3692
	Меморија	1,14286	,57853	,286	-,4644)	2,7501
	Спацијални	-,76190)	,57853	,681	-2,3692)	,8453
	Затворање	-,38095)	,57853	,965	-1,9882)	1,2263
Меморија	Дискриминација	-,38095)	,57853	,965	-1,9882)	1,2263
	Фигура-позадина	-1,14286)	,57853	,286	-2,7501)	,4644
	Спацијални	-1,90476)*	,57853	,012	-3,5120)	-,2975)
	Затворање	-1,52381)	,57853	,072	-3,1311)	,0834
Спацијални	Дискриминација	1,52381	,57853	,072	-,0834)	3,1311
	Фигура-позадина	,76190	,57853	,681	-,8453)	2,3692
	Меморија	1,90476*	,57853	,012	,2975	3,5120
	Затворање	,38095	,57853	,965	-1,2263)	1,9882
Затворање	Дискриминација	1,14286	,57853	,286	-,4644)	2,7501
	Фигура-позадина	,38095	,57853	,965	-1,2263)	1,9882
	Меморија	1,52381	,57853	,072	-,0834)	3,1311
	Спацијални	-,38095)	,57853	,965	-1,9882)	1,2263

*. Ниво на значајност 0,05.

Од табелата број 8 може да се утврди дека статистички значајна разлика постои само меѓу постигнувањата во вештината за визуелна меморија и воочување на визуелно спацијалните врски ($p=0,012$ и $p<0,05$). Во суштина, статистички значајна е само разликата меѓу областите со најмал и најголем број на грешки.

Многу близу до граничната вредност на p е и разликата меѓу визуелната дискриминација и визуелно спацијалните врски ($p=0,07$), како и меѓу визуелната меморија и способноста за визуелно затворање ($p=0,07$), но сепак е над нивото на значајност.

Следната табелата број 9 ја прикажува дистрибуцијата на направени грешки во областите по кандидат. Секоја област вклучува девет ајтеми. Во однос на визуелната дискриминација, како втора вештина со најмалку направени грешки во оваа група, тројца

испитаници не направиле ниту една грешка. Во рамките на визуелната меморија, четири испитаници одговориле точно на сите девет ајтеми. Затоа бројот на грешки во оваа област е најмал.

Табела бр. 9. *Дистрибуција на направени грешки по испитаник во групата со дислексија*

Реден бр.	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
1.	6	5	4	2	5
2.	1	5	4	4	3
3.	5	4	3	7	4
4.	6	5	2	8	6
5.	2	3	3	2	2
6.	3	4	0	4	2
7.	5	7	5	8	6
8.	2	1	3	2	3
9.	5	6	3	4	8
10.	2	3	0	3	6
11.	5	4	3	4	6
12.	2	3	6	4	6
13.	2	3	1	5	2
14.	4	1	4	6	5
15.	0	3	0	3	1
16.	0	1	0	2	0
17.	0	2	1	4	3
18.	2	3	3	4	2
19.	2	5	3	7	7
20.	4	5	3	5	5
21.	4	5	3	6	4
Вкупно	62	78	54	94	86

Највисок број на направени грешки по испитаник е 8. Ваква фреквенција се среќава двапати во рамките на областа за визуелно спацијалните врски (испитаник бр. 4 и бр.7) и еднаш во областа визуелно затворање (испитаник бр. 9). Тоа значи дека во рамките на испитуваната вештина, испитаниците дале само еден точен одговор, а сите останати биле грешни. Секако наведените две области се областите со генерално најголем број грешки кај испитаниците со дислексија.

Просечно, испитаниците со дислексија правеле по 4,5 грешки во областа на *визуелно спацијалните врски*, а по 2,5 грешки при *визуелната меморија*, што е дуplo помалку.

Бидејќи на самиот почеток во табелата бр. 4 беше утврдено дека во групата со дислексија постојат испитаници и со потпросечни, но и просечни и натпросечни резултати

на тестот за визуелна перцепција, направена е табела со бројот на грешки по области на овие две подгрупи, со цел да се утврди дали областите со најмногу неточни одговори се совпаѓаат.

Табела бр. 10. *Постигнати резултати по визуелно перцептивни области кај групата со дислексија во рамки на подгрупите со потпросечни, просечни и натпросечни резултати*

Подгрупа: потпросечни резултати на MVPT-4					
Визуелно перцептивна вештина	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
Број на грешки (f)	47	52	37	61	59
Процент на грешки (%)	18,3%	20,3	14,4	23,8	23
Позиција на областа според бројот на грешки	IV	III	V	I	II
Подгрупа: просечни и натпросечни резултати на MVPT-4					
Визуелно перцептивна вештина	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
Број на грешки (f)	15	26	17	33	27
Процент на грешки (%)	12,7	22	14,4	27	22,9
Позиција на областа според бројот на грешки	V	III	IV	I	II

Позицијата на испитуваните визуелно перцептивни области по бројот на направени грешки кај подгрупата испитаници со дислексија со потпросечни резултати на MVPT-4 тестот, потполно се совпаѓа со позицијата на истите области при анализата на целокупните резултати на групата со дислексија. Така, областа со најголем број грешки е областа на визуелно спацијалните врски. Потоа следат областите за визуелното затворање, дискриминација фигура-позадина, визуелната дискриминација и на крајот визуелна меморија.

Кога постигнатите резултати на подгрупата со потпросечни постигнувања ќе се спореди со оние од подгрупата со просечни и натпросечни резултати, тогаш се забележува една разлика во редоследот на областите рангирани по бројот на направени грешки од најмногу кон најмалку. Разликата е во последните две визуелно перцептивни вештини со

најмалку направени грешки. Кај подгрупата со просечни и натпросечни резултати, најмалку грешки се направени во ајтемите предвидени за визуелна дискриминација, а на четврто место се наоѓа визуелната меморија, што е обратно во подгрупата со потпросечни резултати.

Позицијата на првите три области кај двете подгрупи се совпаѓа. Без разлика дали постигнале потпросечни или пак просечни резултати, во ајтемите предвидени за визуелно спацијалните врски биле направени најмногу грешки. Процентуално, повторно постои совпаѓање кај двете подгрупи. Процентот на дадени погрешни одговори во областа на визуелната меморија е идентичен (14,4%), додека за визуелното затворање е речиси ист кај подгрупите (23% кај потпросечните и 22,9% кај просечните и натпросечните).

2.2. Резултати од групата со дислексија во однос на варијаблата пол

Во однос на *полот* како варијабла, резултатите на испитаниците од машки и женски пол од групата со дислексија се дадени во табелите бр. 11 и 12.

Табела бр. 11. *Резултати од постигнувањата на испитаниците со дислексија од машки пол*

Машки пол		
Реден бр.	Сиров скор	Стандарден скор
1.	23	78
2.	28	84
3.	22	84
4.	34	91
5.	19	69
6.	31	101
7.	23	78
8.	32	108
9.	25	84
10.	42	141
11.	21	78
12.	22	84
13.	23	85
Средна вредност	M=26,5	M=89,6

Табела бр. 12. Резултати од постигнувањата на испитаниците со дислексија од женски пол

Женски пол		
Реден бр.	Сиров скор	Стандарден скор
1.	18	75
2.	33	102
3.	32	101
4.	14	58
5.	24	90
6.	38	118
7.	35	109
8.	30	106
Средна вредност	M=28	M=94,9

Резултатите во однос на варијаблата *пол* кај групата испитаници со дислексија укажуваат на нешто подобри резултати кај лицата од женски пол, во однос на машките. По спроведен т-тест на независни примероци, утврдено е дека разликата во добиените резултати не е значајна, со оглед на тоа што вредноста на p е поголема од граничната вредност 0,05. ($p=0,544$). Резултатите од т-тестот се дадени во табелата бр. 13.

Табела бр. 13. Резултати од т-тест за варијаблата *пол* кај групата со дислексија

		Левин тест за еднаквост на варијансите		т-тест за еднаквост на просеците						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Разлика на std. Грешка	95% Интервал на доверба на разликата	
									Долна	Горна
Стандарден скор/Дислексија	Претпоставка за еднакви варијанси	,245	,626	-,618)	19	,544	-5,25962)	8,50848	23,06807)	12,54884
	Не се претпоставуваат еднакви варијанси			-,608)	14,171	,553	-5,25962)	8,65203	23,79541)	13,27618

*. Ниво на значајност 0,05.

2.3. Резултати од групата со дислексија во однос на варијаблата возраст

Покрај сировите и стандардните скорови, MVPT-4 тестот нуди и можност за определување на возрасниот еквивалент на испитаникот, согласно постигнатиот сиров скор. Како што појаснуваат Colarusso и Hammill (2015), поради тоа што визуелно перцептивните вештини се развиваат во текот на детството и адолесценцијата, може да се извлече и резултат за возрасен еквивалент. Резултатите за возрасниот еквивалент на испитаниците со дислексија се прикажани на табелата бр. 14 подолу.

Табела бр. 14. *Возрасен еквивалент за групата испитаници со дислексија*

Бр. на испитаник	Сиров скор на MVPT-4	Хронолошка возраст (години и месеци)	Возрасен еквивалент (години и месеци)
1.	23	12-00	06-04 ↓
2.	28	14-06	09-01 ↓
3.	22	08-10	05-10 ↓
4.	18	08-10	04-10 ↓
5.	33	12-04	13-05
6.	32	11-10	12-05
7.	14	12-01	03-08 ↓
8.	34	21-00	14-05 ↓
9.	19	12-01	05-01 ↓
10.	31	10-07	11-05
11.	23	12-04	06-04 ↓
12.	24	08-09	06-07 ↓
13.	32	09-07	12-05
14.	25	11-10	07-02 ↓
15.	38	11-10	18-00
16.	42	10-07	18-00
17.	35	11-09	14-11
18.	30	08-09	10-05
19.	21	10-04	05-07 ↓
20.	22	09-01	05-10 ↓
21.	23	09-09	06-04 ↓
Просечна вредност	27,1	11-04 11,36	09-05 9,43

Резултатите прикажани во рамките на табелата број 14 покажуваат дека сировите скорови на испитаниците со дислексија се под хронолошката возраст кај 13 од вкупно 21 испитаник. Секако, со оглед на тоа што во оваа група постојат и испитаници со натпросечни резултати, двајца од испитаниците го постигнале највисокиот можен возрасен еквивалент (испитаник бр. 15 и 16).



Графикон бр. 5 . Процентуална застапеност на испитаници со дислексија со резултати под и над хронолошката возраст

Графиконот број 5 ја прикажува процентуална застапеност на испитаниците со дислексија со резултати под, еднакви или пак над очекувањата за хронолошката возраст. Понизок е процентот (38%) на испитаниците кои постигнале резултати кои се соодветни за нивната календарска возраст или пак се наоѓаат над неа. Само осум испитаници постигнале такви резултати. 62% отпаѓаат на испитаниците со резултати под очекувањата за нивната возраст.

Просечната возраст на групата испитаници со дислексија изнесува 11,36 години, односно 11 години и 4 месеци. Просечната возраст на истата оваа група според возрасниот еквивалент на тестот е 9,43 години или 9 години и 5 месеци. Тоа значи дека генерално испитаниците имаат визуелно перцептивни вештини кои се на пониско ниво во однос на нивната возраст. Сепак, за да се утврди дали е оваа разлика статистички значајна, беше спроведен парираан т-тест. Резултатите од тестот се прикажани во табелата бр. 15.

Табела бр. 15. Резултати од *t*-тест за утврдување разлика меѓу хронолошката возраст и возрастниот еквивалент кај групата со дислексија

	Парирани разлики					t	df	Sig. (2-tailed)
	Просек	Стд. девијација	Просек на стд. грешка	95% интервал на доверба на разликата				
				Долна	Горна			
Хронолошка возраст – Возрасен еквивалент	23,19048	53,29880	11,63075	-1,07085)	47,45180	1,994	20	,060

*. Ниво на значајност 0,05.

Иако постои разлика меѓу хронолошката возраст на испитаниците и соодветната возраст за нивото на визуелно перцептивните способности, спроведениот *t*-тест покажува дека истата не е значајна ($p>0,05$; $p=0,06$).

Во однос на возраста, направен е уште еден тест, согласно поставените истражувачки задачи. За да се испита дали визуелно перцептивните вештини се развиваат со возраста, испитаниците во рамките на групата со дислексија беа поделени во три подгрупи (I подгрупа: 8-10 години; II подгрупа: 10-12 години и III подгрупа: над 12 години) и беа споредени нивните резултати од сировите постигнати скорови. Истите се прикажани во табелата бр. 16.

Табела бр.16. Сирови скорови на испитаниците со дислексија поделени во подгрупи по возраст

Подгрупа I: 8-10 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	22	08-10
2.	18	08-10
3.	24	08-09
4.	32	09-07
5.	30	08-09
6.	22	09-01
7.	23	09-09
Вкупно	171	/
Просек	24,4	/
Подгрупа II: 10-12 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	23	12-00
2.	32	11-10
3.	31	10-07
4.	25	11-10

5.	38	11-10
6.	42	10-07
7.	35	11-09
8.	21	10-04
Вкупно	247	/
Просек	30,9	/
Подгрупа III: над 12 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	28	14-06
2.	33	12-04
3.	14	12-01
4.	34	21-00
5.	19	12-01
6.	23	12-04
Вкупно	151	/
Просек	25,2	/

Горната табела бр. 16 покажува дека најдобри просечни резултати постигнала втората подгрупа со возрасен опсег од 10 до 12 години. Најмладите испитаници со дислексија постигнале просечен успех за 6,5 помалку од втората подгрупа, додека пак разликата меѓу втората и третата подгрупа во однос на просекот е 5,7, со тоа што послаби се резултатите на третата подгрупа во однос на втората.

Во однос на минималните и максималните поени постигнати на тестот, најдобриот резултат од 42/45 поени е постигнат во рамките на втората подгрупа, додека пак најнискиот (14/45) се наоѓа во третата подгрупа (табела бр.17). За да се утврди дали овие разлики во резултатите меѓу трите подгрупи се статистички значајни, спроведен беше и тестот за анализа на варијансата АНОВА.

Табела бр. 17. *Дескриптивни статистички мерки за сировиот постигнат скор во однос на возраста кај подгрупите со дислексија*

Дескриптивна статистика								
Сиров скор								
	N	Просек	Стд. девијација	Стд. грешка	95% интервал на доверба за просечната вредност		Минимум	Максимум
					Долна граница	Горна граница		
8-10 години	7	24,4286	4,89412	1,84980	19,9023	28,9549	18,00	32,00

10-12 години	8	30,8750	7,43424	2,62840	24,6598	37,0902	21,00	42,00
над 12 години	6	25,1667	7,93515	3,23951	16,8392	33,4941	14,00	34,00
Total	21	27,0952	7,18265	1,56738	23,8257	30,3647	14,00	42,00

АНОВА тестот (табела бр. 18) покажува дека разликата меѓу групите не е статистички значајна. Ваквиот заклучок може да се изведе оттаму што вредноста на p е многу поголема од граничната вредност 0,05 и изнесува 0,166.

Табела бр. 18. Резултати од АНОВА тестот за тестирање разлика меѓу просечните сирови скорови на возрастните подгрупи со дислексија

Сиров скор

	Збир на квадратите	df Степени на слобода	Просек на квадратите	F	Sig.
Меѓу групите	186,387	2	93,193	1,984	,166
Во групите	845,423	18	46,968		
Вкупно	1031,810	20			

*Ниво на значајност 0,05.

3. Резултати од групата испитаници со АДХД

Групата испитаници со АДХД брои вкупно 19 лица. Резултатите од тестот за визуелна перцепција кои тие ги постигнаа се дадени во табелата бр. 19.

Табела бр. 19. Постигнати сирови и стандардни скорови на групата испитаници со АДХД

Бр. на испитаник	Сиров скор на MVPT-4	Стандарден скор на MVPT-4
1.	27	105
2.	24	109
3.	27	96
4.	20	80
5.	35	107
6.	25	83
7.	23	77
8.	20	71

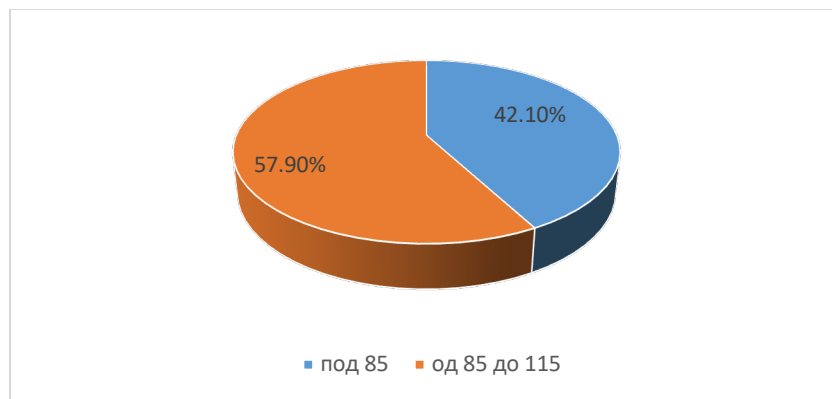
9.	38	103
10.	37	113
11.	18	64
12.	25	101
13.	29	90
14.	27	96
15.	30	85
16.	25	71
17.	24	94
18.	14	71
19.	32	94

■ Потпросечен резултат

□ Просечен резултат

■ Натпросечен резултат

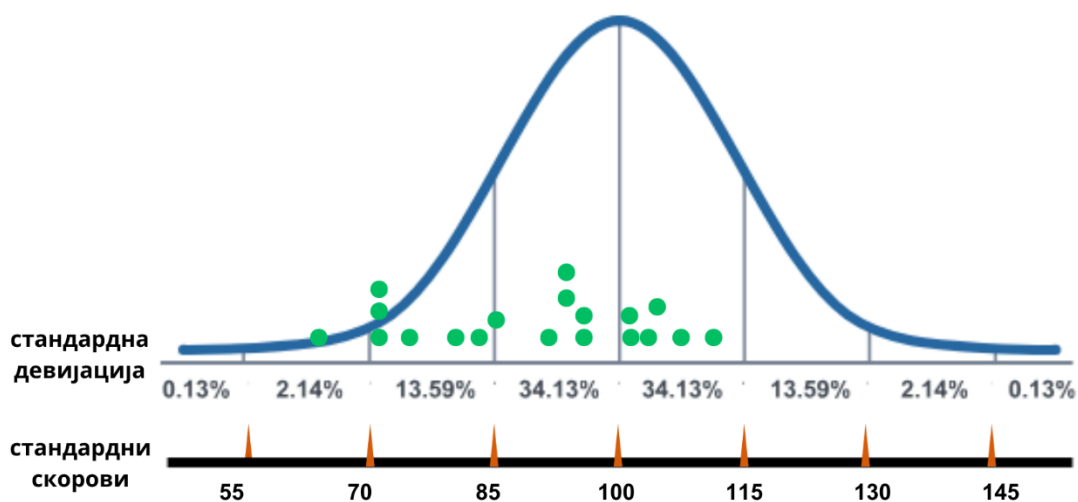
Приложената табела укажува дека од сите 19 испитаници во групата, 8 (42,1%) покажале потпросечни резултати, додека останатите 11 се наоѓаат во рамките на просекот (57,9%). Во оваа група испитаници нема стандардни скорови кои се наоѓаат над просекот. Процентуалната застапеност на испитаниците е претставена на графиконот бр. 6.



Графикон бр. 6. Процентуална застапеност на потпросечните, просечните и натпросечните стандардни скорови на групата испитаници со АДХД

Питата прикажана на графиконот бр. 6, како и табелата бр. 19 укажуваат дека кај лицата со АДХД вклучени во истражувањето преовладуваат лицата кои имаат добри визуелно перцептивни способности, но сепак постои и висок процент на оние кај кои е утврдено дека визуелно перцептивно функционираат на пониско ниво. Најнизок постигнат стандарден скор кај оваа група изнесува 64 (испитаник бр. 11), додека пак најнизок сиров скор постигнал испитаникот со реден број 18 и освоил 14 поени од вкупно 45.

На кривата за нормална дистрибуција на појавите, скоровите на испитаниците со АДХД изгледаат како на сликата бр. 15.



Слика бр. 15. Стандардни скорови на испитаници со АДХД на крива за нормална дистрибуција

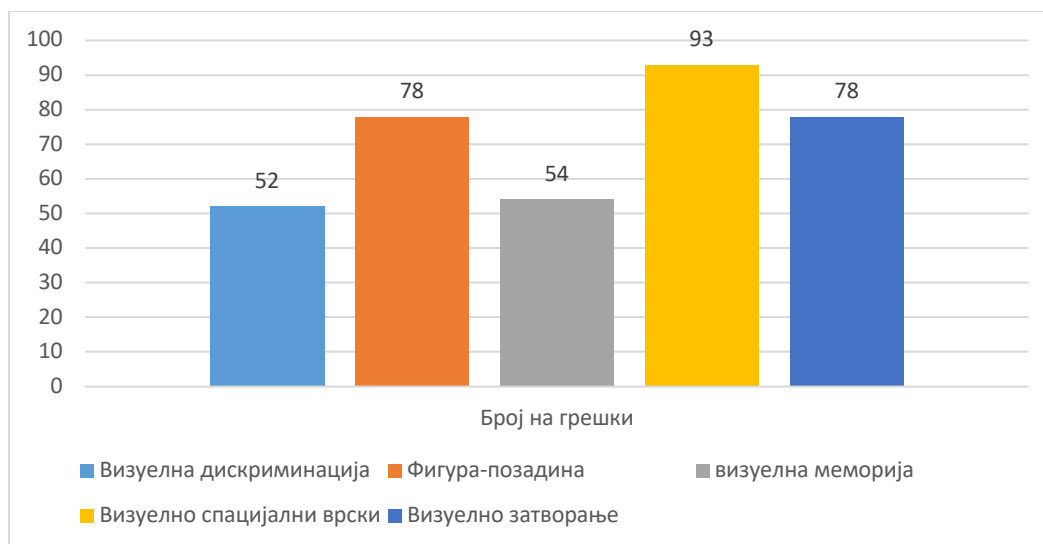
Сликата број 15 визуелно прикажува дека постигнувањата на испитаниците со АДХД гравитираат исто така кон левата страна на кривата за нормална дистрибуција. Како што беше евидентно и со табелата број 19, најголем број од резултатите се наоѓаат во рамките на просечните резултати, односно во просторот на првата горна и долна стандардна девијација од самиот просек. Резултатите пак кои се под просекот, најголемиот дел припаѓаат на првата потпросечна стандардна девијација (вкупно 7) или пак втората стандардна девијација од просекот. Резултатот на само еден испитаник е позициониран во третата стандардна девијација под просекот. Што се однесува до натпросечните резултати, овој простор на кривата кај оваа група испитаници е празен.

3.1. Резултати од групата испитаници со АДХД во однос на визуелно перцептивните субвештини

При направената анализа на добиените резултати од задачите за различните видови на визуелно перцептивни вештини, утврдени се следните податоци во однос на направените грешки:

Табела бр. 20. Број на грешки по области кај групата со АДХД

Визуелно перцептивна субвештина	Број на грешки (f)	Процентуална застапеност на грешки по област (%)	Процентуална застапеност на бројот на грешки по област во однос на вкупниот број на грешки (%)	Процентуална застапеност на грешки по област во рамките на целокупниот број на одговори (%)
Визуелна дискриминација	52	30,4%	14,6%	6,1%
Фигура-позадина	78	45,6%	22%	9,1%
Визуелна меморија	54	31,6%	15,2%	6,3%
Визуелно спацијални врски	93	54,4%	26,2%	10,9%
Визуелно затворање	78	45,6%	22%	9,1%
Вкупно	355		100%	41,5%
*Вкупен број на ајтеми по визуелно перцептивна област = 9 *Вкупен број на одговори по визуелно перцептивна област во целата група = 171 (9 ајтеми по област x 19 испитаници во групата) *Вкупен број на одговори на целиот тест = 855 (45 ајтеми x 19 испитаници во групата)				



Графикон бр. 7. Фреквенција на направени грешки по области кај испитаниците со АДХД

И покрај тоа што со претходната табела број 19 беше утврдено дека бројот на испитаници со потпросечни резултати не преовладува во примерокот со лица со АДХД, бројот на направени грешки кај оваа група е прилично голем. Од вкупно можни 855 одговори, испитаниците со АДХД направиле вкупно 355 грешки, што претставува 41,5% од вкупно дадените одговори при тестирањето (табела бр. 20).

Што се однесува до грешките направени во различните области, резултатите покажуваат дека најголем број на грешки испитаниците направиле во областа на *визуелно спацијалните врски* ($f=93$). Во оваа област испитаниците дале повеќе неточни отколку точни одговори, односно 54,4% од дадените одговори биле грешни. На второ место по бројот на грешки, со идентична дистрибуција на грешките, се областите *дискриминација на фигура-позадина* и *визуелно затворање* ($f=78$). Во задачите за *визуелна меморија* и *визуелна дискриминација* има значително помал број на направени грешки од страна на испитаниците ($f=54$; $f=52$), со тоа што, оваа група испитаници најдобри резултати постигнала во областа на *визуелното дискриминирање*.

За да се утврди дали разликата во постигнатите резултати е статистички значајна, и овде е спроведен тестот за анализа на варијанса АНОВА. Резултатите од тестот се дадени во табелата број 21.

Табела бр. 21. Резултати од АНОВА тестот спроведен за постигнувањата на лицата со АДХД во различните визуелно перцептивни области

Грешки.АДХД					
	Збир на квадратите	(df) Степени на слобода	Просек на квадратот	F	Sig.
Меѓу групите	64,842	4	16,211	5,333	,001
Во групите	273,579	90	3,040		
Вкупно	338,421	94			

*. Ниво на значајност 0,05.

Спроведениот тест покажува дека во бројот на направени грешки во различните области кај групата испитаници со АДХД е статистички значаен, со оглед на тоа што вредноста на p е помала и на ниво на значајност од 95% и на ниво од 99% ($p=0,001$).

За да се утврди меѓу кои визуелно перцептивни вештини разликата е статистички значајна, спроведен е Туки пост хок тестот. Резултатите од овој тест се прикажани во табелата број 22.

Табела бр. 22. Резултати од пост хок Туки тест за разлики меѓу визуелно перцептивните вештини кај групата со АДХД

Зависна варијабла: Грешки.АДХД
Tukey HSD

(I) Вештини.АДХД (J) Вештини.АДХД		Разлика во просекот	Стд. грешка	Sig.	95% интервал на доверба	
					Долна граница	Горна граница
Дискриминација	Фигура-позадина	-1,36842)	,56566	,120	-2,9431)	,2063
	Меморија	-,10526)	,56566	1,000	-1,6800)	1,4695
	Спацијални	-2,15789)*	,56566	,002	-3,7326)	-,5832)
	Затворање	-1,36842)	,56566	,120	-2,9431)	,2063
Фигура-позадина	Дискриминација	1,36842	,56566	,120	-,2063)	2,9431
	Меморија	1,26316	,56566	,177	-,3116)	2,8379
	Спацијални	-,78947)	,56566	,632	-2,3642)	,7853
	Затворање	,00000	,56566	1,000	-1,5747)	1,5747
Меморија	Дискриминација	,10526	,56566	1,000	-1,4695)	1,6800
	Фигура-позадина	-1,26316)	,56566	,177	-2,8379)	,3116
	Спацијални	-2,05263)*	,56566	,004	-3,6274)	-,4779)
	Затворање	-1,26316)	,56566	,177	-2,8379)	,3116
Спацијални	Дискриминација	2,15789)*	,56566	,002	,5832	3,7326
	Фигура-позадина	,78947	,56566	,632	-,7853)	2,3642
	Меморија	2,05263)*	,56566	,004	,4779	3,6274
	Затворање	,78947	,56566	,632	-,7853)	2,3642
Затворање	Дискриминација	1,36842	,56566	,120	-,2063)	2,9431
	Фигура-позадина	,00000	,56566	1,000	-1,5747)	1,5747
	Меморија	1,26316	,56566	,177	-,3116)	2,8379
	Спацијални	-,78947)	,56566	,632	-2,3642)	,7853

*, Ниво на значајност 0,05.

Табелата број 22 покажува дека разликата во постигнатите резултати е статистички значајна меѓу следните визуелно перцептивни вештини:

- Визуелна дискриминација и визуелно спацијални врски ($p=0,002$);
- Визуелна меморија и визуелно спацијални врски ($p=0,004$).

Овие резултати во суштина покажуваат дека двете области во кои испитаниците со АДХД постигнале најдобри резултати (визуелна меморија и визуелна дискриминација) се

статистички значајно подобри од областа со најголем број постигнати грешки (визуелно спацијални врски).

Табела бр. 23. *Дистрибуција на направени грешки по испитаник во групата со АДХД*

Реден бр.	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
1.	2	6	2	7	1
2.	3	3	3	7	5
3.	3	4	3	6	2
4.	3	5	4	7	6
5.	0	3	1	4	2
6.	5	5	2	4	4
7.	3	6	3	7	3
8.	3	4	4	8	6
9.	1	3	1	1	1
10.	0	3	0	1	4
11.	6	6	6	3	6
12.	4	5	3	5	3
13.	2	1	3	6	4
14.	2	4	3	4	5
15.	3	2	3	3	4
16.	2	5	3	6	4
17.	5	5	3	4	4
18.	4	6	6	7	8
19.	1	2	1	3	6
Вкупно	52	78	54	93	78

Податоците во табелата број 16 покажуваат дека највисок број на грешки во една област кај испитаниците со АДХД е осум и тоа се среќава само кај двајца испитаници (испитаник со реден број 8 во областа визуелно спацијални врски и испитаник број 18 во областа визуелно затворање). Тоа значи дека не постои испитаник кој дал целосно неточни одговори во една област. Поради тоа и процентот на лица со АДХД чии резултати се во рамките на просекот е поголем од потпросечните.

Спротивно на тоа, трипати се случило испитаниците да не направат ниту една грешка на тестот. Очекувано, два од тие трипати се во областа на *визуелна дискриминација*, а еднаш во *визуелната меморија* кои се со најмал број направени грешки.

Просечно, испитаниците со АДХД правеле по пет грешки во областа на *визуелно спацијалните врски*, додека во при *визуелното дискриминирање* правеле околу три грешки.

Со оглед на тоа што за секоја визуелно перцептивна област постојат по 9 ајтеми, испитаниците со АДХД во областа на визуелно спацијални врски просечно грешеле повеќе од половина од ајтемите.

Бидејќи, на самиот почеток во табелата бр. 19 беше утврдено дека, во групата со АДХД постојат испитаници и со потпросечни и со просечни резултати на тестот за визуелна перцепција, направена е табела со бројот на грешки по области на овие две подгрупи, со цел да се утврди дали областите со најмногу неточни одговори се совпаѓаат.

Табела бр. 24. *Постигнати резултати по визуелно перцептивни области кај групата со АДХД во рамки на подгрупите со потпросечни и просечни резултати*

Подгрупа: потпросечни резултати на MVPT-4					
Визуелно перцептивна вештина	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
Број на грешки (f)	26	39	31	45	40
Процент на грешки (%)	14,4%	21,5%	17,1%	24,9%	22,1%
Позиција на областа според бројот на грешки	V	III	IV	I	II
Подгрупа: просечни резултати на MVPT-4					
Визуелно перцептивна вештина	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
Број на грешки (f)	23	39	23	48	37
Процент на грешки (%)	13,5%	22,9%	13,5%	28,2%	21,9%
Позиција на областа според бројот на грешки	IV и V	II	IV и V	I	III

Првиот дел од табелата бр. 24, за потпросечните резултати на испитаниците со АДХД покажува дека, најмногу грешки испитаниците направиле во ајтемите наменети за *визуелно спацијални врски* ($f=45$), на второ место се грешките во *визуелното затворање* ($f=40$), на третото се грешките *дискриминација фигура-позадина* ($f=39$), на претпоследното *визуелната меморија* ($f=31$) и на крајот, *визуелната дискриминација* ($f=26$). Ваквите резултати на испитаниците со потпросечни резултати на тестот се совпаѓаат со целокупните резултати на оваа група испитаници.

Кога овие резултати ќе се споредат со резултатите на подгрупата со АДХД која постигнала просечни резултати, тогаш се забележуваат извесни разлики меѓу овие две подгрупи. Во однос на вештината која била најпроблематична за двете подгрупи разлика нема. И кај двете најмногу грешки биле направени во визуелно спацијалните врски. Процентот на направени грешки кај испитаниците со просечни резултати изнесува 28,2%, кој е прилично висок, и се истакнува во оваа подгрупа. Повисок е и од процентот во оваа област од групата со потпросечни резултати.

Останатите проценти се прилично слични кај двете подгрупи, со тоа што потпросечната подгрупа има повисок процент на грешки во визуелната меморија. Различно е и тоа што кај првата подгрупа на второ и трето место се грешките во визуелното затворање и фигура-позадина, додека пак кај втората подгрупа ситуацијата е обратна. Сепак, разликите се минимални.

3.2. Резултати од групата со АДХД во однос на варијаблата пол

Во однос на *полот*, постигнатите резултати се прикажани во табелите бр. 25 и 26.

Табела бр. 25. *Резултати од постигнувањата на испитаниците со АДХД од машки пол*

Машки пол		
Реден бр.	Сиров скор	Стандарден скор
1.	27	105
2.	24	109
3.	27	96
4.	20	80
5.	35	107
6.	25	83
7.	23	77
8.	20	71
9.	18	64
10.	25	101
11.	29	90
12.	27	96
13.	25	71
14.	24	94
15.	32	94
Средна вредност	M=25,4	M= 89,2

Табела бр. 26. *Резултати од постигнувањата на испитаниците со АДХД од женски пол*

Женски пол		
Реден бр.	Сиров скор	Стандарден скор
1.	38	103
2.	37	113
3.	30	85
4.	14	71
Средна вредност	M=29,7	M=93

Иако станува збор за прилично мал број на испитаници од женскиот пол, просечно, тие постигнале незначително повисоки резултати на тестот за визуелна перцепција во однос на машките. Дека не постои статистички значајна разлика во постигнатите резултати меѓу половите потврдено е и со т-тест анализа, при која добиениот резултат е многу повисок од вредноста на p и согласно табелата бр. 27 изнесува 0,659.

Табела бр. 27. *Резултати од т-тест за варијаблата пол кај групата со АДХД*

		Левин тест за еднаквост на варијансите		т-тест за еднаквост на просеците						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Разлика на просекот	Разлика на стд. Грешка	95% Интервал на доверба на разликата	
									Долна	Горна
Стандарден скор АДХД	Претпоставка за еднакви варијанси	,622	,441	-,448)	17	,659	-3,80000)	8,47335	-21,67720)	14,07720
	Не се претпоставуваат еднакви варијанси			-,379)	3,968	,724	-3,80000)	10,03480	-31,74861)	24,14861

*. Ниво на значајност 0,05.

3.3. Резултати од групата со АДХД во однос на варијаблата возраст

Покрај сировите и стандардните скорови постигнати на MVPT-4 тестот, исто како и за групата со дислексија, така и за групата испитаници со АДХД се претставени и возрастните еквиваленти согласно сировиот постигнат скор. Возрасниот еквивалент, заедно со хронолошката возраст и сировиот скор на испитаниците е прикажан во рамките на табелата бр. 28.

Табела бр. 28. *Возрасен еквивалент за групата испитаници со АДХД*

Бр. на испитаник	Сиров скор на MVPT-4	Хронолошка возраст (години и месеци)	Возрасен еквивалент (години и месеци)
1.	27	07-05	08-04
2.	24	05-05	06-07
3.	27	09-04	08-04 ↓
4.	20	08-08	05-04 ↓
5.	35	12-02	14-11
6.	25	12-02	07-02 ↓
7.	23	12-07	06-04 ↓
8.	20	12-03	05-04 ↓
9.	38	17-00	18-00
10.	37	12-02	17-00
11.	18	13-11	04-10 ↓
12.	25	07-00	07-02
13.	29	13-02	09-10 ↓
14.	27	09-05	08-04 ↓
15.	30	16-09	10-05 ↓
16.	25	19-07	07-02 ↓
17.	24	07-11	06-07 ↓
18.	14	07-03	03-08 ↓
19.	32	14-09	12-05 ↓
Просечна вредност	26,3	11-06 11,5	08-09 8,8

Резултатите од табелата бр. 28 сугерираат дека постигнатите сирови скорови на испитаниците со АДХД се под очекуваната возраст кај 13 од вкупно 19 испитаници во групата. Големиот број на испитаници со визуелно перцептивни вештини кои не одговараат на возраста се должи и на фактот што во рамките на оваа група не беа постигнати натпросечни резултати, туку само просечни и потпросечни.

На графиконот бр. 8 е претставена е процентуалната застапеност на испитаници со АДХД со возрасен еквивалент под хронолошката возраст и испитаници со постигнат сиров скор соодветен на возраста или над неа.



Графикон бр. 8 . Процентуална застапеност на испитаници со АДХД со резултати под и над хронолошката возраст

Процентот на испитаници од групата со АДХД кои постигнале сирови скорови на MVPT-4 тестот во рамките на нивната хронолошка возраст или над неа изнесува 32%. Остатокот (68%) отпаѓа на испитаниците чии резултати се под нивото очекувано за нивната возраст. Исто така, согласно табелата бр. 28, просечната возраст на испитаниците согласно возрасниот еквивалент е за 2 години и 9 месеци пониска од нивната просечна хронолошка возраст. За да се утврди дали посочената разлика е статистички значајна, спроведен е парирани т-тест чии резултати се прикажани во рамките на табелата број 29.

Табела бр. 29. Резултати од т-тест за утврдување разлика меѓу хронолошката возраст и возрасниот еквивалент кај групата со АДХД

	Парирани разлики					t	df	Sig. (2-tailed)
	Просек	Стд. девијација	Просек на стд. грешка	95% интервал на доверба на разликата				
				Долен	Горен			
Хронолошка возраст – возрасен еквивалент	32,42105	51,36830	11,78470	7,66233	57,17978	2,751	18	,013

*. Ниво на значајност 0,05.

Прикажаната табела со резултати од спроведениот т-тест покажува статистички значајна разлика меѓу хронолошката возраст и возрасниот еквивалент на испитаниците од групата со АДХД ($p < 0,05$; $p = 0,013$).

За да се испита дали визуелно перцептивните вештини се развиваат со возраста, испитаниците во рамките на групата со АДХД беа поделени во три подгрупи (I подгрупа: 5-10 години; II подгрупа: 10-14 години и III подгрупа: над 14 години) и беа споредени нивните резултати од сировите постигнати скорови. Резултатите се прикажани во табелата бр. 30.

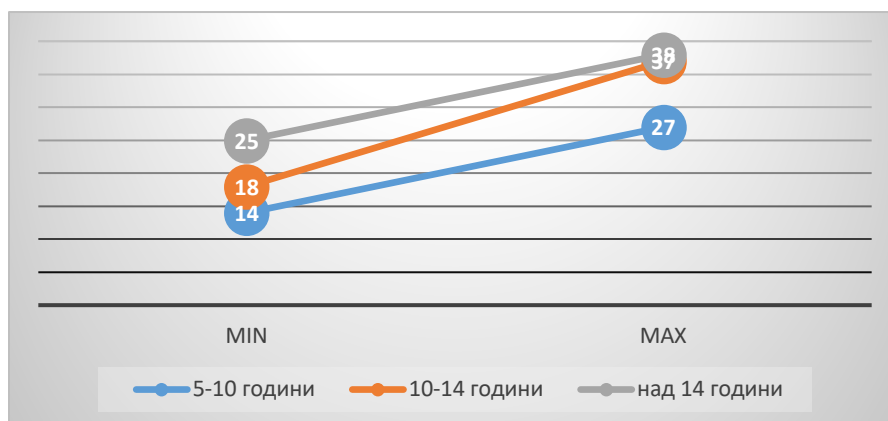
Табела бр. 30. Сирови скорови на испитаниците со АДХД поделени во подгрупи по возраст

Подгрупа I: 5-10 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	27	07-05
2.	24	05-05
3.	27	09-04
4.	20	08-08
5.	25	07-00
6.	27	09-05
7.	24	07-11
8.	14	07-03
Вкупно	188	/
Просек	23,5	/
Подгрупа II: 10-14 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	35	12-02
2.	25	12-02
3.	23	12-07
4.	20	12-03
5.	37	12-02
6.	18	13-11
7.	29	13-02
Вкупно	187	/
Просек	26,7	/
Подгрупа III: над 14 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	38	17-00
2.	30	16-09
3.	25	19-07
4.	32	14-09
Вкупно	125	/
Просек	31,2	/

Резултатите во табелата бр. 30, иако со мал број случаи во подгрупите, покажуваат градација на развојот на визуелно перцептивните вештини кај испитаниците од помалата кон поголемите возрасни групи. Така, просечниот успех на првата подгрупа со возрасен

опсег од 5 до 10 години изнесува 23,5, потоа на подгрупата со опсег од 10 до 14 години е 26,7, додека пак на последната (возраст над 14 години) изнесува 31,2.

Исто така, согласно графиконот бр. 10, каде графички се прикажани минималните и максималните сирови скорови во подгрупите, визуелно е забележлива градацијата на резултатите со тоа што претставуваат речиси три паралелни линии, каде најнискиот резултат се наоѓа во првата подгрупа и изнесува 14, а највисокиот припаѓа на третата подгрупа и изнесува 38.



Графикон бр. 10. Минимални и максимални вредности постигнати во подгрупите со АДХД во однос на возраста

Сепак, за да се утврди дали постои разлика меѓу резултатите од трите возрастни подгрупи кај испитаниците со АДХД, беше спроведен тестот за анализа на варијансата АНОВА и резултатите од него се прикажани во табелата број 31.

Табела бр. 31. Резултати од АНОВА тестот за тестирање разлика меѓу просечните сирови скорови на возрастните подгрупи со АДХД

Сиров скор - АДХД					
	Збир на квадратите	df Степени на слобода	Mean Square	F	Sig.
Меѓу групите	161,927	2	80,963	2,372	,125
Во групите	546,179	16	34,136		
Вкупно	708,105	18			

*. Ниво на значајност 0,05.

Резултатот од спроведениот тест покажува дека разликата во постигнатите сирови поени кај испитаниците со АДХД во зависност од возраста, иако постои, не е статистички значајна. Вредноста на p изнесува 0,125 и, е над граничната вредност од 0,05.

4. Резултати од испитаниците со типичен развој

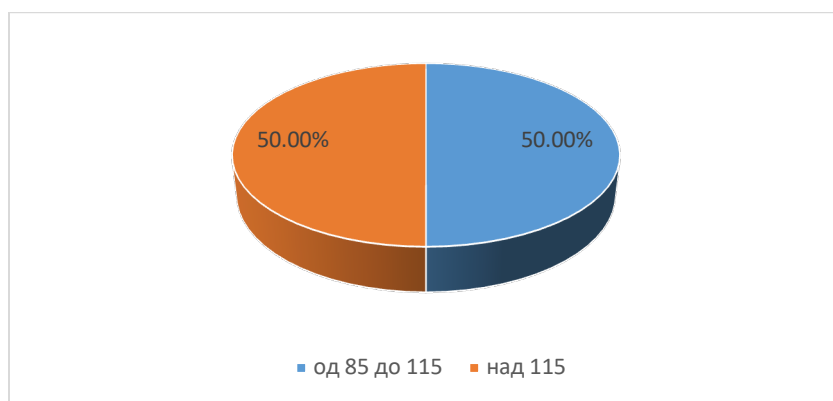
Во рамките на четвртиот дел од третото поглавје на овој труд, претставени се и анализирани резултатите на испитаниците со типичен развој. За почеток, дадени се постигнатите сирови и стандардни скорови на секој од испитаниците во групата (табела бр. 32)

Табела бр. 32. *Постигнати сирови и стандардни скорови на групата испитаници со типичен развој*

Бр. на испитаник	Сиров скор	Стандарден скор
1.	39	132
2.	34	113
3.	39	134
4.	37	112
5.	30	103
6.	40	137
7.	38	131
8.	36	125
9.	28	104
10.	28	101
11.	42	126
12.	37	108
13.	41	123
14.	34	100
15.	37	108
16.	37	108
17.	28	86
18.	36	106
19.	38	113
20.	37	116
21.	40	132
22.	39	116
23.	39	116
24.	41	126
25.	44	145
26.	39	121
27.	37	114
28.	28	93
29.	29	104

30.	36	120
■ Потпросечен резултат	□ Просечен резултат	■ Натпросечен резултат

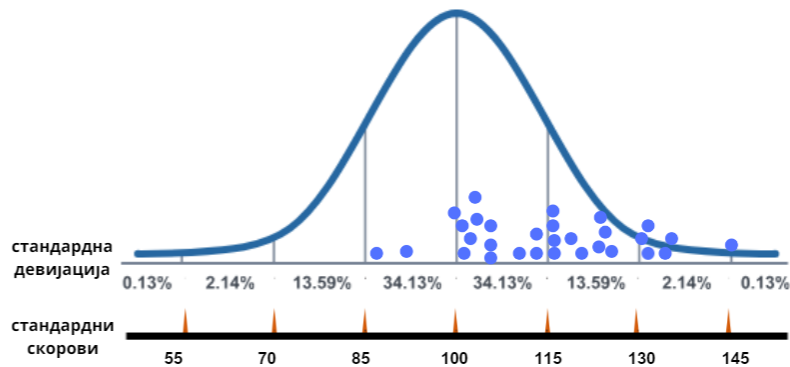
По направената анализа на добиените податоци за групата испитаници со типичен развој, може да се забележи дека ниту еден испитаник не покажал потпросечни резултати. Од вкупно 30 испитаници, 15 (50%) имаат стандарден скор во рамките на просекот, додека 15 (50%) покажале натпросечни резултати. Резултат кој отскокнува од останатите е најнискиот постигнат скор во оваа група, кој изнесува 86 и, блиску е до границата меѓу просечните и потпросечните резултати. Но, освен овој резултат, не постои ниту еден друг кој е близу до оваа вредност.



Графикон бр. 11. Процентуална застапеност на потпросечните, просечните и натпросечните стандардни скорови на групата испитаници со типичен развој

Од графиконот број 11 и визуелно може да се забележи дека во групата на испитаници со типичен развој не само што нема потпросечни резултати, туку бројот на просечните и натпросечните е сосема изедначен.

Ако стандардните скорови на испитаниците со типичен развој се прикажат на кривата за нормална дистрибуција на појавите, тогаш истите ќе изгледаат како на сликата бр. 16 која е дадена подолу.



Слика бр. 16. Стандардни скорови на испитаници со типичен развој на крива за нормална дистрибуција

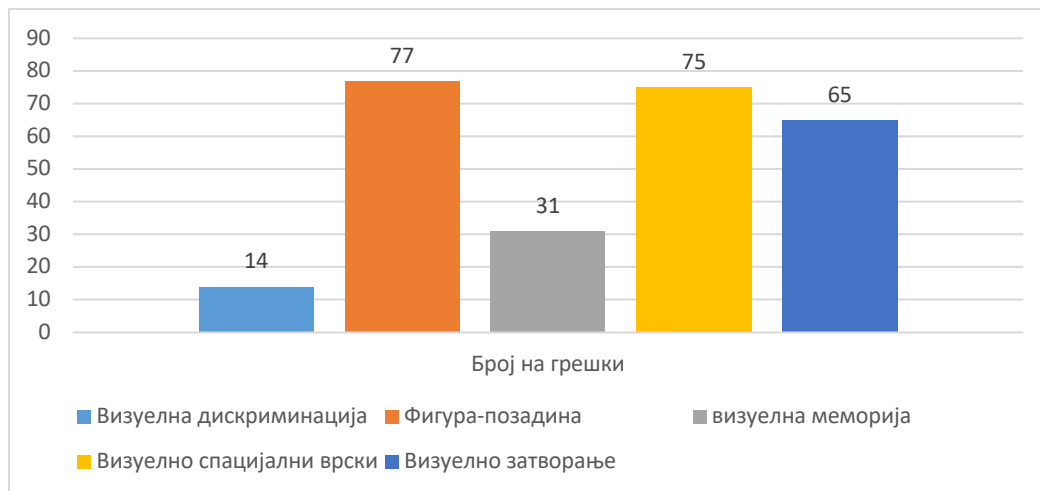
Сликата на која се претставени стандардните скорови на испитаниците со типичен развој на кривата за нормална дистрибуција ја покажува десната ориентираност на резултатите од просекот. Најголем број од резултатите на оваа група испитаници се позиционирани во рамките на првата стандардна девијација (од 100 до 115) каде се наоѓаат 12 од вкупно 30 резултати. Над просекот, во пределот на втората стандардна девијација има 9 резултати (опсег од 115 до 130). Дури шест од испитаниците постигнале резултати кои се наоѓаат во третата стандардна девијација. Само резултатите на двајца испитаници се позиционирани во првата долна стандардна девијација од просекот.

4.1. Резултати од групата испитаници со типичен развој во однос на визуелно перцептивните субвештини

Без разлика на добрите резултати кои ги има постигнато групата со типичен развој, направена е анализа и на бројот и видот на грешките кои тие ги направиле при тестирањето на визуелната перцепција. Резултатите се прикажани во табелата бр. 20 и графиконот бр. 12.

Табела бр. 33. Број на грешки по области кај групата со типичен развој

Визуелно перцептивна субвештина	Број на грешки (f)	Процентуална застапеност на грешки по област (%)	Процентуална застапеност на бројот на грешки по област во однос на вкупниот број на грешки (%)	Процентуална застапеност на грешки по област во рамките на целокупниот број на одговори (%)
Визуелна дискриминација	14	5,2%	5,3%	1%
Фигура-позадина	77	28,5%	29,4%	5,7%
Визуелна меморија	31	11,5%	11,8%	2,3%
Визуелно спацијални врски	75	27,8%	28,6%	5,5%
Визуелно затворање	65	24,1%	24,9%	4,8%
Вкупно	262		100%	19,3%
*Вкупен број на ајтеми по визуелно перцептивна област = 9				
*Вкупен број на одговори по визуелно перцептивна област во целата група = 270 (9 ајтеми по област x 30 испитаници во групата)				
*Вкупен број на одговори на целиот тест = 1350 (45 ајтеми x 30 испитаници во групата)				



Графикон бр. 12. Фреквенција на направени грешки по области кај испитаниците со типичен развој

Испитаниците од третата група направиле 262 грешки од вкупно 1350 одговори. Процентот од само 19,3% грешки од дадените одговори на тестот е очекуван, со оглед на тоа што, ниту еден испитаник од групата не постигнал потпросечни резултати. Кај групата

испитаници со типичен развој најголем број грешки се присутни во областа на *дискриминација фигура-позадина* ($f=77$), додека на второ место се грешките во *визуелно спацијалните врски* ($f=75$). Бројот на грешки во *визуелната дискриминација* се најмалку и опфаќаат само 1% ($f=14$) од вкупно дадените одговори. Грешките во *визуелната меморија*, како втора област со најмал број на грешки, опфаќаат 2,3% од вкупниот број.

Просечно, испитаниците со типичен развој правеле по 2,5 грешки во областа *дискриминација фигура-позадина*, додека во делот *визуелна дискриминација* правеле по половина грешка.

За да се утврди дали разликата во постигнатите резултати во различните области на групата испитаници со типичен развој се статистички значајни, спроведен е Крускал-Волис непараметрискиот тест, поради незадоволување на претпоставката за хомогеност на варијансата и спроведување на АНОВА тестот. Резултатите од тестот Крускал-Волис се прикажани на табелата број 21.

Табела бр. 34. *Резултати од Крускал-Волис тестот спроведен за постигнувањата на лицата со типичен развој во различните визуелно перцептивни области*

N	150
Тест статистика	44,947
Степени на слобода df	4
Вредност на p Asym. Sig.	,000

Резултатот од табелата укажува дека меѓу постигнатите резултати на оваа група испитаници постои статистички значајна разлика. Но, за да се провери меѓу кои области разликите се значајни, дадена е и следната табела со приказ на парови од петте визуелно перцептивни вештини.

Табела бр. 35. *Значајност на разлика меѓу визуелно перцептивните вештини кај групата испитаници со типичен развој*

Примерок 1-Примерок 2	Тест статистика	Стд. грешка	Стд. тест статистика	Sig.	Adj. sig.
Дискриминација-меморија	(19,533)	10,937	(1,786)	,074	,741
Дискриминација-затворање	(47,283)	10,937	(4,323)	,000	,000
Дискриминација-спацијални врски	(53,800)	10,937	(4,919)	,000	,000
Дискриминација-фигура/позадина	(62,050)	10,937	(5,637)	,000	,000
Меморија-затворање	(27,750)	10,937	(2,537)	,011	,112
Меморија-спацијални врски	(34,276)	10,937	(3,133)	,002	,017
Меморија-фигура/позадина	42,517	10,937	3,887	,000	,001
Затворање-спацијални врски	6,517	10,937	,596	,551	1,000
Затворање-фигура/позадина	14,767	10,937	1,350	,177	1,000
Спацијални врски-фигура/позадина	8,250	10,937	,754	,451	1,000
*Секој ред ја тестира нултата хипотеза дека дистрибуциите на <i>примерокот 1</i> и <i>примерокот 2</i> се исти. *Ниво на значајност од ,05.					

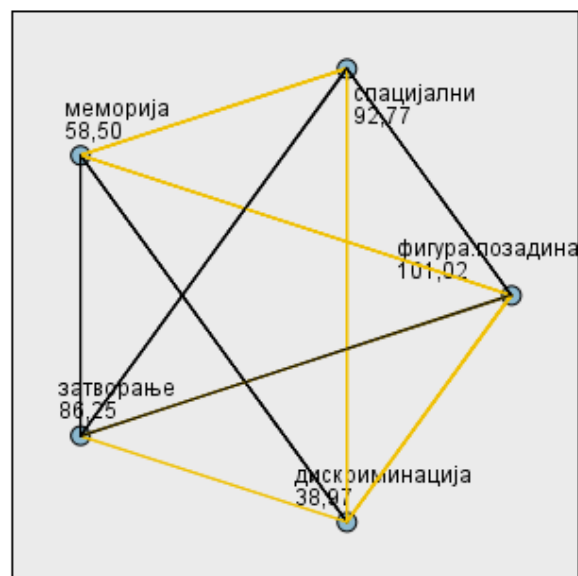
Со табелата број 35 се потврдува меѓу кои визуелно перцептивни вештини постојат статистички значајни разлики. Во оваа група испитаници статистички значајна е разликата во резултатите меѓу:

- Визуелната дискриминација и визуелното затворање ($p < 0,05$; $p = 0,000$);
- Визуелната дискриминација и спацијалните врски ($p < 0,05$; $p = 0,000$);
- Визуелната дискриминација и дискриминацијата фигура-позадина ($p < 0,05$; $p = 0,000$);
- Визуелната меморија и спацијалните врски ($p < 0,05$; $p = 0,017$);
- Визуелна меморија и дискриминацијата фигура-позадина ($p < 0,05$; $p = 0,001$).

Ваквите резултати покажуваат дека постигнувањата во областа со најмал број грешки, визуелната дискриминација, се статистички значајни со сите други визуелно

перцептивни вештини, освен со визуелната меморија, која е втора област со најмал број грешки.

Од друга страна, кај постигнувањата во визуелно перцептивната вештина која е втора со најмал број грешки, визуелната меморија, постои статистички значајна разлика со првите две вештини со најголем број грешки (дискриминација фигура-позадина и визуелно спацијални врски). Овие врски е најлесно да се воочат на следната слика бр. 17 на која со жолта линија се претставени оние парови меѓу кои постои статистички значајна разлика, а со црна, оние меѓу кои не постои.



Слика бр. 17. Статистички значајни разлики меѓу визуелно перцептивните вештини кај групата испитаници со типичен развој

Покрај наведените статистички значајни разлики, сликата број 17 покажува дека разликата во постигнатите резултати не е статистички значајна меѓу следните визуелно перцептивни вештини (означени со црно):

- Визуелна меморија и визуелна дискриминација;
- Визуелна меморија и визуелно затворање;
- Визуелно затворање и визуелно спацијалните врски;
- Визуелно затворање и дискриминацијата фигура-позадина;
- Визуелно спацијалните врски и дискриминацијата фигура-позадина.

Во рамките на овој дел, направена е анализа и на дистрибуцијата на грешки во различните визуелно перцептивни вештини по испитаник. Резултатите се прикажани во табелата број 36.

Табела бр. 36. *Дистрибуција на направени грешки по испитаник во групата со типичен развој*

Реден бр.	Визуелна дискрим.	Фигура-позадина	Визуелна меморија	Визуелно спацијални врски	Визуелно затворање
1.	0	4	1	1	3
2.	2	2	2	3	2
3.	0	3	0	1	2
4.	0	2	1	4	1
5.	0	4	1	5	5
6.	0	3	1	0	1
7.	0	3	2	2	0
8.	1	2	0	4	2
9.	3	5	3	3	3
10.	2	5	2	3	5
11.	0	1	1	1	0
12.	0	3	1	2	2
13.	0	2	2	0	0
14.	2	2	1	4	2
15.	0	3	0	1	4
16.	0	3	0	1	4
17.	2	4	3	5	3
18.	0	4	2	3	0
19.	0	3	2	0	2
20.	0	2	1	2	3
21.	0	2	1	0	2
22.	0	0	0	4	2
23.	0	3	0	0	3
24.	0	1	1	2	0
25.	0	0	1	0	0
26.	0	1	2	1	2
27.	1	1	3	1	2
28.	1	3	2	4	7
29.	2	3	2	0	3
30.	0	3	2	4	0
Вкупно	14	77	31	75	65

Табелата број 36 укажува дека оваа група испитаници многу често давале точни одговори. Во рамките на ајтемите предвидени за визуелна дискриминација, дури 21 испитаник од вкупно 30 дале целосно точни одговори. За разлика од тој случај, во визуелно

перцептивната вештина за дискриминација фигура-позадина, само двапати се случило испитаниците да дадат целосно точни одговори.

Што се однесува до грешките правени по испитаник, се истакнува испитаникот со реден број 25, кој дал целосно точни одговори во четири области. Грешка била направена единствено во визуелната меморија. Тројца испитаници биле целосно успешни во три области.

4.2. Резултати од групата со типичен развој во однос на варијаблата пол

Постигнатите резултати на испитаниците од групата со типичен развој во однос на *полот* се прикажани во следните табели бр. 37 и 38.

Табела бр. 37. *Резултати од постигнувањата на испитаниците со типичен развој од машки пол*

Машки пол		
Реден бр.	Сиров скор	Стандарден скор
1.	39	132
2.	34	113
3.	38	131
4.	36	125
5.	28	101
6.	42	126
7.	37	108
8.	34	100
9.	38	113
10.	40	132
11.	39	116
12.	41	126
13.	44	145
14.	37	114
15.	28	93
16.	29	104
Средна вредност	M=36,5	M= 117,4

Табела бр. 38. *Резултати од постигнувањата на испитаниците со типичен развој од женски пол*

Женски пол		
Реден бр.	Сиров скор	Стандарден скор
1.	39	134

2.	37	112
3.	30	103
4.	40	137
5.	28	104
6.	41	123
7.	37	108
8.	37	108
9.	28	86
10.	36	106
11.	37	116
12.	39	116
13.	39	121
14.	36	120
Средна вредност	M=36	M=113,8

Согласно табелата бр. 37, просечните стандардни резултати на машките испитаници од групата со типичен развој изнесуваат 117,4. Женските испитаници постигнале просек од 113,8 (табела бр. 38), што значи дека, машката популација има подобар стандарден скор. Сепак, разликата од 3,6 не е статистички значајна, согласно спроведениот т-тест за независни примероци, прикажан на следната табела бр. 39.

Табела бр. 39. Резултати од т-тест за варијаблата пол кај групата со типичен развој

		Левин тест за еднаквост на варијансите		т-тест за еднаквост на просеците						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Разлика на просекот	Стд. Грешка на разликата	95% интервал на доверба за разликата	
									Долен	Горен
Стандарден скор/ група-типичен развој	Претпоставка за еднакви варијанси	,439	,513	,710	28	,483	3,58036	5,04143	-6,74655)	13,90727
	Не се претпоставуваат еднакви варијанси			,714	27,917	,481	3,58036	5,01247	-6,68860)	13,84931

*Ниво на значајност од ,05.

Статистичката незначајност во резултатите постигнати меѓу машкиот и женскиот пол се потврдува со вредноста на p која е поголема од 0,05 и изнесува 0,483.

4.3. Резултати од групата со типичен развој во однос на варијаблата возраст

Како и за другите две групи испитаници, така и за третата група направена е анализа на резултатите, во согласност со возрасниот еквивалент на испитаниците. За да се утврди дали сировите скорови на испитаниците одговараат на нивната хронолошка возраст, дадена е табелата бр. 40.

Табела бр. 40. *Возрасен еквивалент за групата испитаници со типичен развој*

Бр. на испитаник	Сиров скор на MVPT-4	Хронолошка возраст (години и месеци)	Возрасен еквивалент (години и месеци)
1.	39	09-09	18-00
2.	34	09-10	14-05
3.	39	09-08	18-00
4.	37	09-10	17-00
5.	30	09-06	10-05
6.	40	09-09	18-00
7.	38	09-00	18-00
8.	36	08-08	15-11
9.	28	08-02	09-01
10.	28	08-11	09-01
11.	42	14-06	18-00
12.	37	14-02	17-00
13.	41	14-02	18-00
14.	34	14-03	14-05
15.	37	14-04	17-00
16.	37	14-04	17-00
17.	28	13-07	09-01 ↓
18.	36	13-09	15-11
19.	38	13-03	18-00
20.	37	11-04	17-00
21.	40	10-00	18-00
22.	39	13-10	18-00
23.	39	13-06	18-00
24.	41	13-03	18-00
25.	44	11-05	18-00
26.	39	11-06	18-00
27.	37	11-08	17-00
28.	28	11-03	09-01 ↓
29.	29	08-06	09-10
30.	36	09-08	15-11
Просечна вредност	36,27	11-06 11,51	15-07 15,61

Во однос на возрасниот еквивалент кај групата испитаници со типичен развој, постојат само двајца испитаници чиј возрасен еквивалент е под нивната хронолошка

возраст. Сите останати 28 испитаници покажале визуелно перцептивни вештини кои се или во рамките на нивната возраст или пак над неа. Ако се погледне просекот на хронолошката возраст и возраста според возрасниот еквивалент, тогаш може да се забележи дека испитаниците со типичен развој покажале визуелно перцептивни способности повисоки од хронолошката возраст, со оглед на тоа што, просечниот возрасен еквивалент изнесува 15,6 години, а просечната хронолошка возраст е 11,5.

Согласно графиконот бр. 13, само мал дел од питата (7%) отпаѓа на резултати кои не соодветствуваат со возраста и се пониски од истата. Останатите 93% се испитаници кои постигнале сирови резултати во рамките на возраста (само испитаникот со реден бр. 14) или пак повисоки од очекуваните за возраста.



Графикон бр. 13 . *Процентуална застапеност на испитаници со типичен развој со резултати под и над хронолошката возраст*

За проверка, дали разликата меѓу хронолошката возраст и возрасниот еквивалент кај групата испитаници со типичен развој е статистички значајна, спроведен е парирен т-тест. Резултатите се прикажани во табелата број 41, и истата прикажува статистички значајна разлика во возраста.

Табела бр.41. *Резултати од т-тест за утврдување разлика меѓу хронолошката возраст и возрасниот еквивалент кај групата со типичен развој*

	Парирани разлики					t	df	Sig. (2-tailed)
	Просек	Стд. девијација	Просек на стд. грешка	95% интервал на доверба на разликата				
				Долен	Горен			
Хронолошка.возраст.ТИП - Возрасен.еквивалент.ТИП	49,23333)	39,82261	7,27058	64,10334)	34,36333)	6,772)	29	,000

*. Ниво на значајност 0,05.

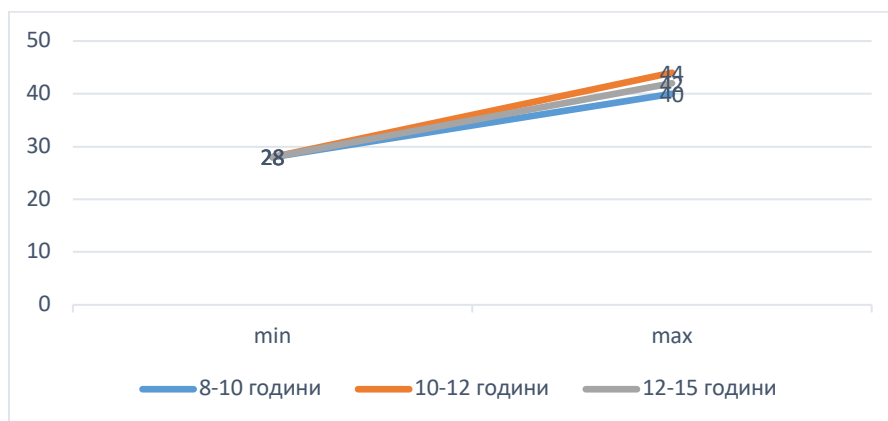
За да се испита дали визуелно перцептивните вештини се развиваат со возраста и кај испитаниците со типичен развој, беа формирани три подгрупи (I подгрупа: 8-10 години; II подгрупа: 10-12 години и III подгрупа: 12-15 години) и беа споредени нивните резултати од сировите постигнати скорови. Резултатите се прикажани во табелата бр. 42.

Табела бр.42. Сирови скорови на испитаниците со типичен поделени во подгрупи по возраст

Подгрупа I: 8-10 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	39	09-09
2.	34	09-10
3.	39	09-08
4.	37	09-10
5.	30	09-06
6.	40	09-09
7.	38	09-00
8.	36	08-08
9.	28	08-02
10.	28	08-11
11.	29	08-06
12.	36	09-08
Вкупно	414	/
Просек	34,5	/
Подгрупа II: 10-12 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	37	11-04
2.	40	10-00
3.	44	11-05
4.	39	11-06
5.	37	11-08
6.	28	11-03
Вкупно	225	/
Просек	37,5	/
Подгрупа III: 12-15 годишна возраст		
Реден бр.	Сиров скор	Хронолошка возраст
1.	42	14-06

2.	37	14-02
3.	41	14-02
4.	34	14-03
5.	37	14-04
6.	37	14-04
7.	28	13-07
8.	36	13-09
9.	38	13-03
10.	39	13-10
11.	39	13-06
12.	41	13-03
Вкупно	449	/
Просек	37,4	/

Од табелата бр. 42 може да се согледа дека резултатите на првата подгрупа (возраст од 8 до 10 години) се најниски, но меѓу втората и третата група просечните резултати се разликуваат за само 0,1 и речиси се идентични. Сепак, ако се анализираат минималните и максималните поени постигнати во секоја од подгрупите (графикон бр.14), тогаш ќе се забележи дека највисокиот поен е постигнат во рамките на втората подгрупа и изнесува 44, а минималниот е идентичен кај сите три подгрупи и изнесува 28 поени. Затоа, на прикажаниот графикон не постои градација во резултатите согласно зголемувањето на возраста, туку втората подгрупа се наоѓа над третата (со испитаници со најголема возраст).



Графикон бр. 14. Минимални и максимални вредности постигнати во подгрупите со типичен развој во однос на возраста

Сепак, за да се утврди дали разликата меѓу подгрупите е статистички значајна и овој пат беше спроведен тестот за анализа на варијанса, а резултатите се прикажани во табелата бр. 43.

Табела бр. 43. Резултати од АНОВА тестот за тестирање разлика меѓу просечните сирови скорови на возрастните подгрупи со типичен развој

Стандарден скор – типичен развој

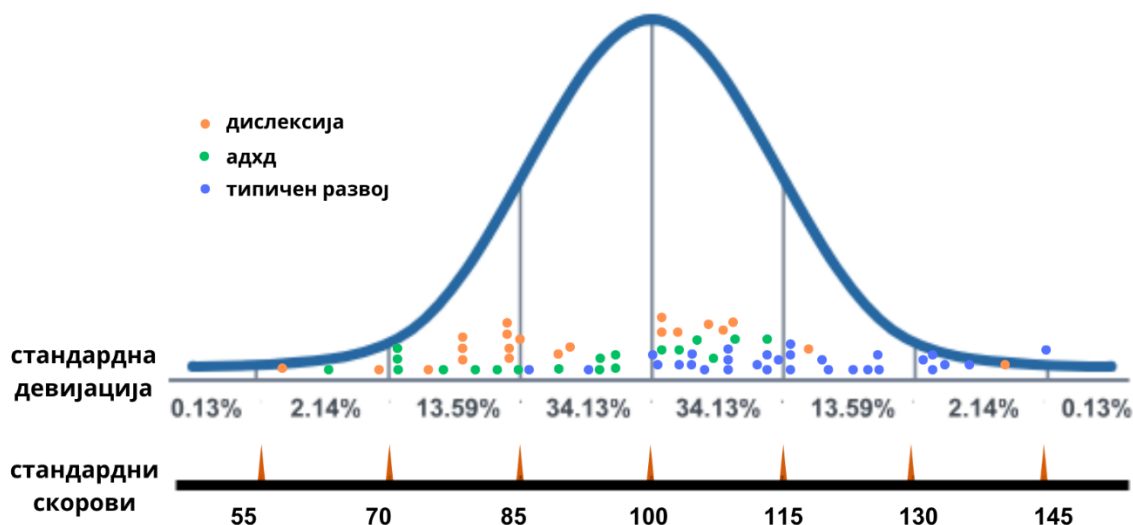
	Збир на квадратите	df Степени на слобода	Просек на квадратот	F	Sig.
Меѓу групите	62,450	2	31,225	1,605	,220
Во групите	525,417	27	19,460		
Вкупно	587,867	29			

Спроведениот тест за анализа на варијанса меѓу трите подгрупи не покажува статистички значајна разлика бидејќи вредноста на p е поголема од граничната вредност 0,05.

5. Компаративна анализа на резултатите меѓу трите групи

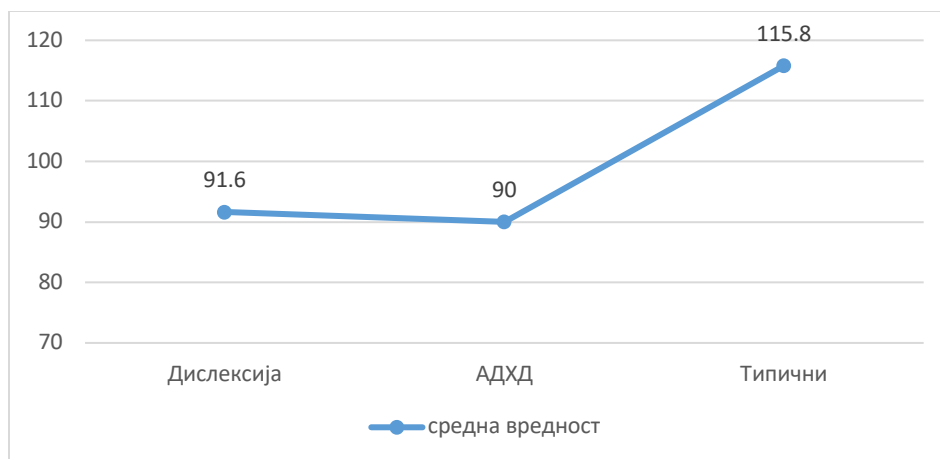
Во претходните делови од ова поглавје беа претставени резултатите за секоја од групите испитаници поединечно и беше направена анализа на истите. Сепак, за потребите на овој труд неопходно беше да се споредат постигнатите резултати меѓу групите за да се утврди постоење на евентуални статистички значајни разлики во постигнатите резултати во однос на визуелната перцепција.

Од табелите број 4, 19 и 32, забележливо и очекувано е дека најдобри резултати на користениот тест за визуелна перцепција постигнала групата испитаници со типичен развој кај која, ниту еден испитаник не постигнал потпросечен успех. Ако се разгледаат стандардните резултати на сите испитаници на кривата за нормална дистрибуција (слика бр. 18), тогаш ќе биде забележливо дека резултатите на групите со АДХД и дислексија гравитираат кон левата страна на кривата. Најслабиот резултат е постигнат во групата испитаници со дислексија (стандарден скор 58), но кај оваа група постојат и два натпросечни резултати. Тоа не е случај кај групата испитаници со АДХД. Во оваа група резултатите се позиционирани во рамките на просекот и под просекот.



Слика бр. 18. Стандардни скорови на испитаниците од трите групи на крива за нормална дистрибуција

Со оглед на тоа што сировите скорови на користениот тест за визуелна перцепција не ја утврдуваат прецизно визуелно перцептивната способност на испитаниците поради разликите во возраста, компаративната анализа во однос на целокупната визуелно перцептивна способност беше направена во однос на стандардните скорови. Статистички тест кој беше искористен за оваа намена беше анализата на варијанса (ANOVA) со оглед на тоа што беа вклучени стандардните скорови на сите три групи испитаници (испитаници со дислексия, испитаници со АДХД и испитаници со типичен развој). Бидејќи, при анализата на варијанса се споредуваат средните вредности од резултатите, на графиконот бр. 15 се претставени средните вредности на сите три групи испитаници.



Графикон бр. 15. Споредба на постигнатите средни вредности на стандардните скорови кај трите групи

Од графиконот забележливо е дека највисока средна вредност во однос на стандардните скорови постигнале испитаниците со типичен развој ($M=115,8$), додека средната вредност кај испитаниците со дислексија и испитаниците со АДХД е многу слична и изнесува 91,6 кај дислексијата и 90 кај АДХД. Испитаниците со дислексија имаат повисока средна вредност од лицата со АДХД за 1,6.

Следно, прикажани се резултатите од анализата на варијанса во однос на трите групи испитаници. Пред нејзиното спроведување беше направен и тест за хомогеност на варијансата (табела бр. 44), со цел да се утврди дали варијансите на популацијата се еднакви или споредливи (Kim и Cribbie, 2017). Со оглед на тоа што p вредноста на овој тест е поголема од 0,05, варијансите не се значајно различни една од друга, со што се задоволува критериумот за хомогеност.

Табела бр. 44. Тест за хомогеност на варијанса за стандардните скорови на трите групи испитаници

Стандарден скор			
Левин тест	df1	df2	Sig.
1,055	2	67	,354

Табела бр. 45. *Анализа на варијанса за стандардните скорови на сите три групи испитаници*

Стандарден скор					
	Збир на квадратите	df Степени на слобода	Просек на квадратите	F	Sig.
Меѓу групите	10669,124	2	5334,562	21,984	,000
Во групите	16258,319	67	242,661		
Вкупно	26927,443	69			

*Ниво на значајност од ,05.

Од спроведениот АНОВА тест, забележлива е вредност на p помала од 0,05, ($p < 0,05$) што значи дека, постои статистички значајна разлика во постигнатите резултати на тестот за визуелна перцепција меѓу трите групи на испитаници. Со оглед на тоа што резултатите од АНОВА тестот не посочуваат точно каде се наоѓа разликата меѓу групите, туку само дека таа постои, спроведен е Туки Крамер пост хок тест за утврдување на разликите меѓу групите. Резултатите од овој тест се наоѓаат во табелата број 46.

Табела бр. 46. *Туки Крамер пост хок тест за утврдување разлика меѓу паровите од трите групи испитаници*

Зависна варијабла: Стандарден скор
Tukey HSD

(I) Група	(J) Група	Разлика на просекот (I-J)	Стд. грешка	Sig.	95% интервал на доверба	
					Долна граница	Горна граница
Дислексија	АДХД	1,61905	4,93224	,942	-10,2029)	13,4410
	Тип. развој	-24,14762)*	4,43216	,000	-34,7710)	-13,5243)
АДХД	Дислексија	-1,61905)	4,93224	,942	-13,4410)	10,2029
	Тип. развој	-25,76667)*	4,56732	,000	-36,7140)	-14,8194)
Тип. развој	Дислексија	24,14762*	4,43216	,000	13,5243	34,7710
	АДХД	25,76667*	4,56732	,000	14,8194	36,7140

*. Ниво на значајност на разликата од 0,05.

Табелата бр. 45 покажува дека меѓу групите постојат две статистички значајни разлики:

- меѓу групата со дислексија и групата испитаници со типичен развој ($p=0,000$; $p < 0,05$)

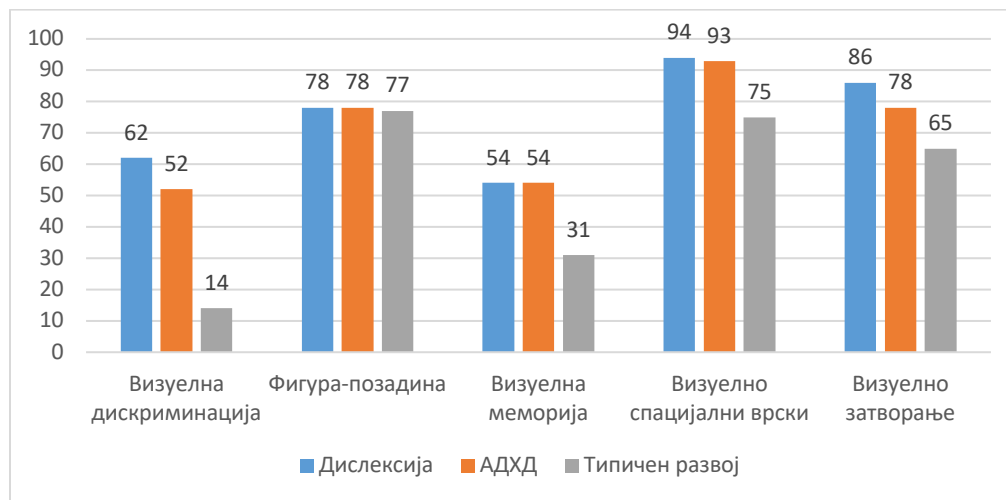
и

- меѓу групата со АДХД и групата испитаници со типичен развој ($p=0,000$; $p<0,05$).

Согласно просекот на постигнати стандардни скорови на испитаниците со дислексија и АДХД, меѓу овие две групи не постои статистички значајна разлика ($p=0,942$; $p>0,05$).

5.1. Споредба на резултатите во однос на визуелно перцептивни вештини

Иако бројот на испитаници во групите е различен, споредбата меѓу направените грешки во различните вештини кај сите три групи дава увид во тоа дали се јавуваат истите тешкотии во визуелното перципирање. Компаративните резултати претставени се на графиконот бр. 16.



Графикон бр. 16. Фреквенција на направени грешки по визуелно перцептивни вештини кај сите три групи испитаници

Најголем број на грешки кај групите испитаници со дислексија и АДХД се направени во рамките на визуелно спацијалните врски, додека прва област по бројот на грешки кај испитаниците со типичен развој е областа дискриминација на фигурата од позадината.

Најмалку грешки испитаниците со АДХД и испитаниците од групата со типичен развој направиле во визуелната дискриминација. Кај лицата со дислексија вклучени во истражувачкиот примерок најмалку грешки се направени во областа на визуелната меморија.

Генерално, целиот примерок најмногу грешки ($f=262$) направил во ајтемите за просторна ориентација, односно во визуелно спацијалните врски (графикон бр. 16), а најмалку ($f=128$) во визуелната дискриминација.

Табела бр. 47. *Позиција на визуелно перцептивните вештини по број на направени грешки*

Тип на визуелно перцептивна вештина	Дислексија	АДХД	Типичен развој
Визуелна дискриминација	4	5	5
Фигура-позадина	3	2 и 3	1
Визуелна меморија	5	4	4
Визуелно спацијални врски	1	1	2
Визуелно затворање	2	2 и 3	3

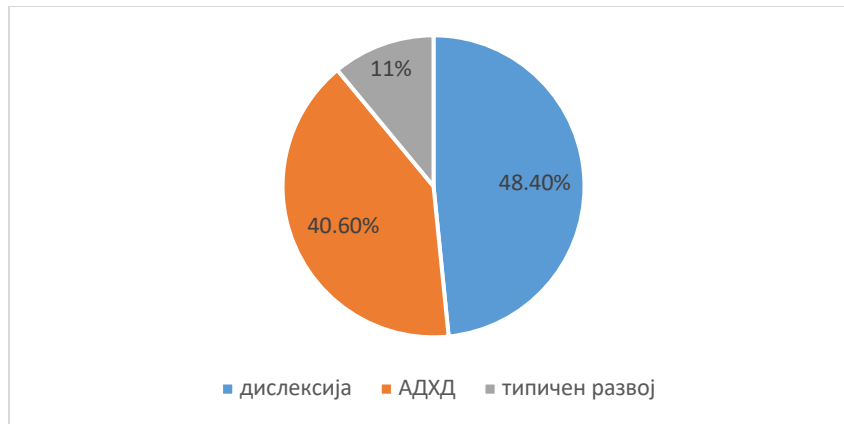
Во табелата број 47, а во согласност со графиконот број 16, дадени се местата (рангирањето) на сите пет визуелно перцептивни вештини кај трите групи испитаници, според бројот на направени грешки, од најмногу (1) кон најмалку (5). Од прикажаната табела евидентно е дека меѓу групите постојат извесни разлики, со оглед на тоа што броевите не се совпаѓаат.

Исто така, неопходно е да се потенцира дека групите испитаници со дислексија и АДХД се помали во однос на групата со типичен развој, а сепак бројот на грешки кои првите две групи го направиле во сите визуелно перцептивни области е секогаш поголем од бројот на грешки на испитаниците со типичен развој. Сепак, поради тоа што групите во рамките на примероците не се изедначени, потребно е да се провери дали разликите кои постојат меѓу нив се значајни или не. Од тие причини, направена е анализа на постигнатите резултати за секоја област поединечно.

Споредба на резултатите во областа на визуелната дискриминација

Во однос на вештината за визуелна дискриминација, од графиконот број 16 беше утврдено дека најмал број на грешки се направени во оваа област кај групата испитаници со типичен развој ($f=14$) и групата испитаници со АДХД ($f=52$). Лицата со дислексија направиле најмногу грешки во оваа област во споредба со другите две групи испитаници,

вкупно 62 грешки. Во рамките на групата дислексија бројот на направени грешки во ајтемите за визуелна дискриминација не е најмал, туку се наоѓа на второто место. Речиси половина од вкупниот број направени грешки во областа *визуелна дискриминација* се направени од страна на групата испитаници со дислексија (48,4%), што може да се види од графиконот бр. 17.



Графикон бр. 17. *Процентуална застапеност на грешки во вештината за визуелна дискриминација кај целиот примерок*

За да утврдиме дали разликата во направените грешки меѓу групите е значајна, беше спроведен Крускал-Волис тестот на рангови. Употребата на АНОВА тестот во овој случај беше невозможна поради нарушување на условот за хомогеност на варијансата и поради тоа беше неопходно да се пристапи кон непараметриски тест за споредба.

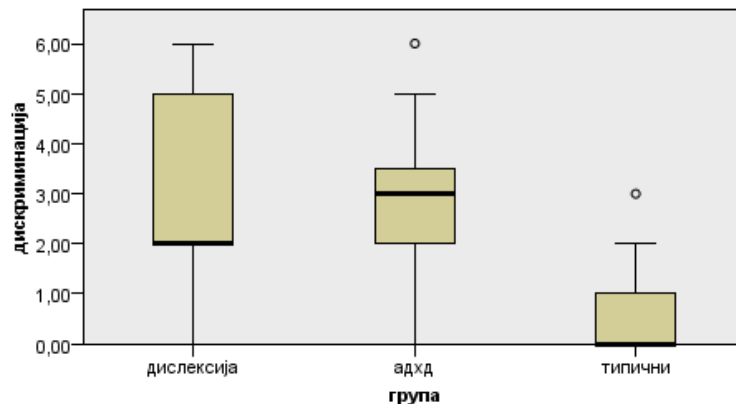
Табела бр. 48. *Крускал - Волис тест за споредба на направените грешки во областа визуелна дискриминација*

N	70
Тест статистика	30,543
Степени на слобода df	2
Вредност на <i>p</i> Asym. Sig.	,000

Резултатите од тестот покажуваат дека меѓу трите групи, во однос на направените грешки во визуелната дискриминација постои статистички значајна разлика. Доколку се

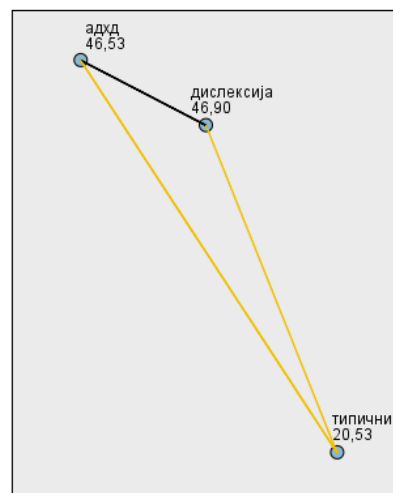
погледне следната слика бр. 19 може да се забележи дека групата со типичен развој има најниска медијана ($Md=0$), што укажува на многу точни одговори кои се дадени во оваа област, кај оваа група испитаници. Највисока медијана има групата со АДХД ($Md=3$).

Согласно должината на столпчињата кои го претставуваат меѓуквartilниот опсег, најдисперзирани се резултатите на групата со дислексија. Опсегот на истите се движи од 0 до 6.



Слика бр. 19. Шематски приказ на Крускал - Волис тестот за вештината визуелна дискриминација

Сепак, за да се увиди меѓу кои групи постои статистички значајната разлика, дадена е сликата бр. 20 и табелата бр. 49 во која е претставена споредбата по парови.



Слика бр. 20. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелна дискриминација*

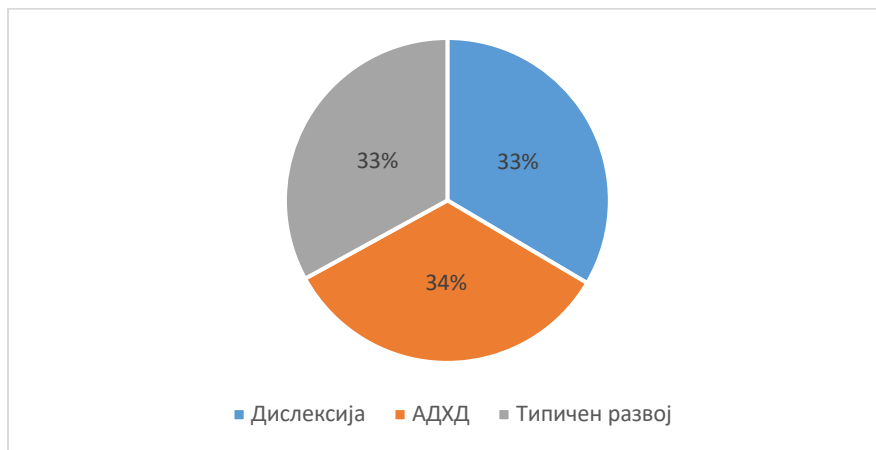
Од прикажаната шема на сликата, забележливо е дека разликата во резултатите за визуелна дискриминација е статистички значајна меѓу групата со дислексија и групата со типичен развој, како и групата со АДХД и групата со типичен развој (обележани со жолти линии). Статистички значајна разлика не постои меѓу испитаниците со дислексија и испитаниците со АДХД (на сликата обележани со црна линија). Прецизните резултати за разликите меѓу групите се прикажани во следната табела бр. 49.

Табела бр. 49. *Значајност на разлика меѓу групите за вештината визуелна дискриминација*

Примерок 1-Примерок 2	Тест статистика	Стд. грешка	Стд. тест статистика	Sig.	Adj. sig.
Типичен развој - дислексија	25,993	5,754	4,518	,000	,000
Типичен развој - АДХД	26,371	5,583	4,723	,000	,000
Дислексија - АДХД	(,378)	6,213	,061	,951	1,000
*Секој ред ја тестира нултата хипотеза дека дистрибуциите на <i>примерокот 1</i> и <i>примерокот 2</i> се исти. *Ниво на значајност од ,05.					

Споредба на резултатите во областа на дискриминација фигура од позадина

Вештината за дискриминација на фигурата од позадината е анализирана меѓу трите групи на испитаници. Согласно графиконот број 16, каде се прикажани резултатите од сите три групи, може да се забележи дека групата испитаници со дислексија направила 78 грешки во ајтемите предвидени за оваа вештина, исто колку и групата со АДХД. Фреквенцијата на направени грешки кај групата со типичен развој изнесува 77. Процентуално, вкупните резултати на трите групи се претставени на графиконот број 18.



Графикон бр. 18. *Процентуална застапеност на грешки во вештината за дискриминација фигура-позадина кај целиот примерок*

Иако бројот на направени грешки во оваа област кај сите три групи испитаници е многу сличен, треба повторно да се има предвид дека, бројот на испитаници во рамките на групите е различен. Поради тоа, фреквенцијата сама по себе, не дава увид во значењето на направените грешки за самата група, дали се тоа многу или малку направени грешки. Во таа насока, на следната табела број 50 е претставена просечната застапеност на грешки по кандидат во секоја од групите за областа дискриминација фигура-позадина.

Табела бр. 50. *Просечна застапеност на грешки по кандидат во област дискриминација фигура-позадина*

Група	Просечна застапеност на грешки по кандидат во област дискриминација фигура-позадина
Дислексија	3,7
АДХД	4,1
Типичен развој	2,6

Податоците во дадената табела укажуваат дека групата со АДХД има најмногу грешки во просек по кандидат (околу четири грешки во областа). Близу до оваа вредност е

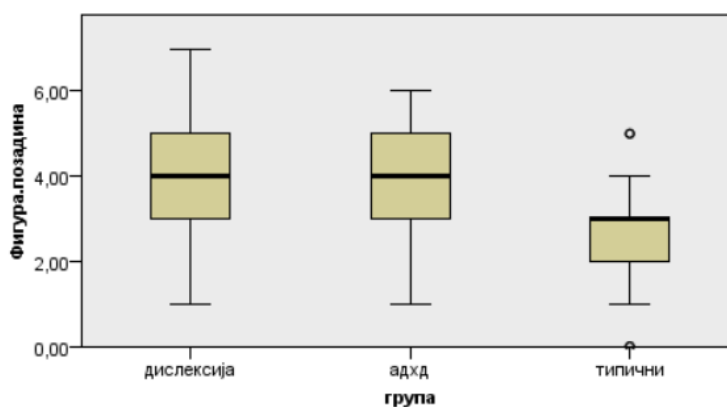
и групата со дислексија. Што се однесува до третата група испитаници, иако во оваа визуелно перцептивна вештина постигнале најмногу грешки, сепак просекот на грешки по кандидат е многу помал од оној на другите две групи и изнесува 2,6.

За да се утврди дали овие разлики во резултатите се статистички значајни, беше спроведен Крускал-Волис тестот. Резултатите се дадени во табелата број 51.

Табела бр. 51. *Крускал - Волис тест за споредба на направените грешки во областа дискриминација фигура-позадина*

N	70
Тест статистика	12,501
Степени на слобода df	2
Вредност на p Asym. Sig.	,002

Со оглед на тоа што вредноста на p изнесува 0,002 може да се заклучи дека, во постигнатите резултати на испитаниците, во областа дискриминација фигура-позадина постои статистички значајна разлика на ниво на значајност 0,05.



Слика бр. 21. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината дискриминација фигура-позадина*

На сликата број 21 претставен е графички опсегот на резултатите кај трите групи испитаници. Забележливо е дека меѓуквartilниот простор како и медијаната кај групите со дислексија и АДХД се идентични, но има мала разлика во целокупниот опсег на направени грешки, што кај групата со дислексија е поголем. Разлика постои кај групата со типичен

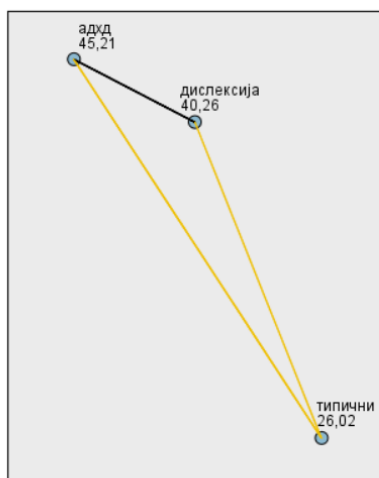
развој кај која постојат и резултати кои се надвор од целокупниот опсег на рангови. Медијаната во групата со типичен развој изнесува три и е најниска. Поради вака графички претставените резултати, очекувани се и резултатите кои се дадени во табелата број 52, каде е прикажано, каде постои статистички значајна разлика меѓу групите.

Табела бр. 52. *Значајност на разлика меѓу групите за вештината визуелна дискриминација фигура-позадина*

Примерок 1-Примерок 2	Тест статистика	Стд. грешка	Стд. тест статистика	Sig.	Adj. sig.
Типичен развој - дислексија	14,245	5,671	2,512	,012	,036
Типичен развој - АДХД	19,194	5,844	3,285	,001	,003
Дислексија - АДХД	(4,949)	6,310	(,784)	,433	1,000
*Секој ред ја тестира нултата хипотеза дека дистрибуциите на примерокот 1 и примерокот 2 се исти. *Ниво на значајност од ,05.					

Спроведената анализа меѓу паровите покажува дека статистички значајна е разликата меѓу:

- Групата со дислексија и групата со типичен развој ($p < 0,05$);
- Групата со АДХД и групата со типичен развој ($p < 0,05$).



Слика бр. 22. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината дискриминација фигура-позадина*

Сликата број 22 покрај статистички значајната разлика меѓу паровите дислексија и типичен развој и АДХД и типичен развој, го покажува и непостоењето на статистички значајна разлика меѓу групата испитаници со дислексија и групата со АДХД (означено со црна линија).

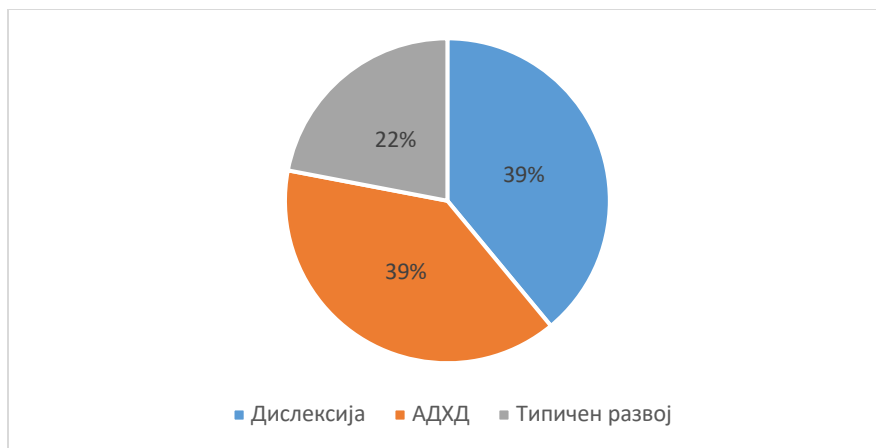
Исто така, групата испитаници со АДХД има највисок просечен ранг (45,21) во однос на останатите две групи испитаници, што значи дека резултатите во оваа област се најслаби.

Споредба на резултатите во областа визуелна меморија

Визуелната меморија е една од визуелно перцептивните вештини во кои испитаниците постигнале најмал број грешки. Согласно табелата број 27, визуелната меморија е на петтото (последно) место во рангирањето според бројот на направени грешки кај вклучените испитаници со дислексија. Во рамките на оваа област, испитаниците со дислексија направиле 54 грешки.

Испитаниците со АДХД направиле ист број грешки во областа на визуелната меморија како и испитаниците со дислексија ($f=54$). Но, кај оваа група испитаници визуелната меморија се наоѓа на претпоследното (четврто) место по бројот на направени грешки.

На истото место (четврто) по бројот на направени грешки визуелната меморија се наоѓа и кај испитаниците со типичен развој. Вкупниот број на направени грешки кај оваа група испитаници изнесува 31. И покрај најголемиот број на испитаници, сепак групата испитаници со типичен развој има најдобри резултати во визуелната меморија. Процентуалната застапеност на грешките од овој вид на целиот примерок е претставена на графиконот број 19.



Графикон бр. 19. Процентуална застапеност на грешки во вештината за визуелна меморија кај целиот примерок

Целиот примерок во областа на визуелната меморија направил 139 грешки; од нив само 22% отпаѓаат на испитаниците со типичен развој, додека останатите 78% подеднакво отпаѓаат на групата испитаници со АДХД и дислексија (графикон бр.18). Што се однесува пак до просекот на правење грешки кај испитаниците од трите групи во ајтемите за визуелно меморирање, резултатите се прикажани во табелата број 53.

Табела бр. 53. Просечна застапеност на грешки по кандидат во област визуелна меморија

Група	Просечна застапеност на грешки по кандидат во област визуелна меморија
Дислексија	2,6
АДХД	2,8
Типичен развој	0,9

Просечно, кандидатите од групата со типичен развој правеле околу една грешка. Најмногу грешеле испитаниците од групата со АДХД (речиси по три грешки по испитаник). Иако испитаниците со дислексија просечно правеле помалку грешки од групата со АДХД (2,6), сепак разликата меѓу нив не е голема.

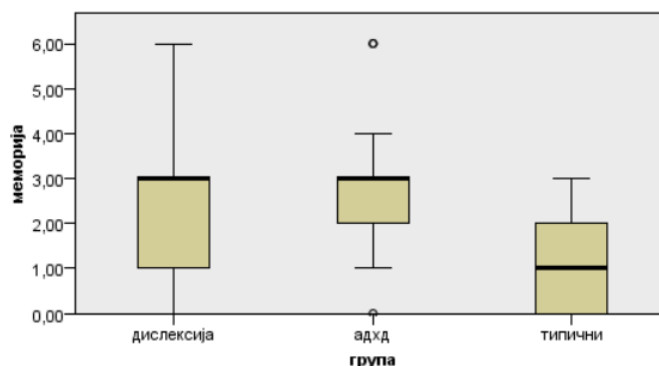
За утврдување на статистички значајната разлика во постигнатите резултати во областа визуелна меморија, повторно е користен непараметрискиот тест Крускал-Волис. Откако е направен тестот, добиени се следните податоци, кои се прикажани на табелата број 54.

Табела бр. 54. *Крускал - Волис тест за споредба на направените грешки во областа визуелна меморија*

N	70
Тест статистика	20,875
Степени на слобода df	2
Вредност на p Asym. Sig.	,000

Вредноста на p е помала од 0,05 (согласно резултатот од табелата бр. 54), што значи дека и разликите во резултатите во визуелната меморија се статистички значајни. Ако се погледне сликата број 23 може да се забележи дека групите со дислексија и АДХД имаат иста медијана ($Md=3$), но опсегот на ранговите е различен. Кај групата со дислексија резултатите се движат од 0 до 6, додека пак кај групата со АДХД тие се движат од еден до четири, но со резултати кои отскокнуваат од предвидената горна и долна рамка.

Столпчето на испитаниците со типичен развој (третата група) укажува на правилна дистрибуција, со медијана која изнесува еден и симетричен меѓуквartilен опсег од нула до два. Во рамките на оваа група нема резултати кои се надвор од рамката.



Слика бр. 23. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелна меморија*

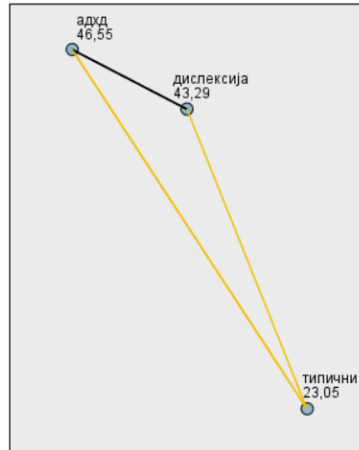
Во однос на тоа меѓу кои групи на испитаници се наоѓа статистички значајната разлика, дадена е табелата број 55. Од неа е забележливо дека постојат две статистички значајни разлики и тоа:

- Меѓу групата со дислексија и групата со типичен развој ($p < 0,05$; $p = 0,001$) и
- Меѓу групата со АДХД и групата со типичен развој ($p < 0,05$; $p = 0,000$).

Табела бр. 55. *Значајност на разлика меѓу групите за вештината визуелна меморија*

Примерок 1-Примерок 2	Тест статистика	Стд. грешка	Стд. тест статистика	Sig.	Adj. sig.
Типичен развој - дислексија	20,236	5,654	3,579	,000	,001
Типичен развој - АДХД	23,503	5,827	4,034	,000	,000
Дислексија - АДХД	(3,267)	6,292	(,519)	,604	1,000
*Секој ред ја тестира нултата хипотеза дека дистрибуциите на <i>примерокот 1</i> и <i>примерокот 2</i> се исти. *Ниво на значајност од ,05.					

Во рамките на овој дел, прикажана е и сликата број 24 на која се гледа статистички значајната разлика на групата испитаници со типичен развој со другите две групи (означени со жолто) и црната линија меѓу групата со АДХД и групата со дислексија која укажува на непостоење статистички значајна разлика. Просечниот ранг на групата со типичен развој е најнизок (23,05), што во овој случај, кога е мерен бројот на грешки, е позитивно и значи дека оваа група направила најмал број на грешки.

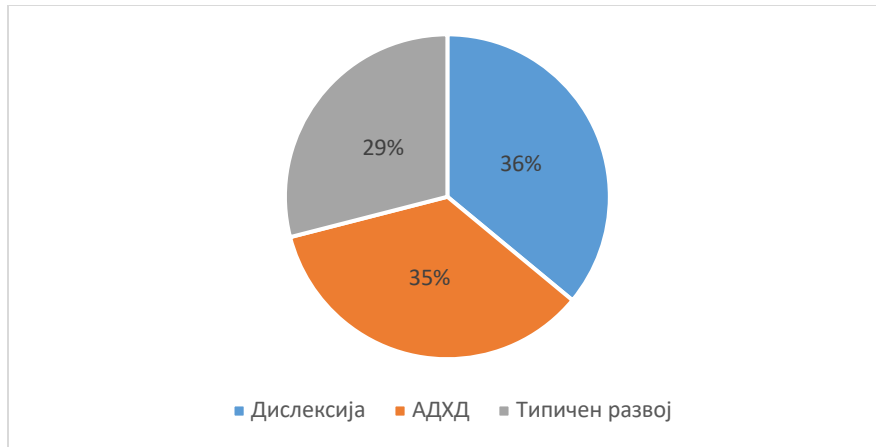


Слика бр. 24. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелна меморија*

Споредба на резултатите во областа на визуелно спацијални врски

Визуелно спацијалните врски се една од визуелно перцептивните вештини со најмногу грешки при изведувањето на тестот од страна на испитаниците. Кај групата со дислексija и групата со АДХД оваа вештина е на првото место по бројот на направени грешки (табела бр. 27). Кај третата група на испитаници, визуелно спацијалните врски се на второто место по бројот на грешки. Вкупниот број на направени грешки кај испитаниците со дислексija и испитаниците со АДХД е повторно сличен и изнесува 94 за лицата со дислексija и 93 кај лицата со АДХД. Фреквенцијата на грешки кај испитаниците од третата група изнесува 75 (графикон бр. 10).

Како што беше претходно напоменато, групата испитаници со типичен развој имаат најдобри резултати во оваа визуелно перцептивна вештина за разлика од другите две групи. Процентуално, бројот на грешки во оваа област во целокупниот примерок е претставен на следниот графикон бр. 20.



Графикон бр. 20. *Процентуална застапеност на грешки во вештината за визуелно спацијални врски кај целиот примерок*

Од вкупно 262 грешки во областа на визуелно спацијалните врски, највисок процент (36%) отпаѓаат на групата испитаници со дислексија. За само еден процент помалку (35%) грешките припаѓаат на групата со АДХД, додека најмал е процентот (29%) кај вклучените лица со типичен развој.

Поради различниот број испитаници во групите, дадена е и табелата број 56 во која е прикажан просечниот број на грешки кај секој испитаник, во трите групи од истражувачкиот примерок.

Табела бр. 56. *Просечна застапеност на грешки по кандидат во област визуелно спацијални врски*

Група	Просечна застапеност на грешки по кандидат во област визуелна меморија
Дислексија	4,5
АДХД	4,9
Типичен развој	2,5

И покрај тоа што највисок процент на грешки во оваа област припаѓаат на групата со дислексија, токму поради различниот број на испитаници во групите, тие не се групата со просечно најмногу грешки по испитаник. Просечно, испитаниците со дислексија правеле по 4,5 грешки од вкупно 9 ајтеми во оваа област, додека испитаниците со дислексија

правеле по речиси пет. Дупло помалку од нив (2,5) грешки по испитаник правеле испитаниците со типичен развој.

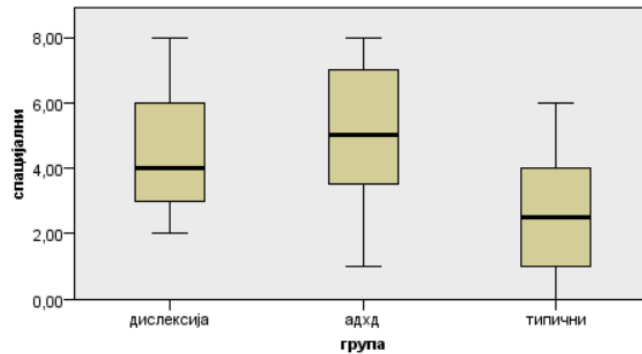
Дали разликите во постигнатите резултати во областа визуелно спацијални врски се статистички значајни ни укажува спроведениот Крускал-Волис тест, претставен на табелата број 57.

Табела бр. 57. *Крускал - Волис тест за споредба на направените грешки во областа визуелно спацијални врски*

N	70
Тест статистика	16,172
Степени на слобода df	2
Вредност на p Asym. Sig.	,000

Од табелата може да се забележи дека разликите во резултатите на испитаниците во трите групи во областа визуелно спацијални врски се статистички значајни. Највисока медијана (слика бр. 25) има групата испитаници со АДХД ($Md=5$), а еден помалку ($Md=4$) изнесува медијаната на групата испитаници со дислексија. Но, она што е впечатливо е дека кај оваа група испитаници, минималниот број на грешки изнесува 2. Кај испитаниците со АДХД најмалиот број е 1, додека и двете групи имаат по максимум 8 грешки, што значи дека дел од испитаниците имале по само еден точен одговор во оваа област.

Максималниот број на грешни одговори кај испитаниците со типичен развој е исто така висок и изнесува 6. Но, сепак во оваа група има испитаници кои немале ниту една грешка. Дистрибуцијата на податоците кај оваа група е прилично симетрична и медијаната изнесува 3.



Слика бр. 25. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелно спацијални врски*

Од табелата број 58 може да се види меѓу кои групи испитаници постои статистички значајната разлика. Како и во претходните визуелно перцептивни вештини, статистички значајна е разликата меѓу:

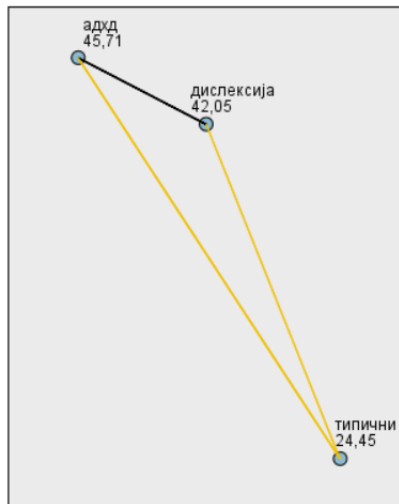
- Групата испитаници со дислексија и групата испитаници со типичен развој ($p < 0,05$; $p = 0,006$);
- Групата испитаници со АДХД и групата испитаници со типичен развој ($p < 0,05$; $p = 0,001$)

Табела бр. 58. *Значајност на разлика меѓу групите за вештината визуелно спацијални врски*

Примерок 1-Примерок 2	Тест статистика	Стд. грешка	Стд. тест статистика	Sig.	Adj. sig.
Типичен развој - дислексија	17,598	5,724	3,075	,002	,006
Типичен развој - АДХД	21,261	5,898	3,605	,000	,001
Дислексија - АДХД	(3,663)	6,369	(,575)	,565	1,000
*Секој ред ја тестира нултата хипотеза дека дистрибуциите на <i>примерокот 1</i> и <i>примерокот 2</i> се исти. *Ниво на значајност од ,05.					

Шематски овие резултати е претставени на сликата број 26, заедно со просечниот ранг на групите. На истата, покрај статистичките разлики меѓу паровите, прикажано е дека,

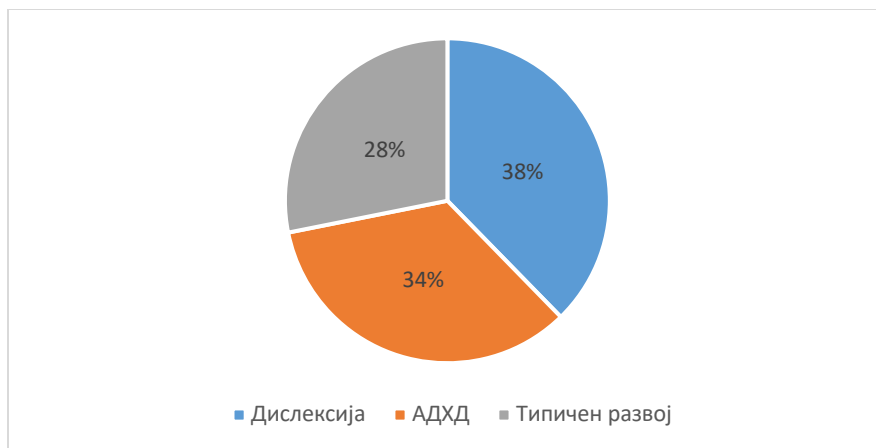
меѓу групите дислексија и АДХД не постои статистички значајна разлика (означено со црна линија).



Слика бр. 26. *Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелно спацијални врски*

Споредба на резултатите во областа на визуелното затворање

Визуелното затворање е област во која се направени вкупно 229 грешки од страна на сите 70 испитаници во примерокот. Од нив, согласно графиконот број 16, најмногу ($f=86$) направиле испитаниците од групата со дислексија. На второ место се испитаниците со АДХД ($f=78$), а најмалку направиле испитаниците со типичен развој ($f=65$). Процентуално, застапеноста на грешките во визуелното затворање е претставена на графиконот број 21.



Графикон бр. 21. *Процентуална застапеност на грешки во вештината за визуелно затворање кај целиот примерок*

Покрај тоа што испитаниците со дислексија направиле најмногу грешки во оваа област, во рамките на оваа група, вештината за визуелно затворање се наоѓа на второто место по бројот на направени грешки.

Во групата со АДХД, оваа област го дели второто и третото место заедно со областа на дискриминација фигура-позадина каде се направени идентичен број на грешки.

Во групата со типичен развој, според бројот на направени грешки, вештината за визуелно затворање се наоѓа на третото место, односно на средина од петте испитувани вештини.

Кога станува збор за значењето на направените грешки во самите групи, дадени се податоци во табелата број 59 за просечната застапеност на грешки по испитаник во рамките на трите групи.

Табела бр. 59. *Просечна застапеност на грешки по кандидат во област визуелно затворање*

Група	Просечна застапеност на грешки по кандидат во област визуелна меморија
Дислексија	4,1
АДХД	4,1

Типичен развој	2,2
----------------	-----

Од табелата за просечната застапеност број 58 забележливо е дека просекот кај групите со дислексија и АДХД е идентичен, односно и во двете групи испитаниците правеле просечно по четири грешки во областа на визуелното затворање. За разлика од нив, просекот во групата со типичен развој е речиси двојно помал (2,2).

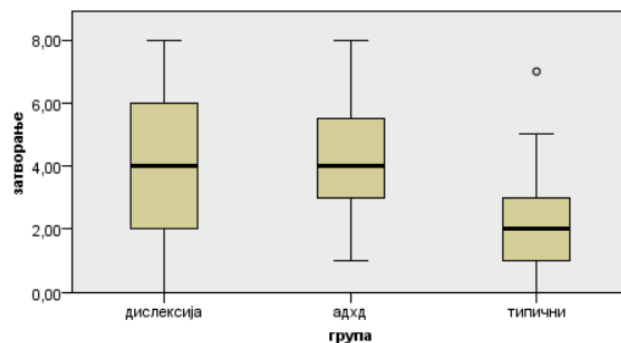
Непараметрискиот тест Крускал-Волис е искористен и во овој случај за утврдување на статистички значајна разлика меѓу постигнатите резултати во групите. Резултатот од тестот е претставен во табелата број 60.

Табела бр. 60. *Крускал - Волис тест за споредба на направените грешки во областа визуелно затворање*

N	70
Тест статистика	14,783
Степени на слобода df	2
Вредност на p Asym. Sig.	,001

Со оглед на тоа што вредноста на p изнесува 0,001 и истата е помала од граничната вредност 0,05, може да се заклучи дека разликите во резултатите во областа на визуелното затворање се статистички значајни. Сликата бр. 27 пак покажува дека повторно најширок опсег на резултати во групата со дислексија каде истите се движат од 0 до 8. Групата со АДХД има иста медијана со групата со дислексија ($Md=4$), но опсегот на постигнати резултати е помал и се движи од 2 до 8, што значи дека немало испитаник во оваа група кој не направил ниту една грешка.

Групата испитаници со типичен развој има најниска медијана и помал опсег од останатите две групи, но има и резултати кои се надвор од границите, но не надминуваат повеќе од 8 грешки.



Слика бр. 27. Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелно затворање

Во табелата број 61 се дадени резултатите од спроведениот пост хок тест за утврдување на статистички значајната разлика меѓу паровите, од која може да се забележи дека, статистички значајна е разликата меѓу групата испитаници со типичен развој и двете други групи, односно:

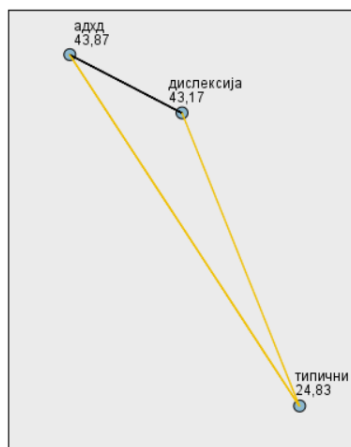
- Меѓу групата со дислексија и групата со типичен развој ($p < 0,05$; $p = 0,004$);
- Меѓу групата со АДХД и групата со типичен развој ($p < 0,05$; $p = 0,004$).

Табела бр. 61. Значајност на разлика меѓу групите за вештината визуелно затворање

Примерок 1-Примерок 2	Тест статистика	Стд. грешка	Стд. тест статистика	Sig.	Adj. sig.
Типичен развој - дислексија	18,333	5,722	3,204	,001	,004
Типичен развој - АДХД	19,035	5,896	3,228	,001	,004
Дислексија - АДХД	(,702)	6,367	(,110)	,912	1,000
*Секој ред ја тестира нултата хипотеза дека дистрибуциите на примерокот 1 и примерокот 2 се исти. *Ниво на значајност од ,05.					

Статистички значајна разлика не постои меѓу групите со дислексија и АДХД. Графички, истото е прикажано на сликата број 28 каде што со жолта линија се обележани паровите меѓу кои постои статистички значајна разлика, а со црна оние меѓу кои не постои.

Покрај тоа што на сликата е прикажана статистички значајната и незначајната разлика во резултатите за визуелно затворање, прикажани се и просечните рангови на секоја од групите. Како и во претходните вештини, највисок е рангот на групата со АДХД (43,87), во средина е групата со дислексија (43,17), додека просечниот ранг на групата испитаници со типичен развој е далеку понизок од останатите два и изнесува (24,83).



Слика бр. 28. Статистички значајна разлика меѓу групите и просечен ранг за вештината визуелно затворање

5.2. Споредба на резултатите во однос на возраста

Во последниот дел од поглавјето за анализа и интерпретација на резултатите дадена е компаративна анализа на возрасниот еквивалент постигнат кај сите три групи испитаници.

Табела бр. 62. Просечна хронолошка возраст и возрасен еквивалент на трите групи испитаници

Група	Просечна хронолошка возраст	Просечен возрасен еквивалент
Дислексија	11,36 11-04	9,43 09-05
АДХД	11,53	8,83

	11-06	08-09
Типичен развој	11,51 11-06	15,61 15-07

Резултатите од табелата бр. 62 покажуваат дека групите испитаници со дислексија и АДХД покажале резултати на тестот кои се пониски од очекуваните согласно хронолошката возраст. Разликата меѓу хронолошката возраст и возрасниот еквивалент е поголема кај испитаниците со АДХД. Ситуацијата е обратна кај испитаниците со типичен развој. Нивните резултати одговараат за возраст која е за четири години повисока од хронолошката.

За да се утврди дали разликата во постигнатиот возрасен еквивалент меѓу трите групи испитаници е статистички значајна, спроведен е тестот за анализа на варијансата АНОВА. Резултатите од тестот се прикажани во табелата број 63.

Табела бр. 63. Резултати од АНОВА тестот за утврдување разлика меѓу групите во однос на возрасниот еквивалент

Возрасен еквивалент					
	Збир на квадратите	df Степени на слобода	Просек на квадратот	F	Sig.
Меѓу групи	103797,834	2	51898,917	23,623	,000
Во групите	147197,152	67	2196,972		
Вкупно	250994,986	69			

*Ниво на значајност од ,05.

Со оглед на тоа што вредноста на p ($p=0,000$) е поголема од граничната вредност 0,05, може да се потврди дека разликата во возрасниот еквивалент меѓу трите групи е статистички значајна. Табелата бр. 64 прикажува дека разликата е статистички значајна меѓу:

- Групата со дислексија и групата со типичен развој ($p<0,05;p=0,000$);
- Групата со АДХД и групата со типичен развој ($p<0,05;p=0,000$).

Табела бр. 64. Резултати од пост хок Туки тестот за утврдување разлика меѓу групите

Зависна варијабла: Возрасен.еквивалент.СИТЕ

Tukey HSD

(I) Група	(J) Група	Разлика на просекот (I-J)	Стд. грешка	Sig.	95% интервал на доверба	
					Долна граница	Горна граница
Дислексија	АДХД	7,24311	14,84075	,877	-28,3284)	42,8146
	Типичен.раз	-74,17619)*	13,33605	,000	-106,1411)	-42,2113)
АДХД	Дислексија	-7,24311)	14,84075	,877	-42,8146)	28,3284
	Типичен.раз	-81,41930)*	13,74273	,000	-114,3590)	-48,4796)
Типичен.раз	Дислексија	74,17619*	13,33605	,000	42,2113	106,1411
	АДХД	81,41930*	13,74273	,000	48,4796	114,3590

*. Ниво на значајност 0,05.

IV ВЕРИФИКАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ ХИПОТЕЗИ СО ДИСКУСИЈА

Обработката на добиените податоци од тестирањето на трите групи испитаници дава основа за верификација на поставените истражувачки хипотези, а со тоа и образложување на истражувачкиот проблем – визуелната перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД. Верификацијата е правена по области каде прво се верифицирани истражувачките хипотези за групата испитаници со дислексија, потоа за групата испитаници со АДХД, а на крајот се дадени хипотезите кои се однесуваат на целокупниот примерок, како и целокупното визуелно перцептивно функционирање, каде што е направена верификација на општата хипотеза.

4.1. Верификација на хипотезите кои се однесуваат на групата испитаници со дислексија

- Хипотезата H_1 – *Над 50% од испитаниците со дислексија покажуваат визуелно перцептивни способности во рамките на просекот или над него се отфрла.*

Стандардните скорови прикажани во табелата број 4 го покажуваат сосем спротивното. Согласно добиените целокупни резултати од групата испитаници со дислексија, од вкупно 21 испитаник, 11 постигнале резултати кои се наоѓаат под просекот или на самата граница. Тоа значи дека 52% од испитаниците постигнале потпросечни резултати, а останатите 48% се во рамките на просекот или над него.

Оваа хипотеза се однесува само на резултатите во рамките на групата, без споредба со останатите групи во примерокот. Во однос на истражувањата кои се досега правени, истите покажуваат промени во визуелната перцепција, во споредба со редовната популација. Поради тоа, истите се дадени и појаснети во општата хипотеза со цел да се избегне нивно повторување.

- Хипотезата H_2 – *Постои статистички значајна разлика во степенот на развиеност на различните визуелно перцептивни вештини кај лицата со дислексија – се прифаќа.*

Оваа хипотеза е поставена во насока да се утврди дали некоја од визуелно перцептивните вештини отскокнува како повеќе или помалку развиена од останатите или пак сите визуелно перцептивни вештини се развиени до приближно ист степен. Хипотезата се прифаќа со оглед на тоа што спроведениот АНОВА тест покажа статистички значајна разлика меѓу постигнатите резултати за петте испитувани визуелно перцептивни вештини. Значајната разлика се однесува на вештините со најмал и најголем број направени грешки, односно меѓу постигнувањата во вештината за визуелна меморија и воочување на визуелно спацијалните врски ($p=0,012$ и $p<0,05$).

Меѓу останатите визуелно спацијални вештини разлики постојат, но истите не се статистички значајни. Со оглед на тоа што во претходната хипотеза беше потврдено дека повеќе од половина од испитаниците со дислексија покажале потпросечни резултати на тестот, може да се заклучи дека во сите визуелно перцептивни вештини постојат тешкотии, но не се сите еднакво засегнати. Со статистички значајната разлика наведена погоре воочливо е дека во визуелно спацијалните вештини постои забележлив дефицит.

При прикажувањето на резултатите во третиот дел, направена е и анализа на грешките кои ги направиле испитаниците од подгрупата со потпросечни резултати. Ранговите на визуелно перцептивните субвештини кај оваа подгрупа се совпаѓаат со оние на целата група. Што се однесува пак до споредбата со подгрупата со просечни и натпросечни резултати, постои разлика единствено во местата на вештините со најмалку грешки, додека првите три остануваат исти (визуелно спацијални врски, визуелно затвора и дискриминација фигура-позадина (табела бр. 10).

- Хипотезата H_3 – *Најзасегнатата од визуелно перцептивните вештини кај лицата со дислексија е вештината за визуелна дискриминација се отфрла.*

Добиените податоци укажуваат дека по бројот на направени грешки, областа визуелна дискриминација се наоѓа на претпоследното место кај групата испитаници со

дислексија (графикон бр.4). Во рамките на другите визуелно перцептивни вештини лицата со дислексија постигнале полоши резултати. Поради овој податок, поставената истражувачка хипотеза се отфрла. Во литературата пак, често се наведува дека визуелната дискриминација е визуелно перцептивна вештина со најголем дефицит кога станува збор за лица кои имаат дислексија, што во ова истражување не се покажа како случај.

Сепак, во споредба со останатите две групи испитаници, лицата со дислексија направиле најголем број грешки во оваа област (графикон бр.16). Кај сите други бројот на грешки во визуелното дискриминирање бил најмал. Процентуално, испитаниците со дислексија дале 32,8% погрешни одговори во ајтемите за визуелна дискриминација, додека лицата со типичен развој дале само 5,2% (табела бр.5). Испитаниците со дислексија вклучени во истражувањето почесто не биле во можност да ги пронајдат разликите меѓу слично претставените објекти отколку другите испитаници. Од друга страна, групата на испитаници со дислексија е единствената кај која преовладуваат потпросечни постигнати генерални резултати на тестирањето. Со оглед на тоа што постои статистички значајна разлика во постигнатите резултати во оваа област кај лицата со дислексија и лицата со типичен развој (табела бр. 29), може да се потврди дека постојат тешкотии во визуелното дискриминирање кај лицата со дислексија, но истите не доминираат во однос на целокупното визуелно перципирање.

Резултатите во литературата се неконзистентни. Постојат такви кои се поклопуваат со резултатите од ова истражување, како истражувањето на Мона и соработниците (2015), каде дислексичните испитаници постигнале значително ниски поени на задачите за визуелна дискриминација при испитување на визуелната перцепција. Од вкупно 11 лица кои имале дислексија, 10 покажале потпросечни резултати во оваа област. За разлика од нив, наодите на Kibby и соработниците (2015) се спротивни на оние добиени во оваа студија. Тие не пронашле статистички значајна разлика во способноста за визуелна дискриминација меѓу групата испитаници со дислексија и контролната група. Средната вредност на овие две групи била приближна. Тие утврдиле разлика само во групата со коморбидитет (испитаници кои имале и дислексија и АДХД) и контролната група.

Дека дислексијата не е исклучиво проблем на јазичното процесирање, покажуваат резултатите на Friðriksdóttir и Guðjónsdóttir од 2016 година. Во нивниот труд била

истражувана специфичноста на визуелните дефицити кај лицата со дислексија. Својата студија ја спровеле на примерок од 32 лица со дислексија, во едната група и 32 лица без дислексија во контролната група. Визуелните дефицити биле истражувани преку FYS тестот кој вклучува три задачи за дискриминација со различни визуелни стимули. Нивните резултати покажале дека дислексијата вклучува абнормално визуелно процесирање, но дека визуелните дефицити не се генерални, туку се ограничени на визуелните процеси од повисок вид.

Во истражувањето пак на Salem и соработниците (2022) визуелната дискриминација се јавува како главен дефицит во визуелната перцепција на лицата со дислексија, што во нашето истражување не се потврди.

- Хипотезата H_4 – *Кај лицата со дислексија не постојат значајни промени во способноста за одвојување на фигурата од позадината* – делумно се потврдува.

Вештината за одвојување на фигурата од позадината, според бројот на направени грешки кај групата испитаници со дислексија се наоѓа на третото место, односно на средина (графикон бр.4). Тоа значи дека постојат две вештини во кои испитаниците покажале подобри резултати од оваа вештина, но и две во кои постигнале полоши резултати.

Исто така, согласно табелата број 7, меѓу вештината за одвојување на фигурата од позадината и останатите испитувани визуелно перцептивни способности не постои статистички значајна разлика при спроведување на Крускал-Волис статистичкиот тест. Овие резултати укажуваат дека промени во оваа вештина постојат, но истите не се статистички значајни.

Од друга страна, бројот на направени грешки ($f=78$) сепак не е мал и во однос на групата испитаници со типичен развој, утврдена е статистички значајна разлика. Поради овие и претходно наведените податоци хипотезата делумно се потврдува. Лицата со дислексија покажуваат одреден дефицит во способноста за одвојување на елементите од позадината во однос на лицата кои го немаат ова нарушување, но во однос на другите визуелно перцептивни вештини овие промени не се доминантни.

Иако истражувањата за оваа специфична вештина во врска со дислексијата се донекаде ограничени, постојат некои докази кои сугерираат дека лицата со дислексија може да имаат тешкотии во дискриминацијата фигура-позадина, иако тоа не е конзистентна или дефинирачка карактеристика на дислексијата. Едно истражување кое било спроведено поодамна од страна на Lawton (2002), потврдува дека испитаниците со дислексија имале тешкотии во изведување на задачите поврзани со дискриминацијата фигура-позадина, покрај спацијалните вештини, за разлика од испитаниците со типичен развој. Истиот автор продолжува и натаму да работи во оваа област, потенцирајќи ја улогата на способноста за дискриминацијата фигура-позадина и наведувајќи дека истата може да е главниот дефицит кај дислексијата (Lawton, 2016).

- Хипотезата H_5 – ***Бројот на грешки во областа на визуелно спацијалните вештини кај лицата со дислексија ќе биде поголем од бројот на грешки во областа на визуелното затворање – се потврдува.***

Петтата помошна хипотеза се потврдува со оглед на тоа што во областа на визуелно спацијалните врски испитаниците направиле 8 грешки повеќе од вештината за визуелно затворање, односно во рамките на визуелно спацијалните врски направиле 94, а при визуелното затворање 86 грешки (графикон бр.4). Иако согласно табелата број 7 меѓу овие две визуелно перцептивни вештини не постои статистички значајна разлика во постигнатите резултати, потребно е да се нагласи дека, токму кај тие вештини, лицата со дислексија прикажале најголем број тешкотии.

Групата испитаници со дислексија постигнала најслаби резултати во областа на визуелно спацијалните врски. Разликата во постигнатите резултати во оваа област е статистички значајна со резултатите од вештината за визуелна меморија, што значи дека тешкотиите во оваа вештина се истакнуваат. Од друга страна, постои статистички значајна разлика во оваа област и во однос на групата со типичен развој (табела бр.57). Ваквите резултати не се изненадување, со оглед на тоа што многу автори ја наведуваат поврзаноста на дефицитот во визуелно спацијалните односи и дислексијата. Едно од позначајните истражувања е истражувањето на Lipowska, Czaplewska и Wysocka (2011), кои сакале да ги истражат проблемите во визуо-спацијалната ориентација кај дислексичните лица.

Причината поради која сакале да ги истражат токму овие способности е тоа што нивниот дефицит може да се манифестира како тешкотија во идентификацијата и/или помнењето на секвенците со знаци, што е чест проблем кај лицата со дислексија. Поради тоа, авторите конструирале експериментална група до 62 деца со развојна дислексија и контролна група без констатирани дефицити. За спроведување на истражувањето бил користен Тестот на цртање часовник, спацијалниот суптест од Wechsler тестот за меморија и Тестот на комплексни фигури Rey-Ossterieth. Резултатите од истражувањето покажале дека децата со дислексија имаат проблеми во визуоспацијалното функционирање, во случаи кога изведуваат тешки задачи. Сепак биле најдени статистички значајни разлики меѓу двете групи. Она што било карактеристично е дека момчињата од експерименталната група имале пониски резултати од резултатите на сите останати групи. Она што е клучно од оваа студија е фактот што биле обезбедени докази за поддршка на теориите кои вклучуваат визуелни дефицити како карактеристика на дислексијата.

Друго истражување спроведено од Giovagnoli и соработниците (2016) исто така укажува на дефицит во визуелно спацијалните вештини кај лицата со развојна дислексија. Главната цел на оваа студија било да се истражат разликите во визуелно спацијалните способности кај децата со дислексија во споредба со нивните врсници без дислексија во две различни образовни фази. Резултатите покажале дека помладите деца со дислексија имале значително полоши резултати во задачата за ментална ротација, фокусираната визуелно спацијална задача, глобалната визуелно спацијална задача и визуелно моторна интеграција. Интересно е што и испитаниците со дислексија од нашето истражување покажаа многу лоши резултати во визуелно спацијалните задачи кои бараа ментална ротација.

Визуелно спацијалните процеси играат круцијална улога во процесот на читање (Giovagnoli и сор., 2016;) и доколку се истите дисфункционални, се попречува и ортографската обработка (Franceschini и сор., 2022). Оттука, лицата со дислексија имаат проблем да ги следат основните правила при читањето како што се читање од лево кон десно и од горе кон долу на страницата, кои, како што наведува Jordan уште во 1977 година, вообичаено се земаат „здроаво за готово“ и се претпоставува дека сите ги знаат и лесно ги совладуваат.

Што се однесува пак до вештината за визуелно затворање, без разлика на тоа што по бројот на грешки се наоѓа зад вештината за визуелно спацијални врски, сепак испитаниците со дислексија покажале доста слаби резултати. Оваа вештина се наоѓа на второто место по бројот на направени грешки ($f=86$). Исто така, споредено со групата испитаници со типичен развој, постои статистички значајна разлика во постигнатите резултати на групата испитаници со дислексија. Од сите три групи вклучени во истражувачкиот примерок, групата со дислексија постигнала најмногу грешки во оваа област.

Ваквите резултати се совпаѓаат со резултатите на Germano и соработниците (2014) кои ги испитувале визуелните и фонолошките основи на дислексијата. Имено, оваа група автори утврдиле дека резултатите на 33 испитаници со дислексија биле значително пониски од оние на контролната група во задачите кои се однесувале на вештината за визуелно затворање. Вештината за визуелно затворање била само еден аспект од оваа студија, а за испитување на истата биле користени задачи како во нашето истражување.

Во истражувањето пак на Allam и соработниците (2015), во кое ги истражувале неврокогнитивните и лингвистичките дефицити на дислексијата, биле испитувани 20 испитаници со дислексија. Во дел од спроведените тестови се испитувала и вештината за визуелно затворање. Резултатите по тестирањето покажале дека дефицит во оваа вештина имало кај 35% од испитаниците. Во ова истражување не е правена споредба на резултатите со контролна група од редовната популација, но согласно дадениот резултат може да се заклучи дека дефицитот во визуелното затворање не доминира кај испитаниците вклучени во истражувањето.

При процесот на читање, визуелното затворање помага во препознавањето на видните зборови, односно зборовите кои се меморираат како целина (слика), за да можат автоматски да се препознаат, што овозможува флуентност и брзина во читањето. Во суштина, со оваа вештина се согледува само дел од буквите и зборот се препознава како целина (Evans, 2016). Тоа што вештината за визуелно затворање е втора по ред најзасегната вештина кај испитаниците со дислексија и тешкотиите во истата се евидентни и во претходно наведените истражувања, дава објаснување за генерално лошата флуентност во читањето кај овие лица.

- Хипотезата H_6 – *Визуелната меморија кај лицата со дислексија е втора област со најголем број направени грешки, по визуелната дискриминација – се отфрла.*

Во суштина, резултатите покажуваат дека визуелната меморија е прва област со најмал број на грешки направени од страна на испитаниците со дислексија ($f=54$) (графикон бр. 4) и поради тоа оваа хипотеза се отфрла. Без разлика што во рамките на групата бројот на грешките е најмал, споредено со групата испитаници со типичен развој, сепак разликата во резултатите е статистички значајна (табела бр. 34). Тоа значи дека во оваа вештина постои извесен дефицит, но истиот не е доминантен кај вклучените лица со дислексија.

Во литературата постојат истражувања кои потврдуваат дека лицата со дислексија имаат тешкотии со визуелното меморирање. Едно од нив е истражувањето на Talepasand, Eskandaripour и Taghinezhad од 2018 година во кое е правена споредба на способноста за визуелно меморирање кај деца со дислексија и нивните врсници без дислексија. При направената статистичка анализа, исто како и во нашето истражување, било утврдено дека постои дефицит во визуелното меморирање кај групата испитаници со дислексија. Поради тоа, групата со дислексија постигнала полоши резултати.

Едно уште поново истражување го потврдува истото. Истражувањето имало за цел да ги испита вештините за вербална и визуелна краткорочна меморија и вербална работна меморија кај деца со дислексија и дискалкулија кои зборуваат арапски јазик во споредба со нивните врсници од четврто одделение. Резултатите покажале дека и кај двете групи испитаници постои дефицит во визуелната меморија, со оглед на статистички значајната разлика во постигнатите резултати на задачите за оваа вештина споредено со групата со типичен развој (Layes, 2022).

За потребите на нашето истражување, задачите предвидени за испитување на визуелната меморија се однесуваа на краткотрајната визуелна меморија. Поради тоа што во истражувањето на Layes визуелната меморија била испитувана на истиот начин, резултатите одговараат, а воедно и се совпаѓаат со резултатите кои беа добиени во ова истражување.

4.2.Верификација на хипотезите кои се однесуваат на групата испитаници со АДХД

- *X_7 – Над 50% од испитаниците со АДХД покажуваат визуелно перцептивни способности во рамките на просекот или над него – се потврдува.*

Резултатите во нашето истражување покажуваат дека процентот на испитаници со АДХД кои покажале визуелно перцептивни вештини во рамките на просекот е поголем од процентот на потпросечните и изнесува 57,9%. Согласно овој процент, поставената истражувачка хипотеза може да се потврди.

Интересно е што, за разлика од останатите две групи испитаници, во рамките на групата со АДХД не се постигнати натпросечни резултати. Овој податок можеби се должи на мотивациската дисфункција присутна кај АДХД, која меѓу другото, е евидентирана од страна на повеќе автори во литературата (Smith и Langberg, 2018; Volkow и соp., 2011; Reijnen и Opwis, 2008).

- *X_8 – Постои статистички значајна разлика во степенот на развиеност на различните визуелно перцептивни вештини кај лицата со дислексија – се потврдува.*

Откако беше направена анализа на податоците добиени за постигнатите грешки во различните визуелно перцептивни вештини кај групата испитаници со АДХД, беше утврдено дека во постигнувањата постојат разлики кои меѓу другото се и статистички значајни. Така, согласно табелите бр. 21 и 22, беше утврдено дека бројот на грешки кај испитаниците со АДХД е статистички значаен меѓу вештините за визуелна дискриминација и визуелно спацијални врски ($p=0,002$), како и меѓу визуелна меморија и визуелно спацијални врски ($p=0,004$). Ако се земе предвид и графиконот бр. 7, тогаш може да се забележи дека во рамките на визуелната дискриминација и визуелна меморија испитаниците постигнале најдобри резултати. Во таа насока, разликата е статистички значајна меѓу областите со најмал и најголем број направени грешки, што укажува дека визуелно перцептивните вештини кај оваа група не се развиени на еднакво ниво.

Со оглед на тоа што и кај групата испитаници со дислексија, па и во групата со типичен развој постои зголемен обем на грешки во истите визуелно перцептивни вештини, може да се претпостави дека не сите визуелно перцептивни вештини се развиваат во исто време и за дел од нив е потребно повеќе време.

Во однос на споредбата на постигнувањата на подгрупите со просечни и потпросечни резултати (табела бр. 24), нема разлика во вештината со најголем број грешки. Меѓутоа процентот на просечно направени грешки кај групата со просечни резултати на тестот е повисок од групата со потпросечни резултати (28,2% наспроти 24,9%), што укажува на дефицит во оваа вештина кај групата со АДХД генерално.

- ***X₉ – Најголем број грешки лицата со АДХД прават во областа на визуелната дискриминација – се отфрла.***

Поставената хипотеза се отфрла со оглед на тоа што во рамките на визуелната дискриминација испитаниците постигнале најдобри резултати од сите други визуелно перцептивни вештини (табела бр. 20 и графикон бр. 7). Овие резултати се совпаѓаат и со резултатите од истражувањето на Redondo и соработниците (2019), во кое, исто така не биле пронајдени значајни дефицити во вештината за визуелно дискриминирање кај групата испитаници со АДХД без коморбидитети. Една од причината за ваквите резултати, како што наведуваат Kibbu и соработниците (2015) може да биде тоа што при изведувањето на задачите во тестот не е користено временско ограничување.

Иако во рамките на групата резултатите во визуелното дискриминирање се најдобри, во споредба со резултатите на групата со типичен развој, сепак може да се потврди статистички значајна разлика (табела бр. 47). Тоа значи дека, иако не доминираат, сепак постојат извесни тешкотии во визуелната дискриминација кај оваа група.

- ***X₁₀ – Способноста за одвојување на фигурата од позадината кај лицата со АДХД е втора област со најголем број направени грешки – се потврдува.***

Хипотезата се потврдува со оглед на тоа што бројот на грешки во областа за дискриминација фигура-позадина ($f=78$) се наоѓа веднаш зад вкупниот број грешки во визуелно спацијалните врски ($f=93$). Сепак, во рамките на ајтемите за дискриминација

фигура-позадина и визуелно затворање испитаниците со дислексија направиле идентичен број грешки (графикон бр. 7) и со тоа го делат второто и третото место.

Иако меѓу резултатите во оваа вештина и останатите визуелно перцептивни вештини не постои статистички значајна разлика, сепак согласно бројот на грешки, испитаниците покажале извесни тешкотии. Исто така, при споредба на постигнатите резултати со резултатите на групата со типичен развој, утврдена е статистички значајна разлика (табела бр. 52). Сепак, овие резултати не се совпаѓаат со оние од истражувањето на Ahmetoglu, Aral и Ayhan (2008) во кое, иако се потврдува постоење разлики во визуелно перцептивното функционирање на лицата со АДХД, во рамките на суптестот за вештината фигура-позадина, не била утврдена статистички значајна разлика со контролната група.

- ***X_{11} – Во областа на визуелно спацијалните вештини лицата со АДХД прават помалку грешки отколку во визуелната меморија – се отфрла.***

Поставената хипотеза се отфрла со оглед на тоа што не само што бројот на грешки во визуелно спацијалните вештини е поголем ($f=93$) од оној во визуелната меморија ($f=54$), туку е и најголем во споредба со сите пет визуелно перцептивни вештини. Исто така, разликата во бројот на грешките која постои во рамките на оваа група испитаници е статистички значајна (табела бр. 22), што значи дека во визуелно спацијалните вештини испитаниците со АДХД покажуваат значајни отстапувања. Во однос на оваа визуелно перцептивна субвештина постои статистички значајна разлика и меѓу резултатите на групата со типичен развој (табела бр. 58).

Истражувањата правени досега во рамките на визуелно спацијалните вештини на лицата со АДХД се неконзистентни. Во истражувањето на Alpranda (2015) каде биле испитувани токму овие способности, била утврдена статистички значајна разлика во однос на групата со типичен развој во однос на тестот за определување ориентација на линии но, не и во останатите задачи. Совпаѓачки резултати се прикажани во истражувањето на Redondo и соработниците (2019) каде сите испитаници, и оние со АДХД и коморбидитети и оние без коморбидитети, покажале дефицит во визуелно спацијалните врски. Истражувањето пак на Ahmetoglu, Aral и Ayhan (2008) иако потврдува постоење разлики во визуелно перцептивното функционирање на лицата со АДХД, во рамките на суптестот за

визуелно спацијалните врски, не била утврдена статистички значајна разлика со контролната група.

Што се однесува до визуелната меморија, во групата испитаници со АДХД таа е една од вештините во кои тие постигнале најдобри резултати и опфаќа 15,2% од вкупно направените грешки во групата (табела бр. 20) и, е рангирана како четврта вештина по ред, во однос на бројот на дадени погрешни одговори. Од овој аспект, не изгледа дека вклучените лица со АДХД во истражувањето имаат значајни проблеми во визуелната меморија, но во споредба со испитаниците со типичен развој, забележливо е дека иако не доминира, сепак постои одреден степен на дефицит во визуелната меморија. Од постигнатите резултати во оваа област меѓу групата испитаници со АДХД и групата со типичен развој постои статистички значајна разлика (табела бр. 54).

Во истражувањето на Shang и Gau (2011) било утврдено дека партиципиентите со АДХД покажале послаби визуелно перцептивни вештини од контролната група. Авторите потенцираат дека проблемите во визуелната меморија може да се сметаат дури и како ендофенотип во однос на АДХД нарушувањето, покрај слабата во егzekутивните функции. Дека дефицитите во визуелната меморија може да се главната карактеристика на АДХД го предлагаат и Rapport и неговите соработници (2009). Сепак, ваквите резултати, делумно се совпаѓаат со резултатите добиени во нашето истражување. Иако во однос на редовната популација испитаниците со АДХД покажуваат тешкотии во визуелната меморија, сепак истите не доминираат во нивното целокупно визуелно перцептивно функционирање и не можат да се определат како нешто што го карактеризира АДХД нарушувањето.

Liebel и Nelson (2017) во истражувањето кое го спровеле на група испитаници од факултетска возраст со АДХД, специфични тешкотии во учењето и контролна група, не утврдиле значајно различно визуелно перцептивно функционирање кај групата со АДХД.

- ***X_{12} – Кај лицата со АДХД не постои отстапување во способноста за визуелно затворање – се отфрла.***

Вештината за визуелно затворање, согласно бројот на направени грешки при тестирањето, е рангирана како втора, односно трета визуелно перцептивна вештина со најголем број грешки. Во суштина, во рамките на ајтемите предвидени за визуелно

затворање и дискриминација фигура-позадина испитаниците со АДХД направиле идентичен број грешки ($f=78$). Од вкупно направените грешки на тестот 22% отпаѓаат на вештината за визуелно затворање. Дека во оваа вештина кај испитаниците постои отстапување, покажуваат и резултатите од спроведениот Крускал - Волис тест за утврдување на разликата во резултатите со групата со типичен развој. Утврдена е статистички значајна разлика во резултатите меѓу овие две групи (табела бр. 61).

Резултатите од ова истражување се во корелација со истражувањето на Germano и соработниците (2013), во кое, при испитувањето на повеќе аспекти од визуелно моторната перцепција кај ученици со АДХД било утврдено дека постигнувањата во визуелното затворање и спацијалната позиција биле значајно послаби од оние на контролната група.

4.3. Верификација на компаративните хипотези кои се однесуваат на три групи испитаници

- *H_{13} – Не постои статистички значајна разлика во способноста за визуелна перцепција меѓу лицата со дислексија и лицата со типичен развој – се отфрла.*

По направената анализа на резултатите, поставената хипотеза може да се отфрли со оглед на тоа што меѓу групата испитаници со дислексија и групата со типичен развој постои статистички значајна разлика во сите аспекти од испитуваната способност за визуелна перцепција. Прво, во рамките на постигнатите стандардни скорови, испитаниците со дислексија постигнале просечен успех од 91,6, додека испитаниците од редовната популација постигнале 115,8. Согласно табелата бр. 46, разликата од 24,4 е статистички значајна.

- *H_{14} – Не постои статистички значајна разлика во способноста за визуелна перцепција меѓу лицата со АДХД и лицата со типичен развој – се отфрла.*

Хипотезата се отфрла со оглед на тоа што просечниот постигнат стандарден скор на групата испитаници со АДХД е понизок од оној на групата со типичен развој (90 АДХД и 115,8 типичен развој). Согласно табелата бр. 46 оваа разлика во резултатите е статистички значајна. Исто така, при анализата на постигнатите резултати во различните визуелно

перцептивни области, постигнувањата на групата со АДХД биле секогаш статистички значајно полоши отколку оние на групата со типичен развој.

- ***X_{15} – Не постои статистички значајна разлика во способноста за визуелна перцепција меѓу лицата со дислексија и лицата со АДХД – се потврдува.***

Иако постојат разлики во постигнувањата на овие две групи испитаници при изведувањето на тестот, сепак при користењето на статистички тестови, меѓу двете групи не беше утврдена ниту една статистички значајна разлика. Во однос на просекот од стандардните скорови евидентно е дека разликата е минимална за да биде статистички значајна. Испитаниците со дислексија постигнале просек од 91,6, додека пак групата со АДХД 90.

Исто така, при анализата на петте визуелно перцептивни вештини меѓу овие две групи не беше востановена статистички значајна разлика. Ист е случајот и со возрасниот еквивалент, односно визуелно перцептивната возраст која ја прикажале испитаниците од двете групи. Иако и двете групи прикажале резултати пониски од очекуваните за возраста (дислексија 9,43 и АДХД 8,83), сепак истите се слични и разликата меѓу нив не е статистички значајна (табели бр. 62 и 64).

- ***X_{16} – Претпоставуваме дека лицата со дислексија покажуваат статистички значајно најслаби резултати во способноста за визуелна перцепција од лицата со АДХД и лицата од редовната популација – се отфрла.***

Оваа помошна хипотеза, која е поврзана со претходната, се отфрла поради добиените податоци дека лицата со АДХД имале најслаби постигнати резултати од трите групи испитаници. Во однос на просечниот постигнат скор, резултатот на групата со АДХД е најслаб (графикон бр.15). Што се однесува до различните визуелно перцептивни вештини и спроведувањето на Крускал - Волис статистичкиот тест, резултатите на групата со АДХД биле секогаш со највисок просечен ранг во однос на другите две групи. Во случај кога анализата се прави врз основа на постигнати неточни одговори, најнискиот ранг прикажува најдобри резултати.

Интересно е и тоа што во групата со дислексија повеќе од половина испитаници покажале потпросечни резултати, што, не е случај кај групата со АДХД (табели бр. 4 и 19), но сепак генералните резултати на групата со АДХД се послаби во однос на останатите.

- *X_{17} – Визуелната перцепција се подобрува кај сите три групи на испитаници со зголемувањето на возраста – се отфрла.*

Според развојните теории, развојот на визуелно перцептивните вештини се случува во вид на еден континуум и нивниот развој во суштина зависи од возраста (Kramer и Hinojosa, 2010, стр.352). Во таков случај, очекувано е визуелно перцептивните вештини да напредуваат со зголемувањето на возраста. Согласно добиените резултати во нашето истражување, хипотезата се отфрла поради тоа што кај трите групи се добиени различни податоци. Градуално зголемување на просечниот сиров скор во однос на возраста имало само кај испитаниците со АДХД (табела бр. 30). Кај испитаниците со дислексија најдобрите резултати ги постигнала втората подгрупа, а не највозрасните испитаници (табела бр. 16). Што се однесува пак до групата со типичен развој, најнискиот просечен скор го постигнале најмладите испитаници, додека втората и третата подгрупа имаат речиси идентични резултати (табела бр. 42). Дека возраста е поврзана со матуритетот на визуелно перцептивните вештини потврдиле Gupta, Gupta и Ahirwal (2021) во истражувањето кое го спровеле на испитаници со типичен развој.

- *X_{18} – Визуелно перцептивните вештини на испитаниците се во согласност со нивната хронолошка возраст – се отфрла.*

Поставената хипотеза се отфрла со оглед на тоа што две од трите групи покажале визуелно перцептивна возраст пониска од хронолошката (табела бр. 62). Групите кои прикажале несовапаѓање во возраста се групата со дислексија и групата со АДХД. Разликата во групата со дислексија од речиси две години се покажала како статистички незначајна (табела бр.15), додека пак разликата во групата со АДХД е статистички значајна (табела бр. 29).

Поставената хипотеза може да се отфрли и поради тоа што постигнатите резултати на третата група исто така не се во согласност со нивната хронолошка возраст, туку се над неа. Хронолошката возраст кај нив изнесува 11 години и 6 месеци, а постигнатите резултати на

тестот одговараат за возраст од 15 години и 7 месеци. Меѓу другото, разликата се покажала како статистички значајна (табела бр. 41).

Во согласност со овие податоци, визуелно перцептивните вештини не одговараат на возраста на испитаниците и разликите во постигнатата визуелно перцептивна возраст се статистички значајни меѓу групата со типичен развој и другите две групи (табела бр. 64).

- *X_{19} – Полот нема влијание врз способноста за визуелна перцепција кај испитаниците вклучени во примерокот – се потврдува.*

Оваа хипотеза се потврдува со оглед на тоа што кај ниту една од групите не е утврдена статистички значајна разлика во просечните постигнати резултати меѓу групите (табели бр. 13, 27 и 39). Сепак, треба да се има предвид дека соодносот во половите кај групите со дислексија и АДХД не беше рамномерен, поради достапноста на испитаниците. Речиси изедначен број на испитаници од машки и женски пол има во групата со типичен развој, но ни таму не се пронајдени статистички значајни разлики.

4.4.Верификација на општата хипотеза

По анализата на резултатите и верификацијата на помошните хипотези, можеме да потврдиме дека општата хипотеза која гласеше X_0 – *Лицата со дислексија и лицата со АДХД немаат промени во визуелната перцепција во однос на лицата од редовната популација* се отфрла и се прифаќа алтернативната хипотеза X_A – *Постои дефицит во визуелната перцепција кај барем една од групите испитаници (испитаници со дислексија и испитаници со АДХД).*

Во овој случај, потврдено е дека дефицит во визуелната перцепција постои кај двете групи испитаници. Доказ за тоа се резултатите кои укажаа на статистички значајна разлика кај овие две групи со групата испитаници со типичен развој во сите визуелно перцептивни субвештини (визуелна дискриминација, дискриминација фигура-позадина, визуелна меморија, визуелно спацијални врски и визуелно затворање) (табели бр. 49, 52, 55, 58 и 61), како и во генералните постигнати резултати на тестот за визуелна перцепција (табели бр. 45 и 46). Резултатите на испитаниците од групите со дислексија и АДХД беа значително

пониски од оние на групата со типичен развој и во однос на сировите скорови, но и на стандардните скорови, Исто така, во сите ајтеми за петте испитувани визуелно перцептивни субвештини, првите две групи правеле статистички значајно повеќе грешки отколку испитаниците со типичен развој. Што се однесува до возраста, испитаниците со дислексија и групата со АДХД покажале резултати кои не одговараат со хронолошката возраст, туку се наоѓаат под неа (табели бр. 14, 28, 63).

Во литературата постојат истражувања кои ги потврдуваат резултатите добиени во нашето истражување, односно укажуваат дека постојат дефицити во визуелното перципирање кај лицата со дислексија (Mona и сop., 2015; Friðriksdóttir и Guðjónsdóttir, 2016; Lawton, 2016; Lipowska, Czaplewska и Wysocka, 2011; Giovagnoli и сop., 2016); Franceschini и сop., 2022; Germano и сop., 2014; Allam и сop., 2015; Talepasand, Eskandaripour и Taghinezhad, 2018; Layes, 2022) и лицата со АДХД (Redondo и сop., 2019; Ahmetoglu, Aral и Ayhan, 2008; Shang и Gau, 2011; Liebel и Nelson, 2017; Germano и сop., 2013).

Во однос на лицата со дислексија, слично спроведени истражувања со совпаѓачки резултати се истражувањата на Bellocchi и сop. (2018), Salem и сop. (2022). Друг дел од истражувањата одат уште подлабоко во испитување на поврзаноста на дислексијата со визуелното перципирање преку користење дополнителна технологија за мозочно мапирање како електроненцефалографија (ЕЕГ) или функционална магнетна резонанца (fMRI). Едно такво истражување спровеле Schulte-Körne, Deimel и Remschmidt во 2004 година. Тие ЕЕГ тестирањето со визуелно евоцирани потенцијали го спровеле на 22 деца, од кои осум деца со дислексија и 14 контролни ученици. Овие автори ја тестирале хипотезата дека децата со дислексија имаат специфични магноцелуларни дефицити и нашле докази кои го потврдуваат ова гледиште, во однос на перцепција и процесирање на брзодвижечки стимули. Овие податоци го покажуваат значењето на магноцелулраниот систем кај дислексијата.

Во истиот контекст вреди да се спомене и истражувањето на Yang и сop. (2021) во кое е испитуван мозочниот механизам на врската меѓу визуелната перцепција и читањето кај група кинески деца со развојна дислексија и деца со типичен развој преку употреба на функционална магнетна резонанца. Резултатите секако укажуваат на постоење дефицит во визуелната перцепција кај испитаниците со дислексија и ја посочуваат поврзаноста на

читањето со визуелното перципирање. Но, она што оваа студија потенцира е дека кинеското писмо по природа е логографско и кинеските карактери се навистина визуелно комплексни и очекувано е визуелно перцептивните вештини да играат клучна улога во процесот на читање. Сепак, авторите се повикуваат и на други истражувања кои посочуваат дека истото се однесува и за алфабетските писма.

Во тој контекст, при поврзувањето на визуелната перцепција и тешкотиите во читањето, треба да се зема предвид и комплексноста на ортографијата на јазикот кој се чита. Сите ортографии ја прикажуваат звучната структура на јазикот што го претставуваат, но има значителна варијабилност во тоа колку е транспарентен овој однос, односно колку конзистентно ортографските симболи ги претставуваат гласовите на одреден јазик (Landerl и сор., 2013). Како што наведуваат Но и Elliot, (2001), во јазиците со транспарентна ортографија почесто се јавува визуелна (ортографска) дислексија, додека во случаите со длабока или нетранспарентна ортографија почеста е фонолошката дислексија. Во таа насока, резултатите во нашето истражување и постоењето на дефицити во визуелната перцепција кај испитуваните лица со дислексија можно е да се должат на транспарентната ортографија на македонскиот јазик.

Од друга страна, со оглед на тоа што не сите вклучени испитаници со дислексија во истражувањето прикажаа дефицит во визуелната перцепција (48% прикажаа просечни вештини, па дури и натпросечни), го потврдува постоењето на различните видови дислексија, без разлика на ортографијата на јазикот. Сите лица кои имаат дислексија не значи дека ќе имаат исти манифестации. Кај некои лица со дислексија доминираат тешкотиите во визуелната перцепција и кај нив е поверојатно да се јави визуелната или ортографската дислексија, но кај останатите, доколку доминираат фонолошки дефицити, ќе се манифестираат карактеристики на фонолошка дислексија.

Како што сугерираат резултатите, испитаниците со дислексија прикажале особени тешкотии во согледување на визуелно спацијалните врски, особено во способноста за правење ментални ротации. Ако се земе предвид дека магноцелуларната визуелна патека обезбедува доминантен влез во областите што обработуваат информации за просторна локација и објекти во движење (Alecí и Belcastro, 2016; Merigan, Byrne & Maunsell, 1991, цитирано во Bednarek и сор., 2009), како и дискриминацијата на движењето лево-десно, која

е клучна компонента потребна за читање (Lawton, 2002), тогаш станува јасно дека дисфункција во овој дел ќе придонесе за појава на тешкотии во перципирање на визуелно спацијалните врски. Во таа насока, добиените резултати во нашето истражување одат во прилог и на магноцелуларната теорија за дислексијата, според која, се посочува дека магноцелуларните патишта се физиолошки компоненти што го контролираат читањето (Lawton, 2002) и дека поради дисфункција во магноцелуларните клетки се јавуваат тешкотиите во читањето кај лицата со дислексија.

Дефицитот во визуелно перцептивните вештини, особено во визуелно спацијалните врски, се совпаѓа и со укажувањата на Ćordić и Bojanin (2011) дека дислексијата е проблем на гнозија, односно на препознавање на графомоторни низи. Со оглед на тоа што дел од гностичката организираност опфаќа препознавање и ориентација во просторот, што претставува вештина неопходна за процесот на читање, во некоја мера објаснува зошто настануваат тешкотиите во читањето кај лицата со дислексија. Од друга страна, гнозијата не е препознавање на предмети и појави единствено преку сетилото за вид. Ако зборуваме за аудитивна гнозија, тогаш и фонолошката свесност би можеле да ја определиме како еден вид спацијална вештина во која лицето треба аудитивно да се ориентира за гласовите и нивната позиција во зборовите.

Како што наведуваат Yang и соработниците (2021), јасно е дека нарушувањето на визуелната перцепција го попречува развојот на читањето кај децата и истото се потврдува и со значително подобрување на флуентноста во читањето по спроведување визуелно перцептивен тренинг.

Што се однесува до лицата со АДХД, постојат помалку достапи истражувања кои во својата основа имаат за цел да ја објаснат визуелната перцепција на лицата со синдром на недостаток на внимание и хиперактивност. Едно од постарите истражувања работени во оваа проблематика е истражувањето на Ahmetoglu, Aral и Ayhan (2008). Во нивното истражување, при споредбата на постигнувањата на испитаниците со АДХД и оние без ова нарушување на тестот за визуелна перцепција, било потврдено дека постојат значајни разлики во целокупните резултати.

Автори кои исто така се занимавале со истражувања од оваа област се Germano, Pinheiro, Okuda и Capellini (2013). Нивното истражување имало за цел да ги утврди

карактеристиките, како и да направи споредба меѓу визуо-моторната перцепција кај ученици со АДХД и ученици со добри училишни постигнувања. Тие формирале две групи на испитаници. Во првата биле вклучени 20 ученици со АДХД, додека во втората имало исто така 20 ученици, но со добри академски постигнувања, и биле направени парови од двете групи согласно возраста (од 7 – 10 години). За испитување на визуо-моторните способности бил користен Развојниот тест за визуелна перцепција (Developmental Test of Visual Perception), DTVP-2. Тестот покрај визуо-моторните, ги испитува и визуо-перцептивните вештини кои се независни, но меѓусебно поврзани. Иако акцентот на авторите бил ставен на визуо-моторните вештини и способности, индиректно се добиле и резултати, кои се од значење за ова истражување. Резултатите од спроведеното истражување покажале дека учениците со АДХД покажале значително послаби резултати од учениците во втората група во однос на визуо-спацијалните вештини како и визуелното затворање.

Истражувања во областа на АДХД нарушувањето ги потврдуваат резултатите од спроведеното истражување во оваа докторска теза. За промени во визуелното перципирање пишуваат Redondo и соработниците (2019) во истражувањето кое го спровеле на група испитаници со АДХД. И покрај тоа што истражувачкиот примерок во ова истражување го сочинуваат испитаници само со АДХД нарушување, но и АДХД со коморбидни состојби, сепак се утврдени дефицити во визуелното функционирање и кај двете групи испитаници во споредба со испитаници од редовната популација. Најголеми биле дефицитите во визуелно спацијалните вештини, што се поклопува и со нашите резултати, како и во визуелното секвенционирање.

Во овој контекст, интересна е да се спомене и студијата на Fuernberger и неговиот тим (2018) кои испитувале повеќе видови перцепции кај лицата со АДХД (аудитивна, густативна, олфакторна, тактилна и визуелна перцепција). Потребата од вакво истражување ја увиделе откако утврдиле дека многу е истражувано во областа на невропсихолошките дефицити кај оваа популација, но дека малку се знае за нивното перцептивно функционирање. Откако ја направиле анализата на резултатите заклучиле дека во одредени аспекти од перцепцијата, како олфакторниот праг, имаат зголемена перцепција, додека пак визуелната перцепција е намалена. Меѓу другото, оваа студија упатува на тоа дека

промените во перцепциите кај лицата со АДХД зависат и од фактори како фармаколошкиот третман и тежината на симптомите.

Резултатите кои се добиени во ова истражување, а се однесуваат на групата испитаници со АДХД, постои основ да се поврзат со теоријата на слабост во егzekутивните функции кај оваа популација. Групата со АДХД во нашето истражување покажала статистички значајно најголем дефицит во визуелно спацијалните врски. Одредени автори (Germano и сор., 2013; Redondo, 2019) наведуваат дека во случај кога постои слабост на егzekутивните функции, тогаш во суштина се јавуваат тешкотии во визуелно спацијалните вештини. Визуелно спацијалните вештини, меѓу останатото, му овозможуваат на детето да креира когнитивна мапа од опкружувањето која му помага ефективно да го испланира движењето низ просторот (Kurtz, 2006), а познато е дека планирањето е когнитивна компонента на егzekутивните функции (Willcutt, 2015). Така, доколку постои доцнење во развојот на визуелно спацијалните вештини, истото може да се одрази и врз вниманието на детето. Од друга страна, истото може да се случи и поради импулсивноста на детето кое има тешкотии да планира, и повторно да предизвика дефицит на вниманието (Alpinda, 2015).

Но, со оглед на тоа што испитаниците со АДХД покажаа генерално визуелно перцептивно функционирање под очекуваното ниво, не само во визуелно спацијалните врски, се совпаѓа со наводите на De Waal, Pienaar и Coetzee (2018), кои посочуваат дека визуелната перцепција и егzekутивното функционирање на учениците се поврзани. Тоа значи дека дефицит во вештините за визуелна перцепција генерално ќе го отежни планирањето при извршувањето на академските задачи.

V ЗАКЛУЧОЦИ

По направената анализа и дискусија на резултатите од истражувањето, а согласно поставените истражувачки цели и задачи, од целокупниот труд можат да се изведат следните заклучоци во врска со визуелната перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД кои се дадени во текстот подолу.

Постојат промени во визуелното перципирање кај лица со дислексија и АДХД вклучени во истражувањето. Ваквиот заклучок произлегува од споредбата на резултатите кои овие две групи испитаници ги постигнаа на тестот за мерење на визуелната перцепција со третата група испитаници, кои ги немаат овие нарушувања. Статистички, значајните разлики на тестот за визуелна перцепција покажуваат генерални слабости во визуелното перципирање кај испитаниците со дислексија и испитаниците со АДХД.

И покрај тоа што самиот тест не содржи суптестови за различните визуелно перцептивни вештини кои ги мери, согласно бројот на грешки во ајтемите предвидени за секоја од нив, утврдени се отстапувањата по области. Во таа насока, може да се заклучи дека и кај двете групи испитаници најголемите отстапувања постојат во рамките на вештините за визуелно спацијални врски. Во ајтемите предвидени за оваа визуелно перцептивна субвештина и едната и другата група направиле најмногу грешки.

Вештините за визуелно затворање и дискриминација фигура-позадина се вештини кои по бројот на грешки се наоѓаат зад визуелно спацијалните врски и се области од визуелната перцепција во кои исто така постојат дефицити.

Најдобри резултати лицата со дислексија и лицата со АДХД постигнале во областа на визуелна дискриминација и визуелна меморија. Резултатите се најдобри во рамките на самите групи, но споредени со групата со типичен развој, сепак се статистички значајно пониски. Гледано на овој начин, може да се утврди дека сите визуелно перцептивни вештини се засегнати кај двете групи испитаници но, не на истото ниво. Ваквите сознанија се потребни при насочување на рехабилитативните постапки и ставање на фокусот на најзасегнатите вештини.

Од друга страна, групата испитаници со типичен развој која секако постигнала резултати кои покажуваат просечни и натпросечни визуелно перцептивни способности, покажува зголемен обем на грешки во истите области како и останатите две групи. Оттаму може да се заклучи дека дел од визуелно перцептивните вештини се развиваат во согласност со возраста и за истите е потребно повеќе време за да се воспостават.

И испитаниците со дислексија и испитаниците со АДХД вклучени во истражувањето покажуваат визуелно перцептивни вештини, кои се под нивото за нивната хронолошка возраст, додека пак групата со типичен развој покажала способности над возраста.

Што се однесува до резултатите по возрасни групи, највисоки резултати во групата со АДХД постигнале најмладите испитаници. Во групата со дислексија ситуацијата е поинаква со тоа што најдобрите резултати ги постигнала средната возрасна група. Овде не е следено правилото за подобрување на визуелно перцептивните вештини со зголемување на возраста. Поради ваквите резултати, потребно е понатаму да се истражи дали кај популацијата со дислексија се повторуваат ваквите резултати.

Во однос на полот, не се забележани разлики во резултатите меѓу машките и женските испитаници кај ниту една од групите.

Целокупно, истражувањето ја потврдува комплексната природа на двете нарушувања и упатува на тоа дека уште од самиот почеток при процесот на проценка и дијагностицирање е потребно да се разгледаат способностите на овие лица од повеќе аспекти, вклучувајќи ја и способноста за визуелна перцепција. Ваквиот пристап е неопходен бидејќи, се покажува дека развојната дислексијата е повеќе од едноставна тешкотија во читањето, а синдромот на недостаток на внимание и хиперактивност е повеќе од импулсивност, невнимание и хиперактивност. Одредени импликации кои овие нарушувања ги имаат во секојдневниот и академскиот живот, може да бидат предизвикани и од тешкотиите во визуелната перцепција. Доколку се има предвид постоењето на тешкотии од ваков вид, тогаш ќе може преку соодветен пристап да се работи на нивно подобрување, а со тоа да се подобри и функционирањето на овие лица во сите области каде тешкотиите од нарушувањата имаат некакви импликации. Од друга страна, сознанијата од овој вид ќе овозможат професионалците кои работат во полето на дислексија или АДХД нарушувањето, посоодветно да бираат и имплементираат интервенциски стратегии.

VI ПРЕПОРАКИ

Визуелната перцепција е важна за секојдневното функционирање на луѓето воопшто. Бидејќи, голем број студии, вклучувајќи го и ова истражување, наведуваат дека лицата со дислексија и лицата со АДХД покажуваат дефицит во визуелно перцептивните вештини, неопходно е истите да се подобрат за да можат да се намалат манифестациите на нарушувањата во секој аспект од животот. Во таа насока, дадени се следните препораки во однос на поставениот истражувачки предмет:

- ***Подобрување на процесот на проценка и дијагностика***

Првиот чекор за воопшто да се дојде до утврдување недостатоци во визуелната перцепција кај лицата со дислексија и лицата со АДХД е нивното соодветно проценување и дијагностицирање. Поради тоа, првично е потребно подобрување на процесот за проценка и дијагностика.

Во однос на дислексијата неопходно е креирање стандардизирани тестови во кои ќе биде вклучена и проценка на визуелната перцепција. Користењето на различни алатки од страна на различни професионалци при овој процес, често доведува до импровизација. Во нашата држава не постојат стандардизирани тестови за проценка и поради тоа се користат тестови од други држави за кои е неопходно прилагодување или пак истите може да не одговараат на контекстот. Треба да се има предвид дека читањето, како засегнат процес кај лицата со дислексија, е поврзан со јазикот и не секогаш алатките што се користат во други земји се погодни за користење кај нас, токму поради разликите во јазиците. Меѓу другото, неопходно е да се креираат стандарди за читање согласно возраста, односно образовното ниво на учениците преку кои ќе може иницијално да се утврди колку некој ученик отстапува од стандардот.

Доколку постојат јасно дефинирани стандарди за читање, за секое одделение, многу ќе се олесни идентификацијата на дислексијата, а ќе постои и можност за имплементирање на пристапот - Одговор на интервенција.

Што се однесува пак до АДХД синдромот, визуелната перцепција најчесто се занемарува и фокусот во дијагностиката и процената е ставен само на очигледните

манифестации. На тој начин, професионалците занемаруваат многу важно прашање за децата со АДХД и нивното функционирање. Бидејќи без процена на визуелната перцепција и утврдување на начинот на кој тие ги обработуваат визуелните информации во нивниот централен нервен систем, многу е потешко е да се разбере како овие лица функционираат и да им се помогне во нивните секојдневни активности, вклучувајќи го и академскиот успех.

- ***Проверка на целокупното визуелно функционирање***

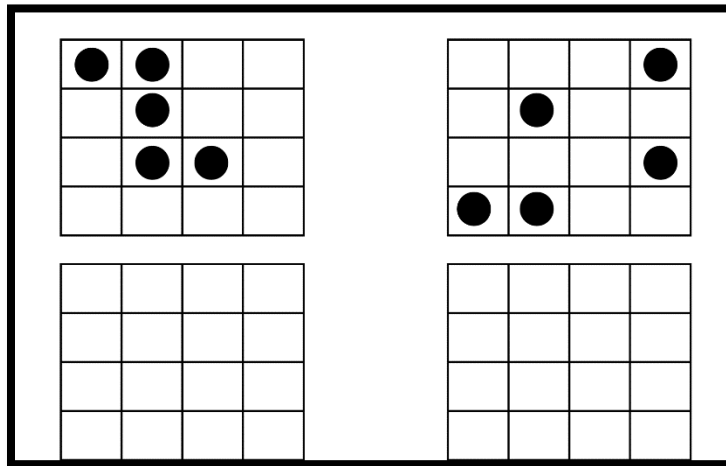
Покрај визуелната перцепција, неопходно е да се испита постоење на други проблеми во видот од структурна и функционална природа. Едно од оние кои често се поврзуваат со АДХД синдромот е конвергентната инсуфициенција, која претставува состојба, која се карактеризира со неспособност на лицето да одржува правилно бинокуларно усогласување на очите врз предметите, при нивно приближување од далеку кон блиску (Granet, 2005; Elsayed и Abdou, 2015). Присуството на конвергентна инсуфициенција предизвикува проблеми во концентрацијата, диплопија, поспаност, како и тешкотии во читањето (цитирано во Димитрова-Радојичиќ, 2018). Покрај конекцијата со АДХД нарушувањето, конвергентната инсуфициенција може да се поврзе и со дислексијата. Дел од проблемите кои постојат и кај лицата со АДХД и кај лицата со дислексија може да бидат предизвикани токму од инсуфициенција во конвергенцијата и поради тоа е потребно да се испита постоење на истата при сомневање за постоење на некое од нарушувањата.

- ***Подобрување на визуелно перцептивните вештини преку искуство, стимулација и вежби***

Кога веќе е утврдено постоењето на дефицит во визуелно перцептивните вештини, потребно е истите да се стимулираат за да се постигне што е можно подобро нивно развивање. Иако визуелно перцептивните вештините се поврзани меѓу себе, сепак вежбањето и стимулациите може да се изведуваат по една засебна вештина. Најзасегнатите вештини може да се стимулираат поинтензивно од останатите, а вежбите за секој вид вештина да бидат градирани по тежина. Бидејќи, испитуваните групи испитаници најголеми тешкотии прикажале во визуелно спацијалните вештини, дадени се првично примери за вежби од тој вид.

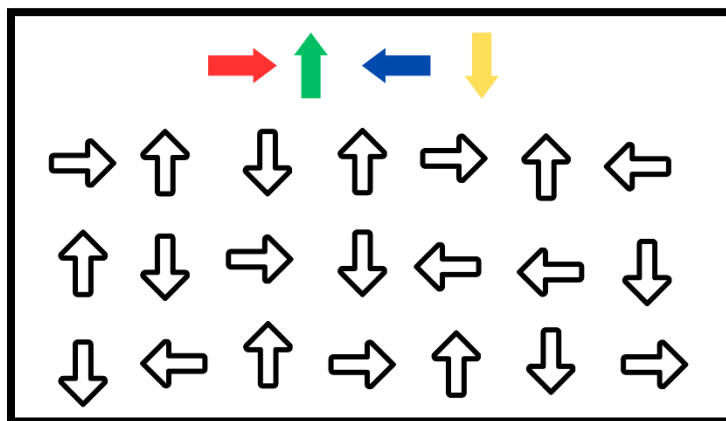
- *Визуелно спацијални врски*

Во рамките на овој дел, потребно е лицето да ги воочува односите во просторот, а пример за таква вежба е прикажан на сликата бр. 28. Лицето треба да ги внесе точките на соодветното место во празните полиња под дадените примери.



Слика бр. 28. Пример бр.1 за вежба за визуелно спацијални врски

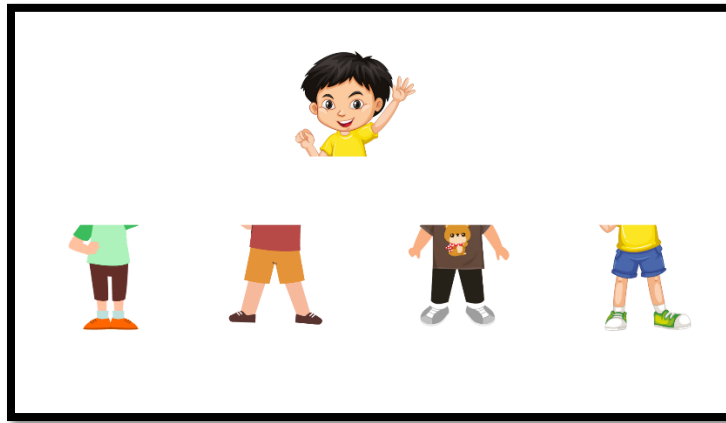
Друг начин, да се постигне истото, е преку примерот број 2. Овде е потребно да се набојат стрелките со соодветната боја, согласно правецот кој го прикажуваат (горе, долу, лево, десно) и истиот да се изговори пред почетокот на боењето.



Слика бр. 29. Пример бр.2 за вежба за визуелно спацијални врски

- **Визуелно затворање**

Бидејќи визуелното затворање подразбира согледување на целината при прикажани нецелосни визуелни информации, дадени се два примери преку кои може да се вежба и стимулира развојот на оваа вештина. Првиот пример е полесен во кој е потребно да се спои горниот со долниот дел, додека вториот е малку потежок и бара да се открие напишаниот збор од кој недостасуваат делови од буквите.



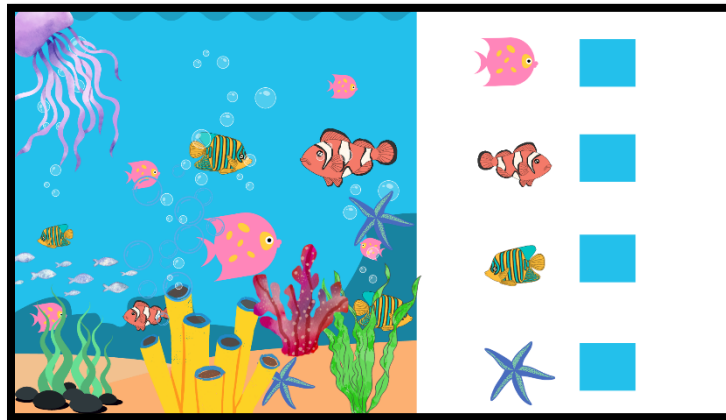
Слика бр. 30. Пример бр. 1 за вежба за визуелно затворање



Слика бр. 31. Пример бр. 2 за вежба за визуелно затворање

- *Дискриминација фигура-позадина*

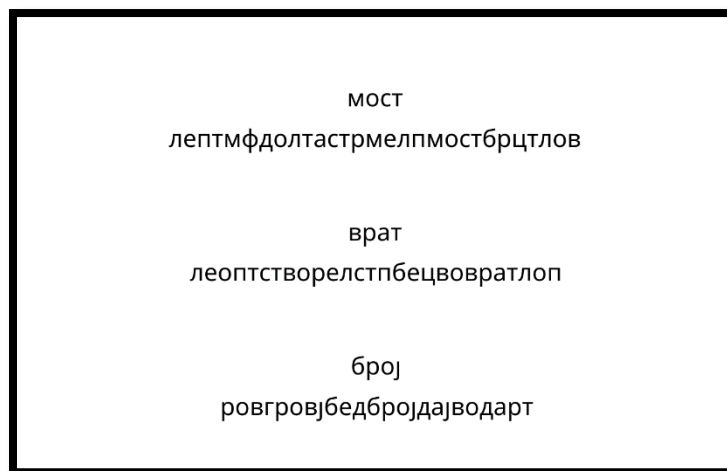
За лицата со дислексија е познато дека потешко се снаоѓаат кога во полето за читање постои пренатрупаност (Zorzi и сор., 2012). Поради тоа, изведување на што повеќе вежби за дискриминација фигура-позадина од типот на претставените подолу, ќе овозможи овие лица подобро да се снаоѓаат во таква ситуација. За лицата со АДХД овие вежби претставуваат можност за одржување на фокусот и вниманието.



Слика бр. 32. *Пример бр. 1 за вежба за дискриминација фигура-позадина*

Во првиот пример се бара лицето да ги пронајде елементите од истиот вид прикажани десно, во сликата и да го впише нивниот број.

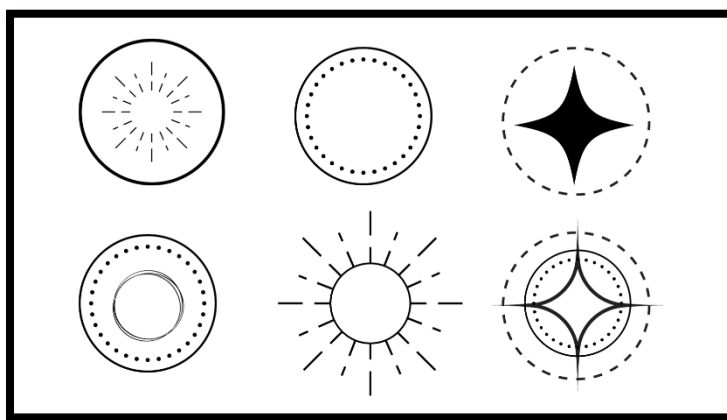
Вториот пример е малку посложен и таму е потребно да се пронајде напишаниот збор во долгата низа од букви и да се заокружи.



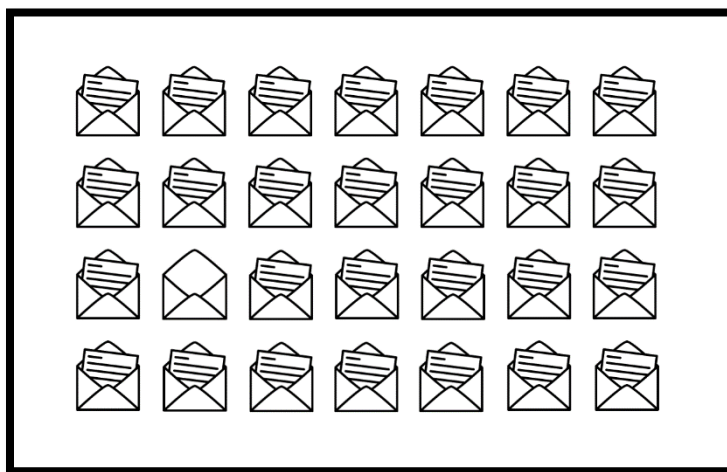
Слика бр. 33. Пример бр. 2 за вежба за дискриминација фигура-позадина

- Визуелна дискриминација

За визуелната дискриминација може да се користат серии од поедноставни и посложени фигури прикажани на лист (слика бр. 34), а детето да има уште еден примерок од поединечните претставени фигури кај себе. Идејата е, преку употреба на вештината за визуелна дискриминација, детето да си спари истите фигури.



Слика бр. 34. Пример бр. 1 за вежба за визуелна дискриминација

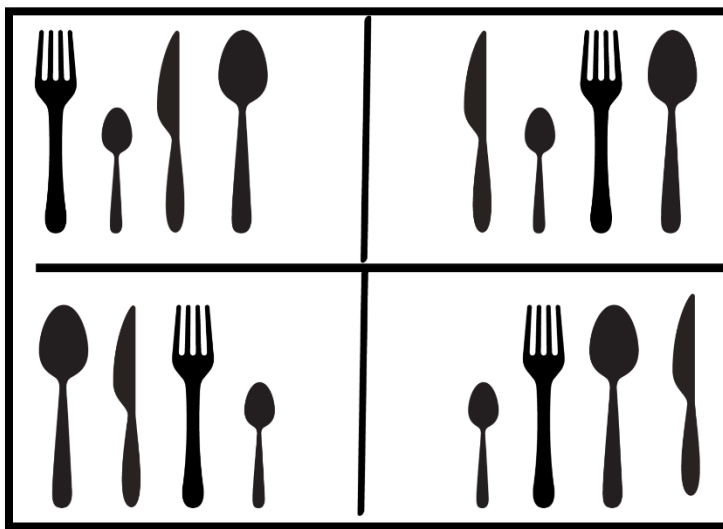


Слика бр. 35. Пример бр. 2 за вежба за визуелна дискриминација

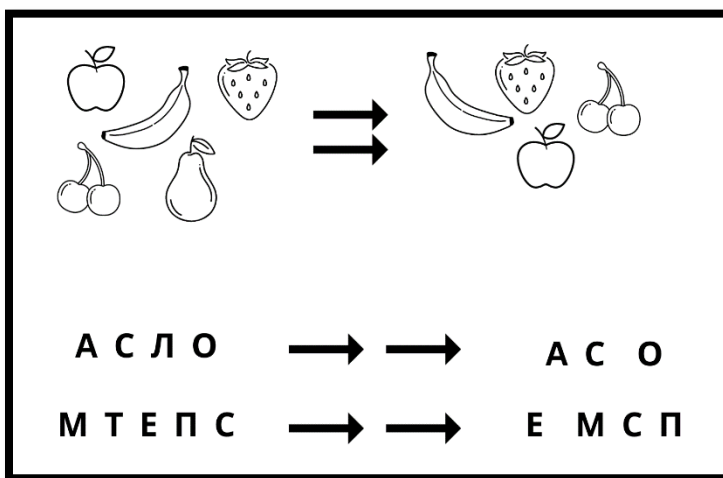
Во вториот пример е потребно да се најде едниот објект кој е различен или во случајот да се најде ковертот кое не содржи писмо.

- **Визуелна меморија**

За вежбање на визуелната меморија можат да се користат многу примери од секојдневието, но овде е претставен еден начин како тоа може да се постигне. Во првиот пример (слика бр.36) се задаваат серии од група предмети, детето треба да ги запомни, а по кратко време да го каже редоследот на истите.



Слика бр. 36. Пример бр. 1 за вежба за визуелна меморија



Слика бр. 37. Пример бр. 2 за вежба за визуелна меморија

Вториот пример е малку посложен начин за вежбање на визуелната меморија. Во првиот дел се претставува група предмети кои се гледаат кратко за да се запомнат, а потоа се прикажува друга слика каде еден од предметите недостасува и детето треба да погоди кој е тој предмет. Во вториот дел е поставено истото барање, но овој пат со букви кои недостасуваат.

- ***Спроведување вежби за психомоторна реедукација***

Со оглед на тоа што кај дислексијата постои недограденост на дел од психомоторните структури, неопходно е истите да се стимулираат за да се почне интервенцијата во читањето врз солидна психомоторна основа. Со оглед на прикажаниот дефицитот во согледувањето на визуелно спацијалните врски, особено е потребно реедукацијата да се одвива во областа на гнозијата, вклучувајќи ги сите три димензии: тело, простор и време (Ćordić и Vojanin, 2011), односно да се вклучат вежби за ориентација десно – лево, ориентација во просторот и вежби за ритам (Бојанин, 2018).

Испитаниците со АДХД исто така покажале многу слаби резултати во оваа визуелно перцептивна вештина. Од тие причини, психомоторната реедукација е потребно да се спроведува и кај нив.

- ***Мултисензорна инструкција и презентација на материјалот за учење***

Бидејќи и двете нарушувања имаат импликации врз учењето и во рамките на истражувањето покажале отстапувања во визуелно перцептивните вештини, потребно е да се внимава како е презентираан наставниот материјал.

Во однос на учениците со дислексија, магноцелуларната теорија предлага усвојување на мултисензорни пристапи во подучувањето на оваа група ученици. Ова вклучува создавање јасни врски меѓу визуелните, аудитивните, кинестетичките и тактилните сетила во процесот на учење. Тоа значи дека учениците со дислексија можат подобро да ги научат и запомнат буквите доколку ги видат, изговорот, ги пишуваат и изработат. Затоа, може да се заклучи дека мултисензорната настава се надоврзува на силните сетилни канали на учениците додека ги развива послабите (Nkomo и Dube, 2019).

Секако дека од мултисензорен пристап во наставата не би имале корист само учениците со дислексија и АДХД, туку и сите останати.

Во однос на презентацијата на материјалот, треба да се внимава да биде презентираан на начин којшто е во рамките на визуелно перцептивните можности на учениците, секогаш кога е тоа можно. Во таа насока, се препорачува (Cicerchia, n.d.):

- Едноставност и намалување на визуелното одвлекување или визуелниот шум во материјалите. Да се избегнуваат наставни листови кои покрај текстот содржат многу нотации, форматирање и слики, покрај целниот текст.
- Користење санс сериф фонтови при креирањето на сопствени материјали и зголемување на величината на фонтот. Еден начин како може да се зголеми читливоста на еден текст е преку фонтот и неговите карактеристики кои главно вклучуваат величина на карактерите, простор меѓу карактерите и редовите и облик на фонтот (Kuster и сор., 2018). Покрај употребата на санс серифни фонтови, можна е употреба и на специјално креирани фонтови за лица со дислексија. Постојат истражувања кои наведуваат дека употребата на вакви фонтови влијае на флуентноста во читањето преку намалување на бројот на грешките (Filipovska, Ajdinski и Karovska Ristovska, 2023).
- Печатење на материјалите на обоена или текстурирана хартија. Ова го подобрува контрастот за учениците кои имаат тешкотија да ги обработат визуелните информации.
- Соодветно седење во училницата кога лекциите вклучуваат препишување од табла. Поради проблеми со краткотрајната меморија, препишувањето може да биде исклучително тешка активност за децата со тешкотии со визуелната обработка. Тие се повеќе склони кон правење грешки и може да го сметаат самиот процес за исклучително демотивирачки и заморен. Наместо тоа, наједноставно е да постои електронска верзија од напишаниот материјал на таблата или пак да биде ставен на наставно ливче.
- Користење аудио книги во случаи кога читањето не е ефективно за извршување на некоја задача.

6.1. Ограничувања и импликации за понатамошни истражувања

Спроведеното истражување во рамките на оваа докторска теза е почетен обид да се согледаат двете нарушувања, дислексијата и АДХД синдромот, од еден поинаков аспект. Секако, во тој обид постојат недостатоци, кои ја наложуваат потребата од дополнителни истражувања во областа на визуелната перцепција и визуелното функционирање кај оваа популација, со цел да се добијат сеопфатни информации, кои ќе помогнат во олеснување на нивните секојдневни тешкотии.

Првично, користениот примерок од двете групи испитаници е прилично мал и следните истражувања би било погодно да вклучуваат поголем примерок. Како што беше претходно напоменато, често се случува овие лица да бидат доцна или погрешно дијагностицирани, а со тоа се отежнува нивното вклучување во каква било студија. Ова укажува и на проблем со раната детекција на лицата кои ги има во популацијата. Користењето на поголем примерок ќе даде порелевантни статистички податоци, а со тоа и порелевантни заклучоци од испитувањето на визуелната перцепција.

Вкупното време потребно за одговарање на тестот или пак времето кое на испитаникот му е потребно да даде одговор од моментот на претставување на визуелно перцептивната задача, може да биде релевантен податок за вештините на визуелна перцепција, а истото во ова истражување не е мерено. Потребни се истражувања кои ќе вклучат и вакви податоци, бидејќи на тој начин ќе може да се утврди дали е нарушена и брзината во визуелното процесирање, со оглед на тоа што општиот впечаток за групата со дислексија е дека вклучените испитаници често даваат точни одговори, но за истите им е потребно многу повеќе време. За групата со АДХД пак, овој податок ќе открие дали одговорите се даваат импулсивно и не ја утврдуваат вистинската состојба на визуелно перцептивните вештини.

Следствено на тоа, спроведувањето на вакво истражување со групата испитаници со АДХД и природата на самото нарушување, бара исклучителна способност и од страна на лицето кое го спроведува тестот. Користениот тест бара од испитаниците концентрација и внимание за одговарање на задачите. Иако се внимаваше испитаниците да бидат свежи и да

се прави пауза при појавата на замор, сепак, можеби дел од одговорите се должат на природата на АДХД нарушувањето.

Со оглед на тоа што постојат наводи дека АДХД е почесто присутно кај деца со проблеми во видот и е поврзано со конвергентна инсуфициенција (Димитрова-Радјичиќ, 2018), следните истражувања, покрај тестирање на визуелната перцепција, добро е да вклучат и проверка на конвергенцијата, како едно од нарушувањата на визуелна ефикасност.

Поради можните разлики во манифестацијата на дислексијата кај различни ортографии, визуелната перцепција е потребно да се испита и во плитка и во длабока ортографија и да се направи споредба меѓу нив.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adler, L. A., Shaw, D. M., Kovacs, K. & Alperin, S. (2015). Diagnosing ADHD in children and adults. In L. A. Adler, T. J. Spencer, T. E. Wilens (eds.), *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Adults and Children* (pp. 16-23). New York: Cambridge University Press.
2. Advanced Vision Therapy Center. (2016, November 15). *Visual Working Memory*. https://www.advancedvisiontherapycenter.com/about/blog/e_961/Signs-of-a-Vision-Problem/2016/11/Visual-Working-Memory#:~:text=Visual%20short%2Dterm%20memory%20describes,of%20information%20held%20in%20memory.
3. Agostino, J., N. (2019). Closure in a Visual Motor Task. *A Review of General Semantics*, 76(3/4), pp. 313-324.
4. Ahmetoglu, E. Aral, N. & Butun Ayhan, A. (2008). A Comparative Study on the Visual Perceptions of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Applied Sciences*, 8(5), pp. 830-835. doi: [10.3923/jas.2008.830.835](https://doi.org/10.3923/jas.2008.830.835)
5. Aleci, C., Belcastro, E. (2016). Parallel Convergences: A Glimpse to the Magno and Parvo cellular Pathways in Visual Perception. *World Journal of Research and Review*, 3(3), pp. 34-42.
6. Ајдински, Г., Кескинова, А., Мемеди, Б. (2017). *Интелектуална попреченост*. Универзитет во Тетово: Тетово.
7. Ali, N., & Peebles, D. (2013). The Effect of Gestalt Laws of Perceptual Organization on the Comprehension of Three-Variable Bar and Line Graphs. *Human Factors*, 55(1), 183-203. <https://doi.org/10.1177/0018720812452592>
8. Allam, H. A., Abdelraouf, E., Fathy, M., Nashaat, N. H. (2015). Neurocognitive and Linguistic Deficits in Developmental Dyslexia. *Journal of Innovations in Pharmaceuticals and Biological Sciences*, 2 (4), pp. 653-659.
9. Alpanda, S. (2015). The investigation of the relationship between ADHD and visuospatial functions. *Procedia – Social and Behavioral*, 174, pp. 2219- 2225.
10. Alsobhi, A. Y., Khan, N., & Rahanu, H. (2014). *Toward Linking Dyslexia Types and Symptoms to the Available Assistive Technologies*. 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies. doi:10.1109/icalt.2014.174

11. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
12. Amundesn, M., L. и Stokke, H., S. (2014). Differences in visual working memory among students. *European Journal of Educational Sciences*, 1(2), pp. 123-132.
13. Ангелоска-Галевска, Н. (1998). *Квалитативни истражувања во воспитанието и образованието*. Битола: Киро Дандаро.
14. Ангелоска-Галевска, Н. (2017). *Методологија на научните истражувања во дефектологијата*. Интерна скрипта, Филозофски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје.
15. Aro, M., Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24, pp. 621– 635.
<https://doi.org/10.1017/S0142716403000316>
16. Asem, M., Narayanasamy, S., Ahmad, M., Kadar, M., & Hairol, M.. I. (2023). Association between Visual Perception and Socioeconomic Status in Malaysian Preschool Children: Results from the Test of Visual Perceptual Skills-4. *Children*, 10(4), 749.
<https://doi.org/10.3390/children10040749>
17. Atmarita, A. & Syarifuddin, S. (2021). Visual Processing Assessment on Children: A Pilot Study. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(1), pp. 1-9.
<https://doi.org/10.53299/jppi.v1i1.18>
18. Attention Deficit Disorder Association. (2023, February 9). *Understanding ADHD*.
<https://add.org/is-adhd-a-learning-disability/>
19. Ayhan, A., B., Mutlu, B., Aki, E., & Aral, N. (2015). A Study of Conceptual Development and Visual Perception in Six-Year-Old Children. *Perceptual and Motor Skills*, 121(3), pp. 832–839. doi:10.2466/24.10.pms.121c22x7
20. Barkley, R., A. (2006). Editorial Commentary: Issues in Working Memory Training in ADHD. *The ADHD Report: Special Issue—Focus on Assessment*, 14(1), pp. 9-11.
21. Barkley, R., A. (2015) ‘Executive Functioning and Self-Regulation Viewed as an Extended Phenotype Implications of the Theory for ADHD and Its Treatment’ in Barkley, R.A. (ed.) *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York, NY, US: Guilford Press, pp. 405-434.

22. Bednarek, D., Saldaña, D., & García, I. (2009). Visual versus phonological abilities in Spanish dyslexic boys and girls. *Brain and Cognition*, 70(3), 273–278. doi:10.1016/j.bandc.2009.02.010
23. Bellocchi, S., Muneaux, M., Huau, A., Lévêque, Y., Jover, M., & Ducrot, S. (2017). Exploring the Link between Visual Perception, Visual-Motor Integration, and Reading in Normal Developing and Impaired Children using DTVP-2. *Dyslexia*, 23(3), pp. 296–315. doi:10.1002/dys.1561
24. Biederman, J. (2000). Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: Impact of remission definition and symptom type. *American Journal of Psychiatry*, 157(5), pp. 816–818.
25. Biederman, J., Petty, C., Fried, R., Fontanella, J., Doyle, A., E., Seidman, L., J., & Faraone, S., V. (2006). Impact of Psychometrically Defined Deficits of Executive Functioning in Adults With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 163(10), pp. 1730–1738. doi:10.1176/ajp.2006.163.10.1730
26. Bitsakou, P., Psychogiou, L., Thompson, M., & Sonuga-Barke, E., J., S. (2009). Delay aversion in attention deficit/hyperactivity disorder: An empirical investigation of the broader phenotype. *Journal of Neuropsychologia*, 47(2), pp. 446–456.
27. Бојанин, С. (2018). *Зашто слаб успех у школи?*. Београд: Помоћ породици.
28. Booth, J., R., & Burman, D., D. (2001). Development and Disorders of Neurocognitive Systems for Oral Language and Reading. *Learning Disability Quarterly*, 24(3), pp. 205–215.
29. Borleffs, E., Maassen, B.A.M., Lyytinen, H. & Zwarts, F. (2017). Measuring orthographic transparency and morphological-syllabic complexity in alphabetic orthographies: a narrative review. *Reading and Writing*, 30(8), pp. 1617–1638. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9741-5>
30. Brown, T., & Hockey, S., C. (2013). The Validity and Reliability of Developmental Test of Visual Perception—2nd Edition (DTVP-2). *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 33(4), pp. 426–439. doi:10.3109/01942638.2012.757573
31. Brown, W. E.; Eliez, S.; Menon, V.; Rumsey, J. M.; White, C. D.; Reiss, A. L. (2001). Preliminary evidence of widespread morphological variations of the brain in dyslexia. *Neurology*, 5(56), 781–783.

32. Carrasco, M. (2011). Visual attention: the past 25 years. *Vision research*, 51(13), pp. 1484–1525. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2011.04.012>
33. Carroll, D. J., Blakey, E., & FitzGibbon, L. (2016). Cognitive Flexibility in Young Children: Beyond Perseveration. *Child Development Perspectives*, 10(4), pp. 211–215. doi:10.1111/cdep.12192
34. Cherry, K. (2023a, May 3). *What is motivation? The Driving Force Behind Human Actions*. <https://www.verywellmind.com/what-is-motivation-2795378>
35. Cherry, K. (2023b, March 15). *What are the Gestalt Principles? An Overview of the Gestalt Laws of Perceptual Organization*. <https://www.verywellmind.com/gestalt-laws-of-perceptual-organization-2795835>
36. Chia, P. (2022, July 20). *The Dual-Route Model of Reading*. <https://blogs.ntu.edu.sg/reading/2022/07/20/the-dual-route-model-of-reading/>
37. Children and Adults with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. (2008). <http://chadd.org/Understanding-ADHD/About-ADHD.aspx>
38. Christo, C., Davis, J. M. & Brock, S. E. (2009). *Identifying, Assessing, and Treating Dyslexia at School*. New York: Springer-Verlag.
39. Cicerchia, M. (n. d.). *Visual Processing Disorder and Dyslexia*. <https://www.readandspell.com/visual-processing-disorder-dyslexia>
40. Cluley, V. (2017). From “Learning disability to intellectual disability”-Perceptions of the increasing use of the term “intellectual disability” in learning disability policy, research and practice. *British Journal of Learning Disabilities*, 46(1), pp. 24–32. doi:10.1111/bld.12209
41. Colarusso, R., P. & Hammill, D., D. (2015). *Motor-free Visual Perception Test: Examiner's manual*. Novato, CA: Academic Therapy Publications, Inc.
42. Cole, S., & Balctetis, E. (2021). Motivated perception for self-regulation: How visual experience serves and is served by goals. *Advances in Experimental Social Psychology*, pp. 129–186. doi:10.1016/bs.aesp.2021.04.003
43. Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological review*, 100(4), pp.589-608. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.4.589>

44. Cutting, L., E. & Denckla, M., B. (2003). Attention: Relationships between attention-deficit hyperactivity disorder and learning disabilities. In H. I. Swanson, K. R. Harris, S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities*, pp. 125-139. New York: Guilford Press.
45. Ćordić, A., Bojanin, S. (2011). *Opšta defektološka dijagnostika*. Beograd: Zavod za udžbenike.
46. D'Mello, A., M. & Gabrieli, J., D., E. (2018). *Cognitive Neuroscience of Dyslexia. Language Speech and Hearing Services in Schools*, 49(4), 798. doi:10.1044/2018_lshss-dyslc-18-0020
47. Danelli, L., Berlingeri, M., Bottini, G., Ferri, F., Vacchi, L., Sberna, M., & Paulesu, E. (2012). Neural intersections of the phonological, visual magnocellular and motor/cerebellar systems in normal readers: Implications for imaging studies on dyslexia. *Human Brain Mapping*, 34(10), pp. 2669–2687. doi:10.1002/hbm.22098
48. De Waal, E. & Pienaar, A., E., & Coetzee, D. (2018). Influence of Different Visual Perceptual Constructs on Academic Achievement Among Learners in the NW-CHILD Study. *Perceptual and Motor Skills*, 125(5), 966-988. doi:10.1177/0031512518786806
49. Dehaene, S. (2009). *Reading in the brain: The new science of how we read*. New York, NY: Penguin Group.
50. Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, pp. 136-168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
51. DiCriscio, A., S., Smith, J., & Troiani, V. (2021). Comprehensive Assessment of Visual Perceptual Skills in Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Psychology*, 12, 662808. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.662808>
52. Didino, D., Brandtner, M., Glaser, M., & Knops, A. (2023). Probing the Dual-Route Model of the SNARC Effect by Orthogonalizing Processing Speed and Depth. *Experimental Psychology*, 70(1), pp. 1-13. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000577>
53. Димитрова-Радојичиќ, Д. (2018). Инсуфициенција на конвергенција кај децата со АДХД. *Македонско списание за офталмологија*, 1(5), 35-38.
54. Dole, M., Meunier, F., & Hoen, M. (2013). Gray and White Matter Distribution in Dyslexia: A VBM Study of Superior Temporal Gyrus Asymmetry. *PLoS ONE*, 8(10), e76823. doi:10.1371/journal.pone.0076823
55. Doyle, J. (2005). *Dyslexia: An introductory guide*. London: Whurr Publishers.

56. Dresch-Langley, B. (2015). Principles of perceptual grouping: implications for image-guided surgery. *Frontiers in Psychology*, 6. doi:10.3389/fpsyg.2015.01565
57. Dunn, W. (2001). The sensations of everyday life: empirical, theoretical, and pragmatic considerations. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(6), pp. 608–620.
58. DuPaul, G. J., Gormley, M. J., & Laracy, S. D. (2012). *Comorbidity of LD and ADHD*. *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), pp. 43–51. doi:10.1177/0022219412464351
59. DuPaul, G., J. & Langberg, J., M. (2015). Educational Impairments in Children with ADHD. in Barkley, R.A. (ed.) *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York, NY, US: Guilford Press, pp. 169-190.
60. Elbeheri, G. & Tridas, E., Q. (2023). *Assessing Dyslexia: A Teacher's Guide to Understanding and Evaluation their Pupils' Needs*. New York: Routledge.
61. Elsayed, D., A., Abdou, R., M. (2015). The study of convergence insufficiency in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Egyptian Journal of Otolaryngol*, 31, pp. 250–253. <https://doi.org/10.4103/1012-5574.168361>
62. Estévez Pérez N. (2020, June 23). Developmental dyslexia: Neurocognitive theories and challenges for educators. <https://solportal.ibe-unesco.org/articles/developmental-dyslexia-neurocognitive-theories-and-challenges-for-educators/>
63. Evans, S. (2016, August 14). *Helping Children with Dyslexia: Improving Visual Closure*. <https://www.goodplayguide.com/blog/helping-children-with-dyslexia-improving-visual-closure/>
64. Farrell, M. (2022). *Supporting Disorders of Learning and Co-ordination: Effective Provision for Dyslexia, Dysgraphia, Dyscalculia, and Dyspraxia*. London: Routledge.
65. Farrell, M. (2012). *The Effective Teacher's Guide to Dyslexia and Other Learning Difficulties (learnin disabilities)*. London: Routledge.
66. Fawcett, A. & Nicolson, R. (2004). Dyslexia: The Role of the Cerebellum. *Electronic Journal in Educational Psychology*, 2(2), pp. 35-58.
67. Fayyad, J., Graaf, R. D., Kessler, R., Alonso, J., Angermeyer, M., Demyttenaere, K., Girolamo, G. D., Haro, J. M., Karam, E. G., Lara, C., Lépine, J.-P., Ormel, J., PosadaVilla, J., Zaslavsky, A. M., and Jin, R. (2007). Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *British Journal of Psychiatry*, 190(05), pp. 402–409.

68. Ferguson, H. J., Brunsdon, V. E. A. & Bradford, E. E. F. (2021). The developmental trajectories of executive function from adolescence to old age. *Scientific Reports*, 11, 1382. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80866-1>
69. Filipovska, M., Ajdinski, G. & Karovska Ristovska, A. (2023). Dyslexia Typeface: Does it Affect Reading Fluency? *Prizren Social Science Journal*, 7(1), pp. 46-52.
70. Filipovska, M., Ajdinski, G. (2021). Presence of Visual Deficits in Dyslexia. Proceeding of the International Conference on the occasion of the centennial anniversary of the Faculty of Philosophy *Science and Society: Contribution of Humanities and Social Sciences*, Struga, 641-650.
71. Filipovska, M., Ajdinski, G. (2023). Theoretical models of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Visione*, 40, pp. 177-190.
72. Franceschini, S., Bertoni, S., Puccio, G. *et al.* (2022). Visuo-spatial attention deficit in children with reading difficulties. *Scientific Reports*, 12, 13930. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16646-w>
73. Friðriksdóttir, L. E., Guðjónsdóttir, S. (2016). The specificity of the visual deficits of dyslexic readers (master's thesis). Reykjavik: University of Iceland.
74. Friedman, N. P., Miyake, A., Young, S. E., DeFries, J. C., Corley, R. P., & Hewitt, J. K. (2008). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(2), pp. 201–225.
75. Friedmann, N., & Coltheart, M. (2018). Types of developmental dyslexia. In A. Bar-On, & D. Ravid (Eds.), *Handbook of communication disorders: Theoretical, empirical, and applied linguistics perspectives* (pp. 721-754). Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.
76. Fuermaier, A. B. M., Hüpen, P., De Vries, S. M. *et al.* (2018). Perception in attention deficit hyperactivity disorder. *ADHD Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, 10, pp. 21–47. <https://doi.org/10.1007/s12402-017-0230-0>
77. Funahashi, S. (2022) *Dorsolateral Prefrontal Cortex: Working Memory and Executive Functions*. Kyoto: Springer
78. Germano, G. D., Pinheiro, F. H., Okuda, P. M. M., & Capellini, S. A. (2013). Visual-Motor Perception in Students with Attention Deficit with Hyperactivity Disorder. *CoDAS*, 25(4), pp. 337-341.

79. Germano, G. D., Reilhac, C., Capellini, S. A., & Valdois, S. (2014). *The phonological and visual basis of developmental dyslexia in Brazilian Portuguese reading children*. *Frontiers in Psychology*, 5. doi:10.3389/fpsyg.2014.01169
80. Giovagnoli, G., Vicari, S., Tomassetti, S., & Menghini, D. (2016). The Role of Visual-Spatial Abilities in Dyslexia: Age Differences in Children's Reading?. *Frontiers in psychology*, 7, 1997. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01997>
81. Goldstein, B. E. & Cacciamani, L. (2021). *Sensation & Perception*. United States: Cengage.
82. Goldstein, S. & Naglieri, J. A. (2008). The school neuropsychology of ADHD: Theory, assessment, and intervention. *Psychology in the Schools*, 45(9), pp. 859-874.
83. Goral, M. (2019). Acquired Reading Disorders in Bilingualism. In J. W. Schwieter & M. Paradis (Eds.), *The Handbook of the Neuroscience of Multilingualism* (pp. 592-607). New Jersey: Wiley Blackwell. doi:10.1002/9781119387725.ch29
84. Gori, S., Facoetti, A. (2014). Perceptual learning as a possible new approach for remediation and prevention of developmental dyslexia. *Vision Research*, 99, pp. 78-87. [10.1016/j.visres.2013.11.011](https://doi.org/10.1016/j.visres.2013.11.011)
85. Goswami, U. (2014). Sensory theories of developmental dyslexia: three challenges for research. *Nature Reviews Neuroscience*, 16, pp. 43-54.
86. Goswami, U. (2022). Theories of Dyslexia. In M. A. Skeide (Ed.), *The Cambridge Handbook of Dyslexia and Dyscalculia* (pp. 5-24). Cambridge: Cambridge University Press.
87. Granet, D. B., Gomi, C. F., Ventura, R., & Miller-Scholte, A. (2005). *The Relationship between Convergence Insufficiency and ADHD*. *Strabismus*, 13(4), pp. 163–168. doi:10.1080/09273970500455436
88. Grant, J. G., Siegel, L. S., & D'Angiulli, A. (2020). From Schools to Scans: A Neuroeducational Approach to Comorbid Math and Reading Disabilities. *Frontiers in Public Health*, 8. doi:10.3389/fpubh.2020.00469
89. Groffman, S. (2006). The relationship between visual perceptual problems and learning. In M., Scheiman, M., W., Rouse (Eds.), *Optometric management of learning-related vision problems* (pp. 241-280). Philadelphia: Mosby.
90. Gupta, S., Gupta, A. & Ahirwal, S. (2021). A Descriptive Study Analyzing the Performance of Typically Developing Indian Children on Motor Free Visual Perception Test-4 (MVPT-

- 4). *EPRA International Journal of Research and Development*, 6 (9), pp. 40-46.
<https://doi.org/10.36713/epra8165>
91. Hallanah, D. P., Pullen, P. C., & Ward, D. (2013). A Brief History of the Field of Learning Disabilities. In H. L. Swanson, K. R. Harris, & S., Graham (Eds.), *Handbook of Learning Disabilities* (pp. 15-32). New York: The Guilford Press.
92. Hamed, A. M., Kauer, A. J., & Stevens, H. E. (2015). Why the Diagnosis of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Matters. *Frontiers in psychiatry*, 6, 168.
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2015.00168>
93. Hammill, D. D., Allen, E. A. (2020). A Revised Discrepancy Method for Identifying Dyslexia. *Journal of Pediatric Neuropsychology*, 6, pp. 27-43.
<https://doi.org/10.1007/s40817-020-00079-2>
94. Heim, S., Eulitz, C., Elbert, T. (2003) Altered hemispheric asymmetry of auditory P100m in dyslexia. *The European Journal of Neuroscience* 17(8), pp. 1715-1722. doi: [10.1046/j.1460-9568.2003.02596.x](https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.2003.02596.x)
95. Ho, F. C., & Elliott, T. R. (2001, December). Sub-types of Dyslexia in different orthographies. Paper presented at the Australian Association for Research in Education (AARE 2001) Conference, Fremantle, Australia.
96. Hochberg, J. (2007). Levels of Perceptual Organization. In M. A. Peterson, B., Gillam & H. A., Sedgwick (eds.), *In the Mind's Eye: Julian Hochberg on the Perception of Pictures, Films, and the World* (pp. 275-301). USA: Cambridge University Press.
97. Hollingworth, A. & Luck, S. J. (2008). Visual Memory System. In S. J. Luck & A., Hollinworth (Eds.), *Visual Memory* (pp 3-7). Cambridge: Cambridge University Press.
98. International Dyslexia Association. (2002, November 12). *Definition of Dyslexia*.
<https://dyslexiaida.org/definition-of-dyslexia/>
99. Jacobson, L. A., Ryan, M., Martin, R. B., Ewen, J., Mostofsky, S. H., Denckla, M. B., & Mahone, E. M. (2011). Working memory influences processing speed and reading fluency in ADHD. *Child Neuropsychology*, 17(3), pp. 209–224.
100. Jadue, T., Figueroa, L. F. (2017). Visual perceptual skills in school children aged 7 to 12 years with refractive amblyopia. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*, 15(2), pp. 31-37.
101. Jordan, D. R. (1977). *Dyslexia in the classroom*. USA: Bell & Howell Company.

102. Jung, H., Woo, Y. J., Kang, J. W., Choi, Y. W., & Kim, K. M. (2014). Visual perception of ADHD children with sensory processing disorder. *Psychiatry investigation*, 11(2), 119–123. <https://doi.org/10.4306/pi.2014.11.2.119>
103. Каровска Ристовска А., Кардалеска Љ. & Ајдински, Г. (2016). *Специфични тешкотии во учењето (дислексија, дисграфија, дискалкулија и диспраксија)*. Скопје: Филозофски факултет.
104. Каровска Ристовска, А., Филиповска, М., Николовски, Д. (2019). *Влијанието на фонот DyslexicFZF врз способноста за читање кај лицата со дислексија*. Скопје: Здружение за дислексија Ајнштајн.
105. Каровска Ристовска, А., Кардалеска, Љ., Ајдински, Г., Шурбановска, О. (2018). *Процена и стратегии за работа со ученици со дислексија, дискалкулија, дисграфија и диспраксија*. Скопје: Филозофски факултет.
106. Katz, L.J., Brown, F.C., Roth, R.M., & Beers, S.R. (2011). Processing speed and working memory performance in those with both ADHD and a reading disorder compared with those with ADHD alone. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(5), pp. 425–433.
107. Kearns, D. M., Hancock, R., Hoeft, F., Pugh, K. R., & Frost, S. J. (2019). The Neurobiology of Dyslexia. *Teaching Exceptional Children*, 51(3), pp. 175–188. <https://doi.org/10.1177/0040059918820051>
108. Kerns, K. A., & McInerney, R. J. (2003) Time Reproduction in Children with ADHD: Motivation Matters. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 9(2), pp. 91–108. doi:10.1076/chin.9.2.91.14506
109. Kessler, R. C., Adler, L., Barkley, R., Biederman, J., Conners, C. K., Demler, O., Faraone, S. V., Greenhill, L. L., Howes, M. J., Secnik, K., Spencer, T., Ustun, T. B., Walters, E. E., and Zaslavsky, A. M. (2006). The prevalence and correlates of adult ADHD in the United States: Results from the national comorbidity survey replication. *American Journal of Psychiatry*, 163(4), pp.716–723.
110. Kibby, M. Y., Dyer, S. M., Vadnais, S. A., Jagger, A. C., Casher, G. A., & Stacy, M. (2015). *Visual processing in reading disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder and its contribution to basic reading ability*. *Frontiers in Psychology*, 6. doi:10.3389/fpsyg.2015.01635

111. Kibby, M. Y., Vadnais, S. A., & Jagger-Rickels, A. C. (2018). Which components of processing speed are affected in ADHD subtypes?. *Child Neuropsychology*, 25(7), pp. 964–979. doi:10.1080/09297049.2018.1556625
112. Kim, Y. J., & Cribbie, R. A. (2017). ANOVA and the variance homogeneity assumption: Exploring a better gatekeeper. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 71(1), pp. 1–12. doi:10.1111/bmsp.12103
113. Kirby, F., Snowling, M. J. (2022). *Dyslexia: a history*. London: McGill-Queen's University Press.
114. Kirk, S., Gallagher, J. J., Coleman, M. R. & Anastasiow, N. (2009). *Education Exceptional Children*. Wadsworth: Cengage Learning.
115. Kofler, M. J., Rapport, M. D., Sarver, D. E., Raiker, J. S., Orban, S. A., Friedman, L. M., & Kolomeyer, E. G. (2013). Reaction time variability in ADHD: A meta-analytic review of 319 studies. *Clinical Psychology Review*, 33(6), pp. 795–811. doi:10.1016/j.cpr.2013.06.001
116. Kohli, A., Sharma, S., Padhy, S. K. (2018). Specific Learning Disabilities: Issues that Remain Unanswered. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 40(5), pp. 399-405. doi: 10.4103/IJPSYM.IJPSYM_86_18.
117. Konstantinou, N., & Lavie, N. (2020). Effects of visual short-term memory load and attentional demand on the contrast response function. *Journal of Vision*, 20(10), 6. doi:10.1167/jov.20.10.6
118. Kotnala, S., Halder, S. (2018). Working memory, Verbal comprehension, Perceptual reasoning and Processing speed in ADHD and Normal children: A comparative study. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*, 14(1), pp. 60-79.
119. Kramer, P., & Hinojosa, J. (2010). *Frames of reference for pediatric occupational therapy* (3rd ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer health, Lippincott Williams and Wilkins.
120. Kranich, S., and G. Lupfer (2014). Evaluating the Magnocellular Deficit Theory of Dyslexia Using the Flash-Lag Effect. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis* 10(2), pp. 83-92.
121. Kuerten, A. B., Mota, M. B., & Segart, K. (2019). Developmental dyslexia: a condensed review of literature. *Ilha Do Desterro A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*, 72(3), 249–270. doi:10.5007/2175-8026.2019v72n3p249

122. Kuster, S. M., van Weerdenburg, M., Gompel & Bosman, A. M. T. (2018). Dyslexie font does not benefit reading in children with or without dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 68, pp. 25–42. <https://doi.org/10.1007/s11881-017-0154-6>
123. Kurtz, L. A. (2006). *Visual Perception Problems in Children with AD/HD, Autism, and Other Learning Disabilities*. London: Jessica Kingsley Pub.
124. Lachmann, T. (2018). Introduction to Reading and Dyslexia. In T. Lachmann & T. Weis (Eds.), *Reading and Dyslexia: From Basic Functions to Higher Order Cognition*, (pp-1-9). Cham: Springer.
125. Landerl, K., & Willburger, E. (2010). Temporal processing, attention, and learning disorders. *Learning and Individual Differences*, 20(5), pp. 393-401.
126. Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., T. Leppänen, P. H., Lohvansuu, K., Williams, J., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., Tóth, D., Honbolygó, F., Csépe, V., Bogliotti, C., Iannuzzi, S., Chaix, Y., Démonet, F., Longeras, E., . . . Schulte-Körne, G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), pp. 686-694. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12029>
127. Law, C., & Cupples, L. (2015). Thinking outside the boxes: Using current reading models to assess and treat developmental surface dyslexia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 27(2), pp. 149–195. doi:10.1080/09602011.2015.1064453
128. Lawton, T. (2002). Figure/Ground and left-right movement discrimination developing when child is learning to read. *Journal of Vision*, 2(7), pp. 32. <https://doi.org/10.1167/2.7.32>.
129. Lawton, T. (2016). Improving Dorsal Stream Function in Dyslexics by Training Figure/Ground Motion Discrimination Improves Attention, Reading Fluency, and Working Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10. doi:10.3389/fnhum.2016.00397
130. Layes, S. (2022). Verbal and visual memory skills in children with dyslexia and dyscalculia. *Psychology & Neuroscience*, 15(3), pp. 251–266. <https://doi.org/10.1037/pne0000289>
131. Lazarus, M. (2021, May 11). *Visual Form Constancy*. <https://www.optometrists.org/vision-therapy/guide-vision-and-learning-difficulties/guide-to-visual-information-processing/visual-form-constancy/>

132. Le Floch, A., Ropars, G. (October 25, 2017). Left–right asymmetry of the Maxwell spot centroids in adults without and with dyslexia. 284. *Proceedings of the Royal Academy B*. doi: 10.1098/rspb.2017.1380. <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/284/1865/20171380>. Retrieved October 18, 2017.
133. Lehongre, K., Ramus, F., Villiermet, N., Schwartz, D., Giraud, A. L. (2011) Altered low-gamma sampling in auditory cortex accounts for the three main facets of dyslexia. *Neuron*, 72(6), pp. 1080-1090. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.11.002>.
134. Lenček, M., Hmelina, M. (2007). Dijagnosticiranje disleksije: rezultati fonološke obrade i čitanja. 7. međunarodni znanstveni skup: Istraživanja u edukacijsko-rehabilitacijskim znanostima, Zagreb, Hrvatska, 14 – 16.06.2007.
135. Lezak, M., D. (1995) *Neuropsychological assessment*. USA: Oxford University Press.
136. Liebel, S. W., Nelson, J. M. (2017). Auditory and Visual Working Memory Functioning in College Students with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and/or Learning Disabilities. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32(8), pp. 980–991. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx014>
137. Lipowska, M., Czaplewska, S., Wysocka, A. (2011). Visuospatial deficits of dyslexic children. *Medical Science Monit*, 17(4), pp. 216-221.
138. Lockhofen, D. E. L. & Mulert, C. (2021). Neurochemistry of Visual Attention. *Frontiers in Neuroscience*, 15, 643597. doi: [10.3389/fnins.2021.643597](https://doi.org/10.3389/fnins.2021.643597)
139. Lou, C., Duan, X., Altarelli, I., Sweeney, J. A., Ramus, F., & Zhao, J. (2019). White matter network connectivity deficits in developmental dyslexia. *Human Brain Mapping*, 40(2), pp. 505–516. <https://doi.org/10.1002/hbm.24390>
140. Luria, A. (1973). *The working brain: an introduction to neuropsychology*. New York, NY: Basic Books.
141. Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45(1), pp. 1–27. doi:10.1007/bf02648210
142. Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), pp. 1–14. doi:10.1007/s11881-003-0001-9
143. Ma, Y., Koyama, M. S., Milham, M. P., Castellanos, F. X., Quinn, B. T., Pardoe, H., ... Blackmon, K. (2015). Cortical thickness abnormalities associated with dyslexia,

- independent of remediation status. *NeuroImage: Clinical*, 7, pp. 177–186. doi:10.1016/j.nicl.2014.11.005
144. Mahone, E. M., & Denckla, M. B. (2017). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Historical Neuropsychological Perspective. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(9-10), pp. 916–929. <https://doi.org/10.1017/S1355617717000807>.
 145. Maia, L. A., Simões, M., Rodrigues, P., J., Santos, B., A., Monteiro, F., A., Castanho, L., C., Magalhães, M., M., Mendes, P., S., Augusto, T., S. & Eusébio, A., A. (2017). Dyslexia: how it survived (or not) to classification alterations all over the years? Implications to assessment and intervention. *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 11(3), pp. 42-56. doi: <https://doi.org/10.7714/CNPS/11.3.209>
 146. Marco, R., Miranda, A., Schlotz, W., Melia, A., Mulligan, A., Müller, U., ... Sonuga-Barke, E. J. S. (2009). Delay and reward choice in ADHD: An experimental test of the role of delay aversion. *Neuropsychology*, 23(3), pp. 367–380. doi:10.1037/a0014914
 147. Marczyk, G. R., DeMatteo, D., Festinger, D. (2005). *Essentials of Research Design and Methodology*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
 148. Martel, M. M., von Eye, A., & Nigg, J. (2012). Developmental differences in structure of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) between childhood and adulthood. *International journal of behavioral development*, 36(4), pp. 279–292. <https://doi.org/10.1177/0165025412444077>
 149. Martin, A., Schurz, M., Kronbichler, M., & Richlan, F. (2015). Reading in the brain of children and adults: A meta-analysis of 40 functional magnetic resonance imaging studies. *Human Brain Mapping*, 36, pp. 1963–1981. doi:10.1002/ hbm.22749
 150. Mather, N., Wendling, B. J. (2012). *Essentials of Dyslexia Assessment and Intervention*. John Wiley & Sons Inc.
 151. Mazur, A.; Quignard, M. (2023). French Students with Dyslexia Facing the Punctuation System: Insecurity, Inventory Use, and Error Studies. *Brain Science*, 13(4), 532. <https://doi.org/10.3390/brainsci13040532>
 152. McMains, S. A., Kastner, S. (2009). Visual Attention. In: M. D. Binder, N., Hirokawa, U., Windhorst, (eds), *Encyclopedia of Neuroscience* (pp. 4296–4302). Berlin, Heidelberg: Springer.

153. Merikangas, K. R., He, J. P., Burstein, M., Swanson, S. A., Avenevoli, S., Cui, L., Benjet, C., Georgiades, K., Swendsen, J. (2010). Lifetime prevalence of mental disorders in U.S. adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication--Adolescent Supplement (NCS-A). *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 49(10), pp 980-989.
154. Miles, E. (1995). Can there be a single definition of dyslexia? Dyslexia. *An International Journal of Research and Practice*, 1, pp. 37–45.
155. Millichap, G. J. (2011). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder Handbook: A Physician's Guide to ADHD*. New York: Springer.
156. Mitchell, J. T. (2009). Behavioral Approach in ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 13(6), pp. 609–617. doi:10.1177/1087054709332409
157. Moats, L. C. (2020). Teaching Reading is Rocket Science: What Expert Teachers of Reading Should Know and Be Able to Do. *American Educator*, summer, pp. 4-10.
158. Modesto-Lowe, V., Chaplin, M., Soovajian, V., & Meyer, A. (2013). Are Motivation Deficits Underestimated in Patients with ADHD? A Review of the Literature. *Postgraduate Medicine*, 125(4), pp. 47–52. doi:10.3810/pgm.2013.07.2677
159. Mona P. G., Dhadwad, V., Yeradkar, R., Adhikari, A., Maninder Setia, M. (2015). Study of visual perceptual problems in children with learning disability. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*, 4(3), pp. 492-497.
160. Morais, J. (2018). The Methods Issue Revisited: From a Developmental and a Socio-Cultural-Political Perspective. In T. Lachmann & T. Weis (Eds.), *Reading and Dyslexia: From Basic Functions to Higher Order Cognition*, (pp. 9-31). Cham: Springer.
161. Mostafa, E. (2017). Perceptual Visual Skills in Delayed Language Developed Children. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 18(2), pp. 127–129. doi:10.1016/j.ejenta.2017.07.005
162. Mphahlele, R. M., Pillay, B. J., & Meyer, A. (2020). Delay aversion in school-aged children with attention-deficit hyperactivity disorder. *South African Journal of Psychology*, 51(4), pp.496-506. doi:10.1177/0081246320964350
163. Nicolson, R. I., Fawcett, A. J. (2018). Procedural Learning, Dyslexia and Delayed Neural Commitment. In: Lachmann, T., Weis, T. (Eds.), *Reading and Dyslexia: From Basic Functions to Higher Order Cognition*, (pp. 235-269). Cham: Springer.

164. Nkomo, D., Dube, B. (2019). The Magnocellular Theory of Dyslexia: An Overview, Sub-Categories and Application in Teaching. *European Journal of Special Education Research*, 5(1), pp. 1-11.
165. Norton, E. S., Beach, S. D., & Gabrieli, J. D. (2015). Neurobiology of dyslexia. *Current opinion in neurobiology*, 30, pp. 73–78. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2014.09.007>
166. Odegard, T. N. (2019). Dyslexia Defined: Historical Trends and the Current Reality. *Perspectives on Language and Literacy*, winter, pp. 11-14.
167. Olman, C. (2022). *Introduction to Sensation and Perception*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Libraries Publishing.
168. Olson, R. K., Hulslander, J., Christopher, M., Keenan, J. M., Wadsworth, S. J., Willcutt, E. G, ... DeFries, J. C. (2013). Genetic and environmental influences on writing and their relations to language and reading. *Annals of Dyslexia*, 63(1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11881-011-0055-z>
169. Ozernov-Palchik, O., Yu, X., Wang, Y., & Gaab, N. (2016). Lessons to be learned: how a comprehensive neurobiological framework of atypical reading development can inform educational practice. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, pp. 45–58. doi:10.1016/j.cobeha.2016.05.006
170. Palejwala, A. H., O'Connor, K. P., Milton, C. K. *et al.* (2020). Anatomy and white matter connections of the fusiform gyrus. *Science Report* 10, 13489. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70410-6>
171. Parrila, R. K., Protopapas, A. (2017). Dyslexia and word reading problems. In K. Cain, D. L. Compton, R. K. Parilla (eds.), *Theories of Reading Development* (pp. 333-358). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
172. Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(1), pp. 51–87.
173. Petersen, I. T., Hoyniak, C. P., McQuillan, M. E., Bates, J. E., & Staples, A. D. (2016). Measuring the development of inhibitory control: The challenge of heterotypic continuity. *Developmental Review*, 40, pp. 25–71. doi:10.1016/j.dr.2016.02.001
174. Поп-Јорданова, Н. (2011). *Дете, икола, родители*. Скопје: АЕА Мисла.
175. Prestes, M. R. D., Feitosa, M. A. G. (2017). Theories of Dyslexia: Support by Changes in Auditory Perception. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32(spe), pp. 1-9.

176. Ramuse, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L. Castellote, J. M., White, S., Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), pp. 841-865.
177. Rapport, M. D., Alderson, R. M., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Bolden, J., & Sims, V. (2008). Working memory deficits in boys with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): The contribution of central executive and subsystem processes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36(6), pp. 825-837.
178. Rapport, M. D., Bolden, J., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Raiker, J. S., & Alderson, R. M. (2009). Hyperactivity in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A ubiquitous core symptom or manifestation of working memory deficits? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37, p. 521–534. [doi:10.1007/s10802-008-9287-8](https://doi.org/10.1007/s10802-008-9287-8).
179. Redondo, B., Molina, R., Cano-Rodríguez, A., Vera, J., García, J. A., Muñoz-Hoyos, A., & Jiménez, R. (2019). Visual Perceptual Skills in Attention-deficit/Hyperactivity Disorder Children. *Optometry and Vision Science*, 96(9), pp. 655–663. [doi:10.1097/OPX.0000000000001416](https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001416)
180. Reid, G., Guise, J. (2018). *The Dyslexia Assessment*. London: Bloomsbury Education.
181. Reijnen. E., Opwis, K. (2008) Visual search in children with ADHD: the influence of feedback on selective attention. *Journal of Vision*, 8(6), pp. 774–774.
182. Roberts, W., Milich, R., Barkley, R. A. (2015). Primary Symptoms, Diagnostic Criteria, Subtyping, and Prevalence of ADHD. In R. A. Barkley (ed.) *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*, (pp. 51-80). New York, NY, US: Guilford Press,
183. Roongpraiwan, R., Ruangdaraganon, N., Visudhiphan, P., Santiku, I K. (2002). Prevalence and clinical characteristics of dyslexia in primary school students. *Journal of Medical Association of Thailand*, 85(4), pp. 1097-1103.
184. Routledge. (2022, December 13). A Guide to Specific Learning Difficulties (SpLDs) and Resources. <https://www.routledge.com/blog/article/a-guide-to-specific-learning-difficulties-splds-and-resources>
185. Roux, F., Durand, J., Jucla, M., Réhault, E., Reddy, M., & Démonet, J. (2012). Segregation of lexical and sub-lexical reading processes in the left perisylvian cortex. *PLoS one*, 7(11), e50665. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050665>

186. Rubia, K. (2011). ‘‘Cool’’ inferior frontostriatal dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder versus ‘hot’ ventromedial orbitofrontal-limbic dysfunction in conduct disorder: A review’, *Biological Psychiatry*, 69(12), pp. 69-87.
187. Sakai, K., Matsuoka, S., Kurematsu, K., & Hatori, Y. (2015). Perceptual representation and effectiveness of local figure–ground cues in natural contours. *Frontiers in Psychology*, 6, 165490. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01685>
188. Salem, T., Elsherif, M., Mourad, M., Abdou, R. & Hamouda, N. (2022) Eye movements and visual perception in dyslexic children, *Hearing, Balance and Communication*, 20:2, 109-119, DOI: [10.1080/21695717.2022.2028496](https://doi.org/10.1080/21695717.2022.2028496)
189. Sand, L. A., Bolger, D., J. (2019). The Neurobiological Strands of Developmental Dyslexia: What We Know and What We Don’t Know. In D. A. Kilpatrick, R. M. Joshi & R. K. Wagner (Eds.) *Reading development and difficulties: Bridging the gap between research and practice* (pp. 233-270). Cham: Springer.
190. Schriber Orloff, S. N. (2004). *Learning Re-enabled. A Practical Guide to Helping Children with Learning Disabilities*. USA: Mosby.
191. Schulte-Körne, G., Deimel, J. B. W. & Remschmidt, H. (2004). Motion-onset VEPs in dyslexia. Evidence for visual perceptual deficits. *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology*, 15(6), pp. 1075-1078.
192. Shang, C. Y., & Gau, S. S. (2011). Visual memory as a potential cognitive endophenotype of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychological Medicine*, 41(12), pp. 2603–2614. doi:10.1017/s0033291711000857
193. Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2005). Dyslexia (specific reading disability). *Biological psychiatry*, 57(11), pp. 1301-1309.
194. Sheriston, L., Critten, S., & Jones, E. (2016). *Routes to Reading and Spelling: Testing the Predictions of Dual-Route Theory*. *Reading Research Quarterly*, 51(4), pp. 403–417. doi:10.1002/rrq.143
195. Sihvonen, A. J., Virtala, P., Thiede, A., Laasonen, M., & Kujala, T. (2021). *Structural white matter connectometry of reading and dyslexia*. *NeuroImage*, 241, 118411. doi:10.1016/j.neuroimage.2021.118
196. Simkus, J. (2023 July 31). Cross-Sectional Study: Definition, Designs & Examples. <https://www.simplypsychology.org/what-is-a-cross-sectional-study.html>

197. Smirni, P., Vetri, L., Misuraca, E., Cappadonna, M., Operto, F. F., Pastorino, G. M. G., & Marotta, R. (2020). *Misunderstandings about developmental dyslexia: a historical overview*. *Pediatric Reports*, 12(1), 8505. doi:10.4081/pr.2020.8505
198. Smith, G. J., Booth, J. R., & McNorgan, C. (2018). Longitudinal Task-Related Functional Connectivity Changes Predict Reading Development. *Frontiers in psychology*, 9, 1754. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01754>
199. Smith, Z. R., Langberg, J. M. (2018). Review of the Evidence for Motivation Deficits in Youth with ADHD and Their Association with Functional Outcomes. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 21, pp. 500–526. <https://doi.org/10.1007/s10567-018-0268-3>
200. Snowling, M. J., Hulme, C., & Nation, K. (2020). Defining and understanding dyslexia: past, present and future. *Oxford review of education*, 46(4), pp. 501–513. <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1765756>
201. Spafford, C. A. & Grosser, G. (2005). *Dyslexia and Reading Difficulties: Research and Resource Guide for Working with All Struggling Readers*. London: Pearson Education.
202. Stein, J. (2001). *The magnocellular theory of developmental dyslexia*. *Dyslexia*, 7(1), pp. 12–36. doi:10.1002/dys.186
203. Stein, J. (2014). Dyslexia: The Role of Vision and Visual Attention. *Current Developmental Disorders Reports*, 1(4), pp. 267-280.
204. Stein, J. (2018). *The current status of the magnocellular theory of developmental dyslexia*. *Neuropsychologia*, 130, pp. 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.022>
205. Stein, J. (2023). Theories about Developmental Dyslexia. *Brain Sciences*, 13(2), 208. <http://dx.doi.org/10.3390/brainsci13020208>
206. Stevens, A. A., Maron, L., Nigg, J. T., Cheung, D., Ester, E., and Awh, E. (2012). Increased sensitivity to perceptual interference in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(3), pp. 511-520.
207. Subotić S. (2011). Konstrukcija testa fonološke svijesti na srpskom jeziku. *Primen. Psihol*, 4, pp. 127–149. doi: 10.19090/pp.2011.2.127-149.
208. Sumner, E., & Connelly, V. (2020). Writing and Revision Strategies of Students with and Without Dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 53(3), pp. 189–198. <https://doi.org/10.1177/0022219419899090>

209. Talepasand, S., Eskandaripour, M., Taghinezhad, A. (2018). Comparison of Working and Visual Memory in Children with and Without Dyslexia. *Zahedan J Res Med Sci.*, 20(9), e70701. <https://doi.org/10.5812/zjrms.70701>.
210. Taylor, K., Rodriguez, J. (2022, September 19). Visual Discrimination. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563242/>
211. Tops, W., Callens, C., van Cauwenberghe, E., Adriaens, J., & Brysbaert, M. (2013). Beyond spelling: The writing skills of students with dyslexia in higher education. *Reading and Writing*, 26(5), pp. 705–720. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9387-2>
212. Triantafyllidou, C. (2022). A Review of Prosody, Punctuation, and Dyslexia: Implications for the Use of Speech Technologies. *Qeios*. doi:10.32388/6WOPAL.
213. Vender, M. (2017). *Disentangling Dyslexia: Phonological and Processing Deficit in Developmental Dyslexia*. Bern: Peter Lang.
214. Vlachos, F., Avramidis, E., Dedousis, G., Chalmpe, M., Ntalla, I., Giannakopoulou, M. (2013). Prevalence and Gender Ratio of Dyslexia in Greek Adolescents and Its Association with Parental History and Brain Injury. *American Journal of Educational Research*, 1(1), pp. 22-25.
215. Vladislavljević, S. (1991). *Disleksija i disgrafija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
216. Volkow, N. D., Wang, G.-J., Newcorn, J. H., Kollins, S. H., Wigal, T. L., Telang, F., ... Swanson, J. M. (2010). Motivation deficit in ADHD is associated with dysfunction of the dopamine reward pathway. *Molecular Psychiatry*, 16 (11), pp/ 1147–1154. doi:10.1038/mp.2010.97
217. Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., et al. (2012). A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychol Bull.*, 138(6), pp. 1172–1217. doi:10.1037/a0029333
218. Wagner, R. K. (2018). Why is it so difficult to diagnose dyslexia and how can we do it better? *The Examiner*, 7. Washington, DC: International Dyslexia Association. Retrieved from <https://dyslexiaida.org/why-is-it-so-difficult-to-diagnose-dyslexia-and-how-can-we-do-it-better/>
219. Wandell, B. A., Rauschecker, A. M., Yeatman, J. D. (2012). Learning to see words. *Annu Rev Psychol.*, 63, pp.31–53.

220. Wang, L.-C., & Yang, H.-M. (2014). *Classifying Chinese children with dyslexia by dual-route and triangle models of Chinese reading. Research in Developmental Disabilities*, 35(11), pp. 2702–2713. doi:10.1016/j.ridd.2014.07.001
221. Weiler, M. D., Bernstein, J. H., Bellinger, D. C., Waber, D. P. (2000). Processing speed in children with attention deficit/hyperactivity disorder, inattentive type. *Child Neuropsychology*, 6, pp. 218–234. doi: 10.1076/chin.6.3.218.3156.
222. Weiner, K. S., & Zilles, K. (2016). The anatomical and functional specialization of the fusiform gyrus. *Neuropsychologia*, 83, pp. 48–62. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.06.033>
223. Weiss, M. (2015). Functional Impairment in ADHD. In L. A. Adler, T. J. Spencer, T. E. Wilens (eds.), *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Adults and Children* (pp. 42-52). New York: Cambridge University Press.
224. Weitzman, C. (2022, June 27). *Is Dyslexia a Disability*. https://speechify.com/blog/is-dyslexia-a-disability/?landing_url=https%3A%2F%2Fspeechify.com%2Fblog%2Fis-dyslexia-a-disability%2F
225. Wilbertz, G., Trueg, A., Sonuga-Barke, E. J. S., Blechert, J., Philipsen, A., & Tebartz van Elst, L. (2013). Neural and psychophysiological markers of delay aversion in attention-deficit hyperactivity disorder', *Journal of Abnormal Psychology*, 122(2), pp. 566–572. doi:10.1037/a0031924
226. Wilkins, A. J. (1995). *Visual stress*. Oxford: Oxford University Press.
227. Willcutt, E. G. (2015). Theories of ADHD. In R. A. Barkley (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 391-404). New York, NY, US: Guilford Press.
228. Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), pp. 1336-1346.
229. Willcutt, E. G., McGrath, L. M., Pennington, B. F., Keenan, J. M., DeFries, J. C., Olson, R. K., Wadsworth, S. J. (2019). Understanding comorbidity between specific learning disabilities. In L. S. Fuchs & D. L. Compton (Eds.), *Models for Innovation: Advancing Approaches to Higher-Risk and Higher-Impact Learning Disabilities Science. New Directions for Child and Adolescent Development* (pp. 91-1-9).

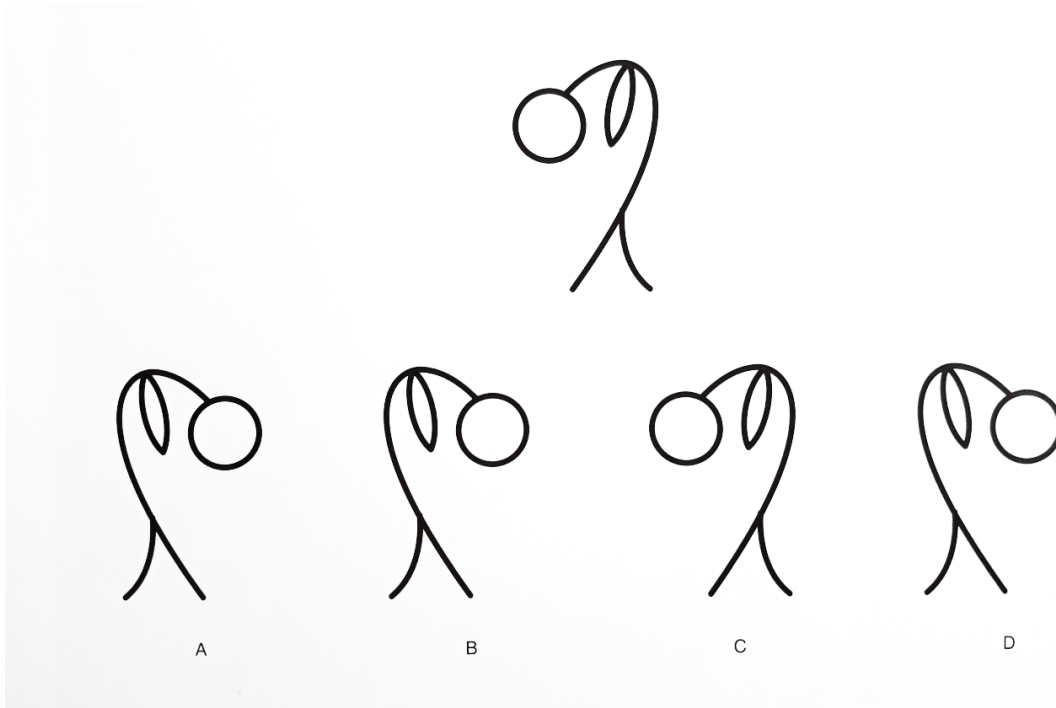
230. Willcutt, E. G., Petrill, S. A., Wu, S., Boada, R., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Pennington, B. F. (2013). Implications of comorbidity between reading and math disability: Neuropsychological and functional impairment. *Journal of Learning Disabilities*, 46, pp. 500–516.
231. Williams, V. J., Juranek, J., Cirino, P., & Fletcher, J. M. (2018). Cortical Thickness and Local Gyrification in Children with Developmental Dyslexia. *Cerebral cortex*, 28(3), pp. 963–973. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhx001>
232. World Health Organization. (2022). *International Classification of Diseases 11th Revision*.
233. WPS. (n.d.). *What Should Dyslexia Assessment Include?*
<https://www.wpspublish.com/dyslexia-assessments>
234. Yang, X., Zhang, J., Lv, Y., Wang, F., Ding, G., Zhang, M., Meng, X., & Song, Y. (2021). Failure of resting-state frontal–occipital connectivity in linking visual perception with reading fluency in Chinese children with developmental dyslexia. *NeuroImage*, 233, 117911. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.117911>
235. Zhou, B., Zhang, W., Li, Y., Xue, J., & Zhang-James, Y. (2020) ‘Motivational but not executive dysfunction in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder predicts Internet addiction: Evidence from a longitudinal study’, *Psychiatry Research*, 285, 112814. doi:10.1016/j.psychres.2020.11281
236. Закон за основното образование. Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.161/19 и 229/20.
237. Zorzi, M., Barbiero, C., Facoetti, A., Lonciari, I., Carrozzi, M., Montico, M., ... Ziegler, J. C. (2012). Extra-large letter spacing improves reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(28), 11455–11459. doi:10.1073/pnas.1205566109

ПРИЛОЗИ

Прилог бр. 1 – Примери од MVPT-4 ајтеми

Визуелна дискриминација

Погледни овде (покажувате на горната фигура), пронајди ја истата фигура овде долу (покажувате на фигурите од долниот ред).



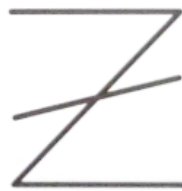
Која од фигурите е различна од останатите?



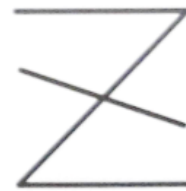
A



B



C



D

Item 4

Фигура-позадина

Каде е истото ова (покажувате на горната фигура) скриено во овие слики?



A



B



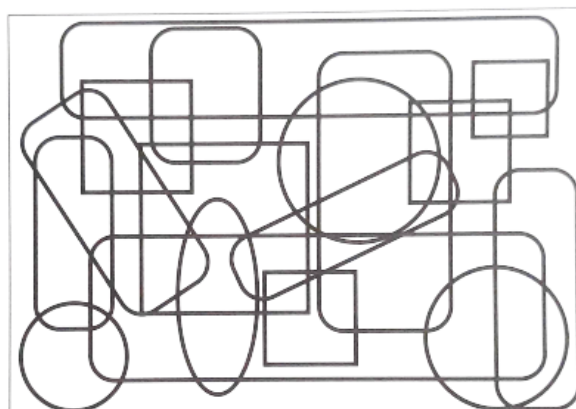
C



D

Item 10

Колку вкупно квадрати гледаш на сликата?



- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| 3 | 8 | 9 | 5 |

Item 17

Визуелна меморија

Погледни овде (се прикажува првата слика околу 5 секунди)



Item 20a

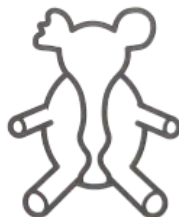
Сега пронајди ја истата што ја виде меѓу сликите овде.



A



B



C

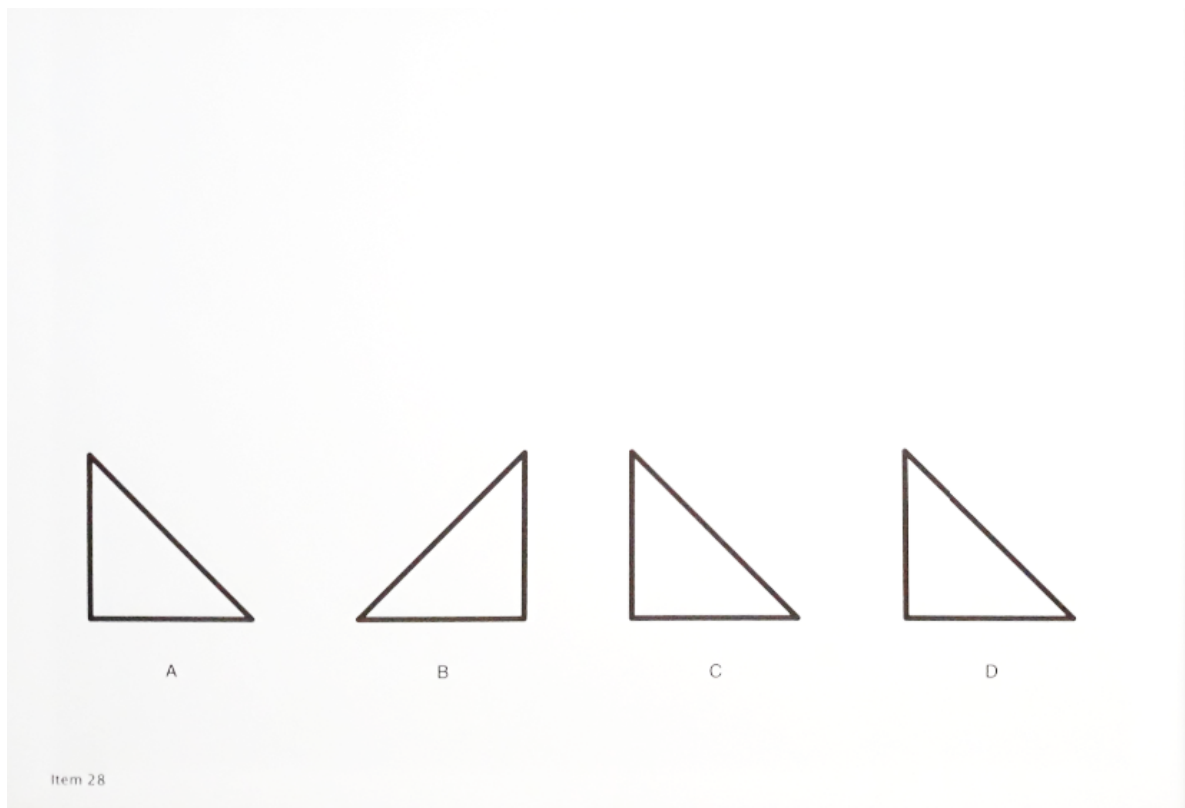


D

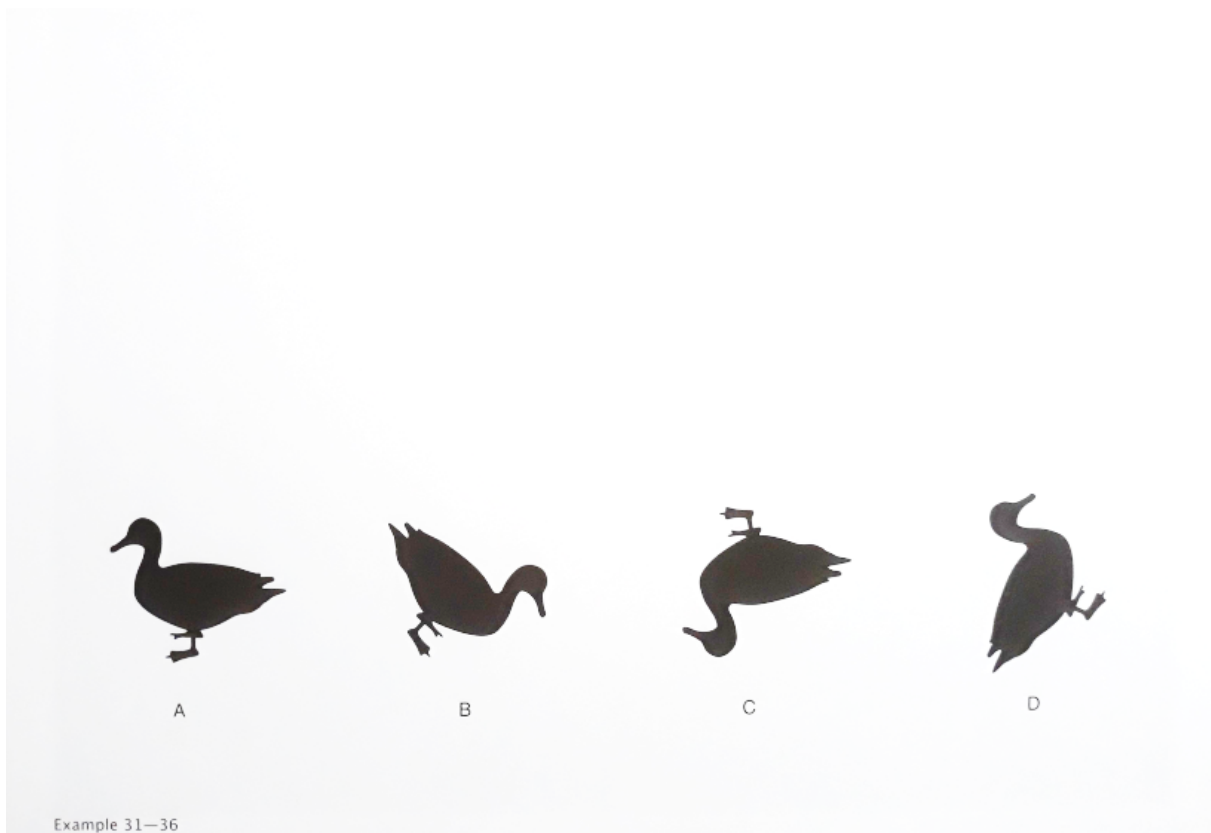
Item 20b

Визуелно спацијални врски

Која фигура е свртена?



Која од фигурите е превртена наопаку?



Визуелно затворање

Ако ги доцртаме овие фигури (се покажува на четирите фигури долу), која ќе биде потполно иста како оваа овде (се покажува на фигурата на горниот дел од страницата).



A



B



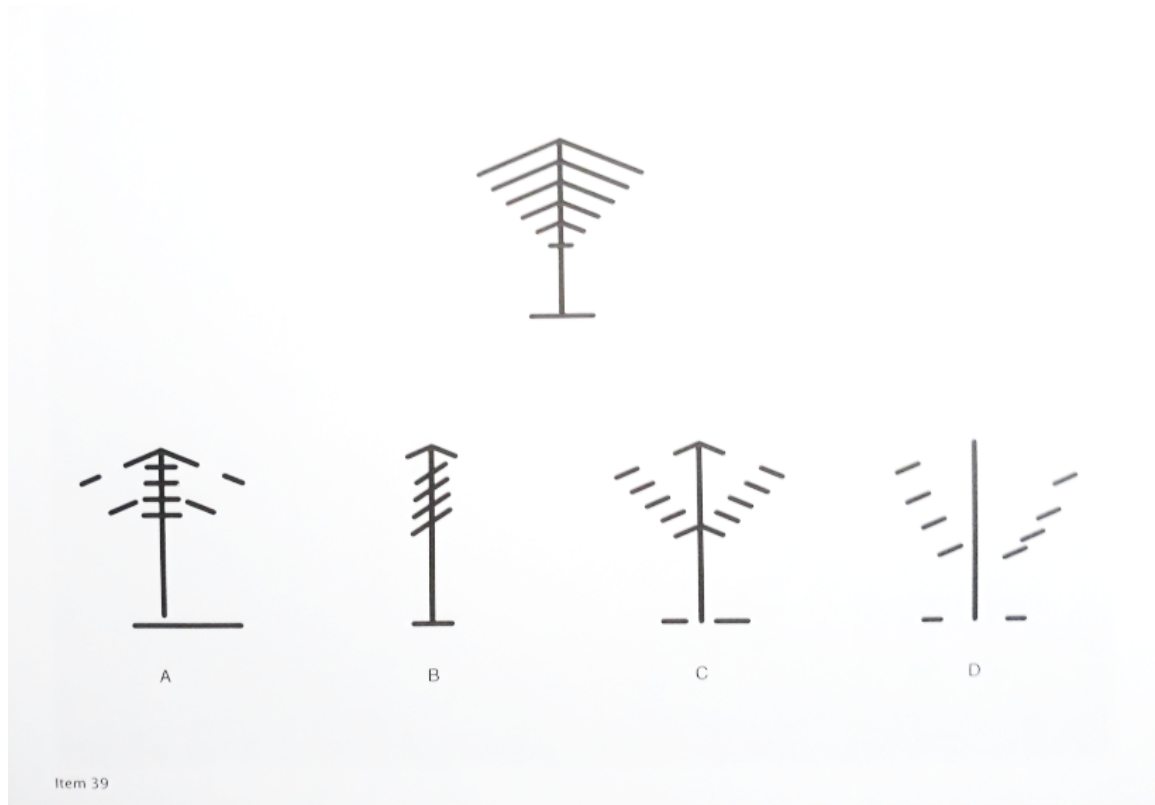
C



D

Item 37

Ако ги доцртаме овие фигури (се покажува на четирите фигури долу), која ќе биде потполно иста како оваа овде (се покажува на фигурата на горниот дел од страницата).



Прилог бр. 2 – Конверзија на постигнати скорови на MVPT-4 по години

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 4-0 through 4-11

RAW SCORE	4-0 to 4-2	4-3 to 4-5	4-6 to 4-8	4-9 to 4-11
0	58	55	<55	
1	61	59	56	<55
2	64	62	59	57
3	68	65	63	60
4	71	68	66	63
5	75	72	69	66
6	78	75	72	69
7	82	78	75	72
8	85	82	78	75
9	89	85	82	78
10	92	88	85	81
11	94	91	87	84
12	96	93	90	86
13	98	95	92	89
14	99	97	94	91
15	101	98	96	93
16	102	100	98	95
17	104	102	100	97
18	106	104	102	100
19	107	105	103	101
20	108	107	105	103
21	110	108	107	105
22	111	110	108	107
23	112	111	110	109
24	114	113	112	111
25	115	114	113	113
26	117	116	115	115
27	118	118	117	117
28	120	119	119	118
29	122	121	121	120
30	124	123	123	122
31	126	126	125	124
32	129	128	128	127
33	133	132	131	130
34	136	136	135	134
35	141	140	139	138
36	>145	144	143	143
37-45		>145	>145	>145

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 5-0 through 5-11

RAW SCORE	5-0 to 5-2	5-3 to 5-5	5-6 to 5-8	5-9 to 5-11
0-2	<55			
3	57	<55		
4	60	57	<55	
5	63	60	57	<55
6	66	63	60	57
7	69	66	62	59
8	72	68	65	62
9	75	71	68	65
10	78	74	71	69
11	80	77	74	72
12	83	80	77	75
13	86	83	80	78
14	88	86	83	81
15	91	88	86	84
16	93	91	88	86
17	95	93	91	89
18	97	95	93	91
19	100	98	96	94
20	102	100	98	96
21	104	102	100	99
22	106	104	103	101
23	108	106	105	103
24	110	109	108	106
25	112	111	110	108
26	114	113	112	111
27	116	115	115	113
28	118	117	117	116
29	120	119	119	118
30	122	121	121	120
31	124	123	123	122
32	126	126	125	124
33	129	129	128	127
34	133	132	131	130
35	137	136	136	134
36	142	141	140	139
37	>145	>145	145	144
38-45			>145	>145

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 6-0 through 6-11

RAW SCORE	6-0 to 6-2	6-3 to 6-5	6-6 to 6-8	6-9 to 6-11
0-6	<55			
7	57	<55		
8	60	57	<55	<55
9	63	61	59	56
10	66	64	62	60
11	70	68	66	63
12	73	71	69	67
13	76	74	72	71
14	79	77	75	74
15	82	80	78	77
16	84	82	80	79
17	87	85	83	82
18	89	87	85	84
19	92	90	88	87
20	94	92	91	89
21	97	95	93	92
22	99	97	96	94
23	102	100	98	97
24	104	103	101	99
25	107	105	104	102
26	109	108	106	105
27	112	111	109	108
28	114	113	112	111
29	117	116	115	114
30	119	118	117	116
31	121	120	120	119
32	123	123	122	121
33	126	125	124	123
34	129	128	127	126
35	133	132	131	130
36	138	137	136	135
37	143	142	141	140
38	>145	>145	>145	145
39-45				>145

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 7-0 through 7-11

RAW SCORE	7-0 to 7-2	7-3 to 7-5	7-6 to 7-8	7-9 to 7-11
0-9	<55			
10	57	<55	<55	<55
11	61	58	56	56
12	65	63	61	60
13	69	67	65	64
14	72	71	69	68
15	75	74	73	71
16	78	77	75	74
17	80	79	78	77
18	83	81	80	79
19	85	84	82	81
20	88	86	84	83
21	90	89	87	86
22	93	91	90	88
23	95	94	92	91
24	98	96	95	94
25	101	99	98	96
26	103	102	100	99
27	106	105	103	102
28	109	108	106	105
29	112	111	109	108
30	115	114	112	111
31	118	117	116	114
32	120	119	118	117
33	122	122	121	120
34	125	124	123	122
35	129	128	126	125
36	133	132	131	129
37	138	137	136	134
38	143	142	141	139
39	>145	>145	>145	144
40-45				>145

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 8-0 through 8-11

RAW SCORE	8-0 to 8-2	8-3 to 8-5	8-6 to 8-8	8-9 to 8-11
0-10	<55	<55		
11	55	55	<55	<55
12	59	58	57	57
13	62	61	59	59
14	66	65	63	63
15	70	68	67	66
16	73	72	70	70
17	76	75	73	72
18	78	77	76	75
19	80	79	78	77
20	82	81	80	80
21	85	84	83	82
22	87	86	85	84
23	90	89	88	87
24	93	91	90	90
25	95	94	93	92
26	98	97	96	95
27	101	100	99	98
28	104	103	102	101
29	107	106	104	104
30	110	109	107	106
31	113	112	110	109
32	116	115	113	112
33	118	117	116	115
34	121	120	119	118
35	124	123	122	121
36	128	126	125	124
37	133	131	130	128
38	138	136	135	133
39	143	141	140	138
40	>145	>145	145	143
41-45			>145	>145

TABLE D.1
Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 9-0 through 9-11

RAW SCORE	9-0 to 9-2	9-3 to 9-5	9-6 to 9-8	9-9 to 9-11
0-11	<55	<55	<55	<55
12	57	56	56	56
13	59	59	58	58
14	62	62	61	61
15	66	65	64	64
16	69	68	67	66
17	71	71	70	69
18	74	73	72	72
19	77	76	75	74
20	79	78	77	77
21	81	81	80	79
22	84	83	82	82
23	86	86	85	85
24	89	88	88	87
25	92	91	90	90
26	94	94	93	92
27	97	96	95	95
28	100	99	98	97
29	103	102	101	100
30	105	104	103	102
31	108	107	106	105
32	111	110	108	108
33	114	113	111	110
34	117	115	114	113
35	119	118	117	116
36	122	121	120	119
37	126	125	124	122
38	131	130	129	127
39	136	135	134	132
40	141	140	139	137
41	>145	145	144	142
42-45		>145	>145	>145

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 10-0 through 12-11

RAW SCORE	10-0 to 10-5	10-6 to 10-11	11-0 to 11-5	11-6 to 11-11	12-0 to 12-5	12-6 to 12-11
0-11	<55	<55	<55			<55
12	56	56	56	<55	<55	55
13	58	58	58	57	56	58
14	60	60	59	59	58	60
15	62	62	62	61	60	62
16	65	64	64	63	62	64
17	67	66	66	65	65	66
18	70	69	68	67	67	68
19	72	71	70	70	69	70
20	75	74	73	72	71	73
21	78	76	75	74	74	75
22	80	79	78	77	76	77
23	83	82	81	79	78	79
24	86	84	83	82	81	82
25	88	87	86	84	83	84
26	91	89	88	87	85	87
27	93	92	90	89	88	89
28	95	94	93	91	90	91
29	98	96	95	94	92	94
30	100	99	97	96	95	96
31	102	101	100	99	97	99
32	105	104	102	101	100	101
33	107	106	105	104	102	104
34	110	109	107	106	105	106
35	113	111	110	109	107	109
36	116	114	113	111	110	112
37	118	117	116	114	113	115
38	123	120	119	118	116	118
39	128	125	123	121	120	122
40	132	130	128	126	124	127
41	137	135	132	131	129	132
42	141	140	137	136	134	137
43	>145	145	142	141	139	142
44		>145	>145	>145	144	>145
45					>145	>145

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 13-0 through 14-11

RAW SCORE	13-0 to 13-5	13-6 to 13-11	14-0 to 14-5	14-6 to 14-11
0-13	<55	<55		
14	57	56	<55	<55
15	59	58	57	56
16	61	60	59	58
17	63	62	61	60
18	65	64	63	62
19	67	66	65	64
20	69	68	67	66
21	72	71	70	68
22	74	73	72	70
23	76	75	74	73
24	78	77	76	75
25	81	79	78	77
26	83	82	81	79
27	85	84	83	82
28	88	86	85	84
29	90	89	87	86
30	92	91	90	89
31	95	94	92	91
32	97	96	95	94
33	100	99	97	96
34	103	101	100	98
35	105	104	103	101
36	108	106	105	104
37	110	109	108	106
38	113	112	111	109
39	117	116	114	113
40	121	120	118	117
41	126	125	123	121
42	131	130	128	126
43	136	135	132	131
44	141	140	137	136
45	>145	145	142	141

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 15-0 through 19-11

RAW SCORE	15-0 to 15-11	16-0 to 16-11	17-0 to 17-11	18-0 to 18-11	19-0 to 19-11
0-15	<55				
16	57	<55	<55	<55	<55
17	59	57	56	56	55
18	61	59	57	57	57
19	63	60	59	59	59
20	65	62	61	61	61
21	67	64	63	63	63
22	69	66	65	65	65
23	71	69	67	67	67
24	73	71	69	69	69
25	76	73	72	71	71
26	78	75	74	74	74
27	80	78	76	76	76
28	83	80	79	79	78
29	85	83	82	81	81
30	88	85	84	84	83
31	90	88	86	86	86
32	92	90	88	88	88
33	95	92	90	90	90
34	97	94	92	92	92
35	99	96	95	94	94
36	102	99	97	97	97
37	105	102	100	100	99
38	108	105	103	103	102
39	111	108	107	106	105
40	115	112	111	110	109
41	119	116	115	114	113
42	124	121	119	118	118
43	129	126	124	123	122
44	134	131	129	128	127
45	139	136	134	133	132

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 20-0 through 59-11

RAW SCORE	20-0 to 29-11	30-0 to 39-11	40-0 to 49-11	50-0 to 59-11
0-14				<55
15				56
16			<55	58
17	<55	<55	55	60
18	56	56	56	61
19	58	58	58	63
20	60	59	59	64
21	62	61	61	66
22	64	63	63	68
23	66	65	65	69
24	68	67	67	71
25	70	69	69	73
26	72	71	71	75
27	74	73	73	77
28	77	76	76	79
29	79	78	78	81
30	82	80	81	84
31	84	83	83	86
32	86	85	86	88
33	88	87	88	91
34	91	90	90	93
35	93	92	93	95
36	95	94	95	98
37	98	97	98	100
38	101	100	100	103
39	104	103	103	106
40	107	105	106	109
41	111	110	111	113
42	116	115	116	118
43	121	120	121	123
44	126	125	126	128
45	131	130	131	133

Raw Score to Standard Score Conversion
Ages 60-0 through 80+

RAW SCORE	60-0 to 64-11	65-0 to 69-11	70-0 to 74-11	75-0 to 79-11	80-0 to 84-11	85-0 +
0-8						<55
9				<55	<55	56
10			<55	57	58	60
11		<55	57	61	62	63
12	<55	56	60	65	65	66
13	55	59	64	68	69	69
14	58	62	67	72	72	72
15	60	65	69	74	74	74
16	63	67	72	76	76	76
17	65	70	74	77	78	78
18	66	71	75	78	80	80
19	68	73	76	79	81	82
20	69	74	77	80	82	84
21	71	76	78	81	84	86
22	73	77	79	82	85	88
23	74	78	80	83	86	90
24	75	79	81	84	88	92
25	76	80	83	85	90	94
26	78	81	84	87	92	96
27	80	83	86	89	94	98
28	82	84	88	91	96	100
29	84	86	90	93	98	102
30	86	88	92	96	100	104
31	88	91	94	98	102	106
32	91	93	97	100	104	108
33	93	95	99	103	107	110
34	95	98	101	105	109	113
35	98	100	104	107	111	115
36	100	103	106	110	114	118
37	103	106	109	113	116	120
38	106	108	112	116	119	122
39	109	112	115	119	122	125
40	112	115	118	121	125	129
41	116	119	122	125	130	134
42	120	123	126	130	135	139
43	125	128	131	135	140	143
44	130	133	136	140	145	>145
45	135	138	141	144	>145	

Age Equivalents for the *MVPT-4* Raw Scores

RAW SCORE	AGE EQUIVALENT
0-11	>3-0
12	3-1
13	3-4
14	3-8
15	4-2
16	4-4
17	4-6
18	4-10
19	5-1
20	5-4
21	5-7
22	5-10
23	6-4
24	6-7
25	7-2
26	7-7
27	8-4
28	9-1
29	9-10
30	10-5
31	11-5
32	12-5
33	13-5
34	14-5
35	14-11
36	15-11
37	17-0
38-45	>18-0